PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

PONTO CHIQUE
MINAS GERAIS

PRODUTO 2
DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO PMSB DE PONTO CHIQUE

Contrato de Gestão Nº: 014/ANA/2010
Ato Convocatório Nº: 024/2016
Contrato Nº: 015/2017

Volume II
MAIO / 2018

Apoio

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

Prefeitura Municipal de Ponto Chique (MG)

Realização

AGÊNCIA peixe vivo Agência de Bacia Hidrográfica

CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PONTO CHIQUE/MG

PRODUTO 2

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Contrato de Gestão Nº: 014/ANA/2010

Ato Convocatório N° 24/2016

Contrato n° 015/2017

Volume II

Maio/2018

Apoio

Realização

Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do	Ass. do Aprov.
04	12/05/2018	Aprovado - Impressão	JSN	JSN	JLC
03	06/05/2018	Revisão	Equipe Técnica dos Eixos	JSN	JLC
02	07/04/2018	Revisão	Equipe Técnica dos Eixos	JSN	JLC
01	06/03/2018	Revisão	Equipe Técnica dos Eixos	JSN	JLC
00	10/01/2017	Minuta de Entrega	AMB/JSN	JSN	JLC

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PONTO CHIQUE/MG

PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Elaborado por:
Ana Carolina Sotero
André Monteiro Bastieri
Caroline Salomão
Cristiane Hubner
Jaqueline Serafim do Nascimento
José Luiz de Azevedo Campello
Luiz Flávio Motta Campello
Romeu Sant'Anna Filho

Supervisionado por: **Jaqueline Serafim do Nascimento**

Aprovado por: **José Luiz de Azevedo Campello**	Revisão	Finalidade	Data
	4	3	Maio/2018

Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação

INSTITUTO DE GESTÃO DE POLÍTICAS SOCIAIS
Avenida José Candido da Silveira, 447, Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Belo Horizonte / MG
Contato: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

EXECUÇÃO

INSTITUTO DE GESTÃO DE POLITICAS SOCIAIS
Av.José Cândido da Silveira, 447 | Cidade Nova |
Belo Horizonte | Minas Gerais
www.gesois.com.br

REALIZAÇÃO

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO - AGÊNCIA PEIXE VIVO
Rua Carijós, 166, 5º andar | Centro |
Belo Horizonte | Minas Gerais
www.agenciapeixevivo.org.br

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO - CBHSF
Rua Carijós, 166, 5º andar | Centro |
Belo Horizonte | Minas Gerais
www.cbhsaofrancisco.org.br

APOIO TÉCNICO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTO CHIQUE
Praça Sant'Ana, 242 | Centro
Ponto Chique| Minas Gerais
www.pontochique.mg.gov.br

GERENCIADOR

MYR PROJETOS SUTENTÁVEIS
Rua Centauro, 231 | Santa Lúcia |
Belo Horizonte| Minas Gerais
https://myr.eco.br/

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Elaboração e Execução

GESOIS - Instituto de Gestão e Políticas Sociais

Presidente

Hildemano Teixeira Amorim Neto

Coordenação Geral

José Luiz de Azevedo Campello

Coordenação de Relatórios

Jaqueline Serafim do Nascimento

Coordenação Mobilização Social

Cristiane de Alcântara Hubner

Equipe Técnica

Ana Carolina Sotero de Oliveira

Ana Maria Pereira de Siqueira

André Monteiro Bastieri

Caroline de Souza Cruz Salomão

Edmilson Braga

Geisevane Aparecida Fróes

Luiz Flávio Motta Campello

Maria Angélica Bustamante

Maria de Fátima Bessa Soares

Romeu Sant'Anna Filho

Thiago Leal Pedra - Advogado

Agência Peixe Vivo

Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral

Ana Cristina da Silveira - Diretora de Integração

Alberto Simon Schvartzman - Diretor Técnico

Berenice Coutinho Malheiros dos Santos - Diretora de Administração e Finanças

Jacqueline Fonseca – Assessora Técnica

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Patrícia Sena Coelho – Assessora Técnica

Thiago Batista Campos – Assessor Técnico

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Anivaldo Miranda Pinto - Presidente

José Maciel Nunes de Oliveira - Vice – Presidente

Lessandro Gabriel da Costa - Secretário

Sílvia Freedman Ruas Durães - Coordenadora CCR Alto São Francisco

Prefeitura Municipal

José Geraldo Alves de Almeida – Prefeito

Jackson Aparecido de Almeida – Vice-Prefeito

Grupo de Trabalho

Remilson Alves de Almeida – Representante da Câmara

Warley Ricardo da Silva – Representante da Câmara

Dionício Mendes Xavier – Representante da Câmara

Valdelice Gonçalves Rocha – Representante da Câmara

Ivany Aparecida Almeida Queiroz – Representante do Governo

Domingos Oliveira Costa– Representante do Governo

Welson Costa dos Santos – Representante do Meio Ambiente

Valdelice Gonçalves Rocha – Representante do Meio Ambiente

Hilton Oliveira Mendes – Representante da Agricultura

Mailda Alves de Jesus – Representante da Agricultura

Joycimara Fonseca Almeida – Representante do Desenvolvimento Social

Eulézia Pereira Rodrigues– Representante do Desenvolvimento Social

Mirabel Lopes de Almeida Junior– Representante da EMATER

Dionélia Vieira da Silva– Representante da EMATER

Alessandro dos Santos Ribeiro – Representante da Administração

Edmilson Oliveira Costa– Representante da Administração

Vagner Duarte Guimarães – Representante do Transporte

Hélio Mendes de Oliveira– Representante do Transporte

Vanilson Alves dos Santos – Representante do Esporte

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Adailton Cardoso Almeida– Representante do Esporte

Eva Maria Mendes Freire– Representante da Saúde

Luciana Mendes Costa– Representante da Saúde

Heliene Ruas de Oliveira– Secretaria de Educação

Alessandra Pereira Ramos Santos – Secretaria de Educação

Adálio Ramos Botelho– IMA/ SIAT

Jaquelane Rocha Almeida – IMA/ SIAT

Monik Lyra Silva– Centro de Convivência

Geovane Rosa da Silva – Centro de Convivência

Myr Projetos Sustentáveis

Sérgio Myssior – Supervisão geral

Marina Guimarães – Coordenação geral

Ricardo Cardoso – Núcleo supervisor

Thiago Metzker – Núcleo supervisor

Ana Paula de São José – Ponto focal

Victor Carvalho – Ponto focal

Arthur Oliveira Hilário– Ponto focal

Iraky Nascimento – Ponto focal

Marcelo AlencarPereira – Ponto focal

Diana Oliveira – Apoio mobilização

João PauloMelasipo – Apoio mobilização

Pablo Souza – Apoio técnico

Raquel Silva – Apoio técnico

Tayná Conde – Apoio técnico

Juliana Lauar Hollerbach – Apoio técnico

Isabela Matos – Gestão / financeiro

Bruna Perocini Ribas – Gestão / financeiro

Luciana Bambirra – Apoio financeiro

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

APRESENTAÇÃO

O Instituto Gesois – Instituto de Gestão de Politicas Sociais – venceu o processo licitatório realizado pela Agência Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 24/2016), firmando com ela o Contrato nº 015/2017. Este contrato tem como objetivo a contratação de pessoa jurídica especializada para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para a região do Alto São Francisco (São Romão, Ponto Chique, Jaíba e Matias Cardoso).

Os referidos Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência em seu suprimento, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

DADOS DA CONTRATAÇÃO

Contratante: Associação Executiva de Apoio a Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo

Contrato: n° 015/2017

Assinatura do Contrato: 30 de junho de 2017

Ordem de Serviço: n° 016/2017

Assinatura da Ordem de Serviço: 03 de julho de 2017

Escopo: elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Romão / MG, Jaíba / MG, Ponto Chique /MG e Matias Cardoso / MG.

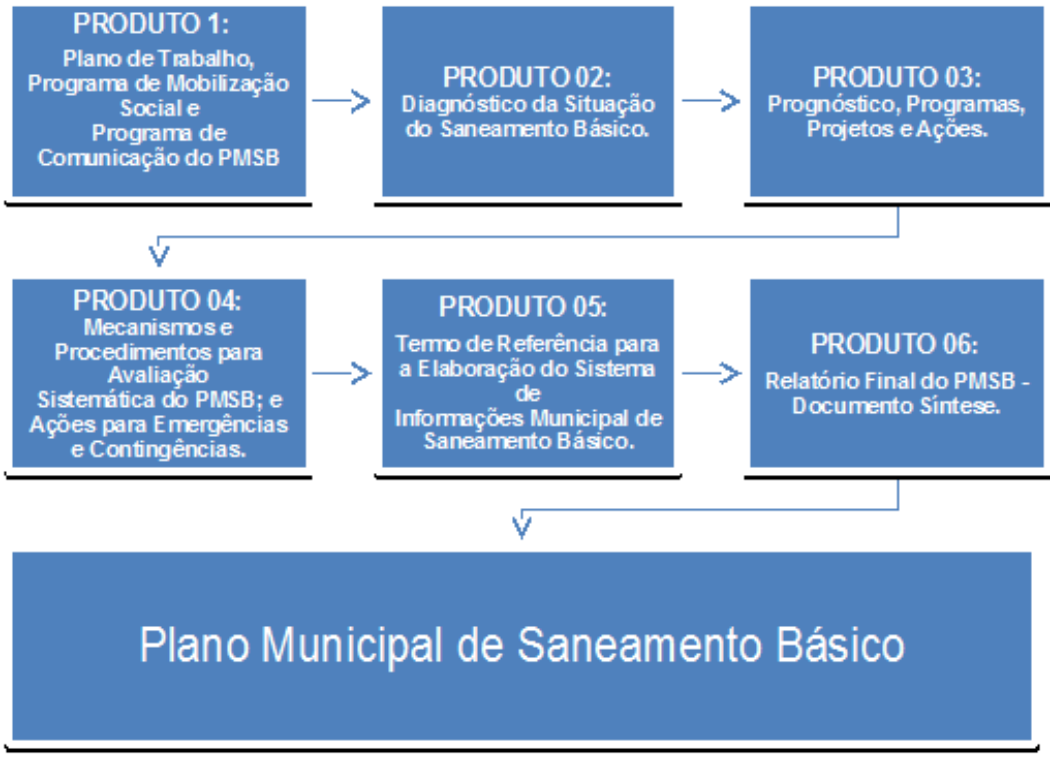
Prazo de Execução: 12 (doze) meses, sendo 10 (dez) meses para a execução dos serviços a partir da emissão da ordem de serviço.

Valor: R$ 501.354,01 (quinhentos e um mil, trezentos e cinquenta e quatro reais e um centavo).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS A SEREM ELABORADOS

As orientações descritas para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ponto Chique, baseia-se nas disposições constantes no Termo de Referência da Agência Peixe Vivo. Assim, o PMSB de Ponto Chique contará com a elaboração dos seguintes produtos:



Nos tópicos a seguir são descritos de forma resumida o conteúdo de cada um dos produtos apresentados na figura.

Produto 1 - Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação do PMSB;

O Plano de Trabalho propõe o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas pelo Instituto Gesois, refletindo o planejamento do processo de elaboração do PMSB, em consonância ao Termo de Referência do Ato Convocatório 024/2016, abrangendo justificativas dos serviços a serem executados, as metodologias,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

estratégicas técnicas, gerenciais, logística e mecanismos para a divulgação do plano que serão utilizadas pela proponente ao longo do projeto, visando garantir a sua execução dos trabalhos respeitando os prazos previamente definidos.

Produto 2 - Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico;

O diagnóstico representa uma espécie de “retrato” da situação de um determinado sistema em dado momento. Uma fotografia pode ser mais ou menos detalhada, pode abranger um campo de visão maior ou menor, pode estar mais ou menos focada. Assim, considerando o escopo do saneamento básico no município, cabe avaliar, antes de qualquer coisa, o melhor ângulo, a melhor escala, a abrangência, o nível de detalhamento e, obviamente, os elementos a serem fotografados, ou seja, diagnosticados, para de fato retratar da melhor forma possível essa realidade local (MCIDADES, CAPACIDADES, 2016). O Diagnóstico é a base orientadora dos prognósticos do PMSB, da definição de objetivos, diretrizes e metas e do detalhamento de seus Programas, Projetos e Ações. Deve, portanto, consolidar informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando os dados atuais e projeções com: o perfil populacional; o quadro epidemiológico e de saúde; os indicadores sanitários, epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais; o desempenho na prestação de serviços; e dados de outros setores correlatos. O Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico deve considerar os 4 (quatro) eixos: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, além de drenagem e manejo das águas pluviais. Além disso, o Diagnóstico deve abranger todo o território, urbano e rural, do Município.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações;

No Produto 3 são apresentadas as etapas importantes a serem contempladas para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, que são os objetivos, cenários, metas, investimentos, diretrizes e estratégias, programas, projetos e ações. Esta etapa merece especial atenção de todos os atores sociais responsáveis pela elaboração do plano, já que a partir desta é deliberado o rumo do saneamento no município (MCIDADES, CAPACIDADES, 2016). O prognóstico e as alternativas para a universalização dos serviços de saneamento, conforme exposto por Brasil (2011c), envolvem a formulação de estratégias para o atendimento das diretrizes para alcançar os objetivos e metas definidas para o Plano Municipal de Saneamento Básico. Os dados do diagnóstico, incluindo a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social, ou ainda, a assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convênio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções. Essa fase também consiste na análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais. Tais alternativas terão por base as carências atuais de serviços públicos de saneamento básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Essas carências devem ser projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras que possam ser previstas no PMSB para o horizonte de Projeto (20 anos).

Produto 4 - Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências;

No PMSB deverão ser definidos os sistemas e procedimentos para o seu próprio monitoramento e avaliação no que diz respeito a: 1) objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico e resultados das suas ações aos serviços de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

saneamento; 2) qualidade, regularidade e frequência dos serviços; 3) indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços; 4) qualidade de vida; 5) impacto nos indicadores de saúde do município e nos recursos naturais (MCIDADES, CAPACIDADES, 2016). Tais atividades são apresentadas no Produto 4 e visam realizar uma avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas para a prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, pelos órgãos regionais (se existirem) e entidades estaduais e federais. O Produto 4 também apresenta as ações de emergência, que visam mitigar os efeitos de acidentes, de causa natural ou não, em qualquer um dos serviços de saneamento básico e as ações de contingência, que visam evitar ou minimizar impactos ambientais nos serviços de saneamento básico, que podem ou não ocorrer. Com relação às ações de emergência e contingência, devem ser previstos: 1) planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária; 2) regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência; 3) diretrizes para a articulação com os Planos Locais de Risco e para a formulação dos Planos de Segurança da Água; 4) outras medidas diretivas que sejam consideradas importantes na realidade do município. O plano deverá ser revisado, no máximo, a cada quatro anos, de forma articulada com as Políticas Municipais de Saúde, Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Desenvolvimento Urbano e Rural e de Habitação, entre outras (MCIDADES, CAPACIDADES, 2016).

Produto 5 - Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico;

O Produto 5 deverá apresentar um documento que contenha uma proposta de Termo de Referência para elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico. O sistema projetado poderá ser desenvolvido diretamente pela Prefeitura ou através de contratação de firma especializada em desenvolvimento de *software*. O Sistema de Informações do PMSB deverá ser composto por indicadores

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

de fácil obtenção, apuração e compreensão, confiáveis do ponto de vista do seu conteúdo e fontes. Devem, ainda, ser capazes de medir os objetivos e as metas, a partir dos princípios estabelecidos no plano e contemplar os critérios analíticos de eficácia, eficiência e efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico.

Produto 6 - Relatório Final do Plano - Documento Síntese.

O Produto 6 corresponde ao Relatório Final do PMSB, o qual deverá ser uma síntese dos produtos elaborados, transformando-se na materialização do Plano de Saneamento Básico. As etapas descritas anteriormente, representadas pelos produtos de 1 a 5 deverão ser apresentadas e amplamente discutidas com os diversos segmentos da sociedade, ao longo do processo de elaboração do plano, de modo a identificar aspectos que devam ser alterados, buscando atender as necessidades da sociedade.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
1.1. Objetivo Geral do PMSB 2
1.2. Objetivo Específico do PMSB 2
1.2.1. Objetivos do Produto 2 4
1.2.2. Contextualização cenário legal das atribuições de competências dos sistemas de saneamento básico 5
1.2.3. O papel do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo 7
1.3. Diretrizes Gerais 11
1.4. Metodologia 13
2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA 15
2.1. Clima 22
2.2. Geologia 25
2.3. Pedologia 27
2.4. Potencial Agrícola Natural 31
2.5. Geomorfologia 32
2.6. Topografia 35
2.7. Recursos Minerais 36
2.8. Geodiversidade de Ambientes e Risco Geotécnico 46
2.8.1. Domínio das sequências sedimentares proterozóicas dobradas, metamorfizadas em baixo grau a médio grau 46
2.8.2. Domínio das coberturas cenozóicas detrito-lateríticas: 49
2.8.3. Domínio das coberturas sedimentares proterozóicas, não ou muito pouco dobradas e metamorfizadas: 50
2.8.4. Domínio dos sedimentos cenozóicos inconsolidados ou pouco consolidados, depositados em meio aquoso: 53
2.9. Hidrogeologia 55
2.10. Áreas de Fragilidade Ambiental 61
2.10.1. Desmatamento 62

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.10.2. Riscos geológicos e geomorfológicos 63
2.10.3. Áreas sujeitas à inundação 63
2.10.4. Áreas susceptíveis à desertificação incidência de secas 65
2.10.5. Erodibilidade e susceptibilidade dos solos à erosão 68
2.10.6. Susceptibilidade do solo à degradação estrutural 73
2.10.7. Probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo 74
2.10.8. Erosão e usos do solo 76
2.11. Hidrografia 90
2.11.1. Rio Pacuí e rede hidrográfica 90
2.11.2. Qualidade da água 95
2.12. Vegetação 102
2.13. Áreas Legalmente Protegidas 108
2.13.1. Áreas de preservação ambiental 108
2.14. Áreas Prioritárias à Conservação – Importância Biológica Regional 111
3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA 115
3.1. Aspectos Históricos 115
3.1.1. Aspectos de uma cultura recente 117
3.2. Informações Demográficas 118
3.2.1. População urbana e rural 118
3.2.2. Distribuição da população por gênero 120
3.2.3. Distribuição da população por raça 120
3.2.4. Distribuição da população por faixa etária 121
3.2.5. Distribuição da população nível de renda 124
3.3. Educação 127
3.3.1. Frequência 130
3.3.2. Conclusão ensino fundamental e médio 135
3.3.3. Distorção série-idade 137
3.3.4. Índice de desenvolvimento da educação básica 138
3.3.5. Estrutura educacional 139
3.3.6. Esforço orçamentário 141

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.3.7. Educação ambiental e sanitária 141
3.4. Assistência Social 146
3.4.1. Programas e áreas de atuação da assistência social 147
3.4.2. Serviços socioassistenciais em funcionamento 151
3.4.3. Esforço orçamentário na assistência social 168
3.4.4. Agentes envolvidos e estrutura 169
3.5. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza 170
3.5.1. Índice GINI 173
3.5.2. Desnutrição 176
3.5.3. Índice de desenvolvimento humano municipal 178
3.6. Saúde 181
3.6.1. Caracterização municipal de agravos de saúde, por veiculação hídrica. 181
3.6.2. Análise sistema de informação básica e sistema de informação de vigilância epidemiológica 190
3.6.3. Caracterização dos parâmetros de morbidade 194
3.6.4. Mortalidade infantil 201
3.6.5. Caracterização dos parâmetros de fecundidade e natalidade 204
3.6.6. Investimentos e infraestrutura municipal de saúde 206
3.7. Evolução dos Aspectos Econômicos e Cenários de Potencialidades 217
3.7.1. Produto interno bruto 226
3.8. Infraestrutura Municipal 232
3.8.1. Pavimentação e transporte 232
3.8.2. Energia elétrica 236
3.8.3. Habitação 238
3.8.4. Análise situacional da infraestrutura de saneamento básico municipal 246
3.8.5. Análise interrelacionada dos eixos do saneamento básico municipal 256
3.8.6. Segurança pública 257

3.8.7. Sistemas de comunicação 263
4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA 269
4.1. Análise Situacional do Abastecimento de Água 270
4.2. Infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água 281
4.2.1. Sistema de abastecimento de água operado pela Copasa 284
4.2.2. Sistemas de abastecimento de água operados pela prefeitura 296
4.2.3. Áreas preocupantes e situações de emergência 309
4.3. Informações Técnicas e Operacionais dos Sistemas 314
4.4. Avaliação Qualiquantitativa dos Sistemas Produtores (Avaliação das Condições Ambientais dos Mananciais, Vazão e Disponibilidade Hídrica) e Avaliação da Rede Hidrográfica para Potenciais Futuros. 321
4.5. Monitoramento e Qualidade da Água Consumida 325
4.5.1. Programa nacional de vigilância de qualidade da água para consumo humano (Vigiágua) 327
4.5.2. Informações do Igam 328
4.6. Análise de Indicadores Técnicos, Operacionais e Financeiros 331
4.6.1. Indicadores operacionais 334
4.6.2. Indicadores econômico-financeiros de infraestrutura 336
4.6.3. Indicadores técnicos e de qualidade 337
4.7. Tarifação 338
4.8. Investimentos e Projetos de Ampliação 340
4.9. Percepção da População 341
4.10. Considerações Finais 342
5. ESGOTAMENTO SANITÁRIO 344
5.1. Análise Situacional do Esgotamento Sanitário 345
5.2. Infraestrutura dos Sistemas de Esgotamento Sanitário 352
5.2.1. Sistema de esgotamento sanitário da sede 354
5.2.2. Redes coletoras, estação elevatória e interceptor 354
5.2.3. Sistemas de esgotamento sanitário em localidades rurais 361
5.2.4. Sistemas de esgotamento sanitário em áreas especiais 362

5.2.5. Áreas preocupantes e situações de emergência 362
5.2.6. Lançamentos a céu aberto 365
5.3. Informações Técnicas e Operacionais dos Sistemas 365
5.4. Avaliação Qualiquantitativa dos Corpos Receptores 365
5.5. Análise Institucional e Financeira 366
5.6. Percepção da População 367
5.7. Considerações Finais 367
6. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 369
6.1. Introdução 369
6.2. Sistema de Gestão 374
6.3. Regras Operacionais para a Gestão do Sistema de Resíduos Sólidos 377
6.4. Modelos Institucionais e Formas de Administração 382
6.5. Legislação e Licenciamento Ambiental 382
6.5.1. Legislação federal 382
6.1.1. Legislação estadual 388
6.1.2. Legislação municipal 390
6.5.2. Classificação e Definição dos Resíduos Sólidos 390
6.6. Geração, Caracterização, Composição *Per Capita* e Densidade. 399
6.7. Infraestrutura dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo e Resíduos Sólidos 400
6.7.1. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana 401
7. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área rural 407
7.1.1. Tratamento 409
7.1.2. Disposição e destinação finais dos rejeitos e dos resíduos sólidos 423
7.1.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em áreas especiais 428
6.8. Áreas Preocupantes e Situações de Emergência 428
6.8.1. Identificação de passivos ambientais e interrelação com a saúde pública 430
6.8.2. Coleta seletiva, cooperativas, catadores e inclusão social 430
6.9. Catadores e Inclusão Social 434

6.10. Educação Ambiental e Participação Social 441
6.11. Cooperativas Associações e Galpão de Triagem.....442
6.12. Definição das Responsabilidades quanto à sua Implementação e Operacionalização, Incluídas as Etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a Cargo do Poder Público.....445
6.12.1. Responsabilidade sobre resíduos 445
6.12.2. Responsabilidade sobre a logística reversa.....446
6.12.3. Responsabilidade sobre a coleta seletiva.....446
6.12.4. Responsabilidade sobre os resíduos de saúde 446
6.12.5. Responsabilidade dos órgãos públicos.....448
6.12.6. Responsabilidade das empresas prestadoras de serviços terceirizados 448
6.12.7. Responsabilidade dos fabricantes 448
6.12.8. Responsabilidade sobre resíduos da construção e demolição 448
6.13. Identificação de Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos.....450
6.14. Resíduos de Serviço de Saúde 457
6.14.1. Resíduos do serviço público de saúde e saneamento básico 460
6.14.2. Resíduos dos serviços privados de saúde 465
6.14.3. Resíduos farmacêuticos 466
6.14.4. Outras fontes geradoras.....467
6.15. Resíduos da Construção Civil e Volumosos (RCCV).....472
6.15.1. Geração de resíduos da construção civil.....475
6.15.2. Destinação dos resíduos da construção civil.....478
6.16. Resíduos Industriais 478
6.17. Resíduos de Mineração 484
6.18. Resíduos do Serviço de Limpeza Urbana 488
6.18.1. Serviços de varrição 489
6.18.2. Serviços de capina, raspagem, roçada, poda e jardinagem.....490
6.18.3. Serviços de limpeza de bocas de lobo 490

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.18.4. Serviços de limpeza das feiras, mercados e espaços públicos.....490
6.18.5. Resíduos Volumosos.....490
6.19. Análise da Situação da Gestão dos Serviços com base em Indicadores Técnicos, Operacionais e Financeiros.....491
6.19.1. Indicadores operacionais e técnicos.....491
6.19.2. Indicadores Financeiros.....492
6.20. Resíduos de Serviço de Transporte.....494
6.21. Óleos Vegetais (Comestíveis).....497
6.22. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória.....497
6.22.1. Agrotóxicos.....500
6.22.2. Resíduos agrossilvopastoris.....500
6.22.3. Pilhas e baterias.....502
6.22.4. Pneus.....509
6.22.5. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....514
6.22.6. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e de luz mista.....518
6.22.7. Resíduos de eletroeletrônicos.....525
6.23. Programas Existentes e Previstos.....532
6.24. Análise de Soluções Consorciadas.....532
6.24.1. Os consórcios da Mesorregião Norte Mineira.....533
6.24.2. Considerações.....537
6.25. Percepção da População.....538
6.26. Considerações Finais.....539
7. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....542
7.1.1. Introdução.....542
7.1. Gestão Regulação e Fiscalização.....545
7.2. Hidrologia e Hidrografia.....549
7.3. Rio Pacuí e Rede Hidrográfica.....550
7.4. Infraestrutura dos Sistemas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....551
7.4.1. Sistema de microdrenagem pluvial na área urbana.....551

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

7.4.2. Sistema de macrodrenagem pluvial na área urbana 553
7.5. Sistema Viário e Tipos de Pavimentação 562
7.5.1. Drenagem pluvial na área rural 564
7.6. Áreas de Risco, Eventos Hidrológicos Críticos, Sinistros e Identificação de Fragilidades e Problemas Pontuais. 566
7.7. Estudos das Vazões 581
7.8. Simulação Hidrológica e Análise Morfológica de Microbacias 586
7.9. Análise de Instrumentos de Gestão, Planos, Programas e Projetos Existentes 589
7.10. Investimentos e Projetos de Ampliação 589
7.11. Percepção da População 589
7.12. Considerações Finais 590
8. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL PONTO CHIQUE 592
8.1. Planejamento e Prestação dos Serviços de Saneamento 592
8.2. Fiscalização e Regulação 594
8.3. Participação e Controle Social 596
8.4. Sustentabilidade Econômica e Capacidade de Pagamento dos Usuários 597
8.5. Receitas e Despesas dos Prestadores de Serviços 598
8.6. Taxas e Tarifas 600
8.7. Orçamento Municipal 602
8.8. LOA – Lei Orçamentária Anual 603
8.9. PPA – Plano Plurianual 606
8.10. Outros Recursos e Estrutura Disponíveis 608
8.11. Instrumentos de Gestão Ambiental Municipal 608
8.11.1. Lei orgânica 608
8.11.2. Plano diretor e legislação urbanística complementar 610
8.11.3. Áreas especiais de interesse social (AEIS) e áreas de especial interesse econômico (AEIE) 610

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

8.12. Definição do Perímetro Urbano da Sede e dos Distritos do Município de Ponto Chique 612
8.13. Identificação da Ocupação Irregular em Áreas de Preservação Permanente (APP) 615
8.14. Plano Municipal de Habitação 615
8.15. Regularização Fundiária 618
8.15.1. Eixos de desenvolvimento de Ponto Chique 618
8.16. Identificação, Avaliação e Análise da Aplicação dos Instrumentos do Estatuto da Cidade 619
8.17. Intersetorialidade e Parcerias Municipais 620
8.18. Educação Ambiental e Capacitação 621
9. SITUAÇÃO AMBIENTAL DE RECURSOS HÍDRICOS 622
9.1. Caracterização Geral das Bacias Hidrográficas onde o Município está Inserido 622
9.2. Delimitações Territoriais 624
9.3. Aspectos Relativos ao Subsolo e ao Clima 624
9.4. Situação de Preservação e Proteção dos Mananciais Superficiais e Águas Subterrâneas 625
9.5. Qualidade das Águas Superficiais 627
9.5.1. Bacia Hidrográfica do Rio Jequitaí 627
9.5.2. Bacias hidrográficas dos rios Pacuí e trechos do São Francisco 629
9.6. Qualidade das Águas Subterrâneas 631
9.6.1. Instrumentos de proteção de mananciais 631
9.6.2. Áreas de recarga e de afloramento de aquíferos 633
9.6.3. Disponibilidade hídrica subterrânea 633
9.7. Caracterização Geral dos Ecossistemas Naturais por Bacia Hidrográfica: Indicadores de Qualidade Ambiental 634
9.7.1. Metodologia dos cálculos dos indicadores da qualidade das águas 635
9.7.2. IQA – índice de qualidade das águas 636
9.7.3. CT – contaminação por tóxicos 637

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

9.7.4. IET – índice de estado trófico.....638
9.7.5. Densidade de cianobactérias.....639
9.7.6. Ensaios ecotoxicológicos.....640
9.7.7. A atuação de comitês e agências de bacia.....640
9.8. Enquadramento de Corpos D'água.....642
9.9. Implementação da Outorga e Cobrança pelo Uso.....642
9.10. Situação do Plano de Bacia Hidrográfica e seus Programas e Ações para o Município.....643
9.11. Disponibilidade de Recursos Financeiros para Investimentos em Saneamento Básico.....643
9.11.1. Resumo.....654
10. DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO.....655
10.1. Mobilização Social.....655
10.1.1. Comunicação social.....656
10.2. Metodologias Participativas das Atividades Realizadas.....658
10.3. Resultado do Questionário Participativo.....663
10.3.1. Resultados do diagnóstico rápido participativo.....680
10.4. Questionário Participativo Online.....684
10.5. Reunião Participativa Diagnóstica.....685
10.6. Seminário de Validação do Produto 2 com o Grupo de Trabalho.....687
10.7. Audiência Pública de Apresentação da Situação do Saneamento Básico.....688
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....749

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

Abanorte	Associação Central dos Fruticultores do Norte de Minas
Abinee	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
Abnt	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Acessuas Trabalho	Programa de Promoção do Acesso ao Mundo do Trabalho
Agência Peixe Vivo	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
Amams	Associação dos Municípios da Área Mineira da Adene
Anatel	Agência Nacional de Telecomunicações
Anip	Agência Nacional da Indústria de Pneumáticos
Anp	Agência Nacional de Petróleo
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Áreas de Preservação Permanente
Armbh	Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte
Arsae-Mg	Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Agua e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
ASD	Áreas Susceptíveis à Desertificação
Assieg	Associação dos Irrigantes da Margem Esquerda do Rio Gorutuba
Ater	Assistência Técnica e de Extensão Rural
BHRP	Bacia Hidrográfica do Rio Pacuí
BHSF	Bacia Hidrográfica do São Francisco
BPC	Benefício de Prestação Continuada da Assistência Social
BSM	Plano Brasil Sem Miséria
C:N	Relação carbono/nitrogênio
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH Velhas	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

CCD	Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação
CCR	Câmaras Consultivas Regionais
Centros POP	Centros de Referência Especializados de Assistência Social para População em Situação de Rua
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
CFC	Caixa Econômica Federal
Cid	Código Internacional de Doenças
Cnen	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CNTL	Centro Nacional de Tecnologias Limpas
Codema	Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental
Codevasf	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Cohab	Companhia de Habitação de Minas Gerais
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Copam	Conselho Estadual de Política Ambiental
Copasa	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência de Assistência Social
Creas	Centro de Referência Especializado de Assistência Social
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
CT	Câmaras Técnicas
CT	Contaminação por tóxicos
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DE	Destino Externo
DEER	Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais
Direc	Diretoria Colegiada
DM	Destinação Dentro da Mineração

Dnocs	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
EA	Educação Ambiental
Eca	Estatuto da Criança e do Adolescente
EEE	Estação Elevatória de Esgotos
Emater-Mg	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ERB	Estação Rádio Base
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FAR	Fundo de Arrendamento Residencial
Feam	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FEP	Fundo Especial do Petróleo
FJP	Fundação João Pinheiro
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
Fundeb	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
GCC	Gaseificação e Combustão Combinada
Geodatabase	Banco de Dados do Sistema de Informações Municipais
GT	Grupo de Trabalho
Ibam	Instituto Brasileiro de Administração Municipal

Ibama	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICE	Índice de Conformidade ao Enquadramento
Ideb	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IET	Índice de Estado Trófico
Igam	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
Ima	Instituto Mineiro de Agropecuária
Inga	Instituto de Gestão das Águas e Clima
Inmet	Instituto Nacional de Meteorologia
Inpev	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
IQA	Índice de Qualidade das Águas
IRRF	Imposto de Renda Retido nas Fontes sobre os Rendimentos do Trabalho
ISS	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza
ITBI	Imposto sobre a Transmissão "Inter Vivos" de Bens Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis
ITR	Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural
JBIC	Japan Bank for International Cooperation
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentarias
LOA	Lei Orçamentária Anual
LOAS	Benefício Assistencial ou Benefício de Prestação Continuada
MAC	Limite Financeiro da Média e Alta Complexidade Ambulatorial e Hospitalar
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social
MEC	Ministério da Educação

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

MI	Ministério da Integração Nacional
Miba	Mineração Minas Bahia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MNCR	Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NIT	Núcleo de Tecnologia da Informação
OD	Oxigênio Dissolvido
OGU	Orçamento Geral da União
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
P+L	Produção mais Limpa
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PAB Fixo	Piso de Atenção Básica Fixo
PAB Variável	Piso de Atenção Básica Variável
Paif	Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família
Pan Brasil	Programa de Ação de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PBF	Programa Bolsa Família
PDDE	Programa Dinheiro Direto na Escola
PDDU	Plano Diretor de Drenagem Urbana
PE	Peso Específico
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PH	Potencial Hidrogeniônico
PIB	Produto Interno Bruto
PL	Projeto de Lei

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Planasa	Plano Nacional de Saneamento
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
Pnad	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
Pnae	Programa Nacional de Alimentação Escolar
Pnas	Política Nacional de Assistência Social
PNHR	Programa Nacional de Habitação Rural
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
Pnud	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual do Município
Prad	Plano de Recuperação de Área Degradada
Pronatec	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
PSC	Prestação de Serviço a Comunidade
PSE	Proteção Social Especial
PSF	Estratégia Saúde da Família
PVC	Policloreto de Polivinila
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCCV	Resíduos da Construção Civil e Volumosos
RCD	Resíduos da Construção Civil e Demolição
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REE	Resíduo Eletroeletrônico
REL	Reservatório Elevado
Rmbh	Região Metropolitana de Belo Horizonte
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSI	Resíduo Sólido Industrial

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RTV	Retransmissora de Televisão
RV	Resíduos Volumosos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
Sac	Solução Alternativa Coletiva
Sagi	Secretaria de Avaliação e Gestão de Informação
SAI	Solução Alternativa Individual
SCFV	Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos
SCM	Serviços de Comunicação Multimídia
SDD	Sem Destino Definido
SEB/MEC	Secretaria de Educação Básica
Sedec	Secretaria Nacional de Defesa Civil
Sedru	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana
Segrh/Mg	Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais
Semad	Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
Sesan	Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
Siab	Sistema de Informação Básica
Siagas	Sistema de Informações de Água Subterrânea
Sicon	Sistema de Condicionalidades
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIH-Sus	Sistema de Informações Hospitalares
SIM	Sistema de Informações Municipais
Sinan	Sistema de Informação de Agravo de Notificação
Sisema	Sistema Estadual de Meio Ambiente

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Sisnama	Sistema Nacional de Meio Ambiente
Snirh	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
Snis	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
Suas	Sistema Único de Assistência Social
Sudecap	Superintendência de Desenvolvimento da Capital
Sus	Sistema Único de Saúde
TR	Tempo de Recorrência
TR	Tempo de Recorrência
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UF	Unidade Federativa
Unicamp	Universidade de Campinas
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
UTC	Usinas de Triagem e Compostagem
Vigiágua	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
WHO	Organização Mundial de Saúde
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distância Entre a Sede municipal de Ponto Chique e Outras Cidades Brasileiras....16
Tabela 2 – Distâncias aos Municípios Vizinhos de Ponto Chique....16
Tabela 3 – Distâncias da Sede Municipal de Ponto Chique para as Localidades Rurais....17
Tabela 4 – Consolidado de Processos Minerários no Município de Ponto Chique ...37
Tabela 5 – Domínios Hidrogeológicos....58
Tabela 6 – Trechos Inundados Mapeados na SF6 / Ponto Chique....65
Tabela 7 – Classificação do Fator K de Erodibilidade....69
Tabela 8 – Processos Erosivos....71
Tabela 9 – Guia para Estimativa da Erodibilidade....71
Tabela 10 – Guia de Susceptibilidade à Erosão dos Solos....72
Tabela 11 – Quadro-guia para Estimativa da Susceptibilidade do Solo à Degradação Estrutural....73
Tabela 12 – Guia para Determinação do Nível de Probabilidade de Contaminação Ambiental com o Uso....75
Tabela 13 – Ocupação dos Solos em Ponto Chique....77
Tabela 14 – Parâmetros que não Atenderam ao Limite Estabelecido na Legislação nas Estações de Amostragem da UPGRH no Ano de 2016....95
Tabela 15 – Síntese Comparativa dos Resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2015 e 2016 de IQA, CT E IET e os Parâmetros Indicativos de Contaminação: Fecal, Enriquecimento Orgânico e Substâncias Tóxicas que não Atenderam ao Limite Legal em 2016....97
Tabela 16 – Tipologias Mapeadas em Ponto Chique....103
Tabela 17 – Cadastro Ambiental Rural (Categorias Catalogadas em Ponto Chique/MG)....110
Tabela 18 – População Urbana e Rural em Ponto Chique entre 1970 e 2010....119
Tabela 19 – População Residente, por Cor ou Raça em Ponto Chique....121

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 20 – Distribuição Populacional por Gênero e Faixa Etária em Ponto Chique. 123
Tabela 21 – Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, por Classes de Rendimento Nominal Mensal em Ponto Chique. 124
Tabela 22 – Domicílios Particulares Permanentes, por Classes de Rendimento Nominal Mensal Domiciliar em Ponto Chique. 125
Tabela 23 – Domicílios Particulares Permanentes, por Classes de Rendimento Nominal Mensal Domiciliar *Per Capita* em Ponto Chique. 126
Tabela 24 – Rendimento Nominal Mediano Mensal dos Domicílios Particulares Permanentes, Total e com Rendimento Domiciliar, por Situação do Domicílio em Ponto Chique.....127
Tabela 25 – Valor do Rendimento Nominal Mediano Mensal das Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, Total e com Rendimento, por Sexo em Ponto Chique. 127
Tabela 26 – Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, Total e Alfabetizadas, e Taxa de Alfabetização das Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, por Sexo em Ponto Chique. 128
Tabela 27 – Taxa de Alfabetização das Pessoas de 5 Anos ou Mais de Idade, por Grupos de Idade em Ponto Chique. 129
Tabela 28 – Estabelecimentos de Ensino por Dependência Administrativa em Ponto Chique. 140
Tabela 29 – Matrículas Total por Modalidade de Ensino em Ponto Chique. 140
Tabela 30 – Escolas e Outros Estabelecimentos de Educação em Ponto Chique. .140
Tabela 31 – Transferências por Área (Função – Educação) em Ponto Chique.....141
Tabela 32 – Transferências por Ação – FUNDEB em Ponto Chique 141
Tabela 33 – Infraestrutura de Assistência Social em Ponto Chique. 146
Tabela 34 – Equipamento da Rede Sócio Assistencial do Suas em Ponto Chique .146
Tabela 35 – Rede Cofinanciada pelo MDS – Equipamentos e Equipes em Ponto Chique 146
Tabela 36 – Atividades e Programas da Assistência Social em Ponto Chique 147

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 37 – Ações e Atividades Desenvolvidas no Âmbito do Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família (Paif) no Cras de Ponto Chique 153
Tabela 38 – Atividades Realizadas com Familiares/Responsáveis dos Participantes dos Grupos do SCFV de Ponto Chique 154
Tabela 39 – Identificação do Cras em Ponto Chique. 154
Tabela 40 – Valor Repasse do Mês/Acumulado das Ações de Proteção Social Básica em Ponto Chique 155
Tabela 41 – Famílias Inscritas no Cadastro Único em Ponto Chique. 156
Tabela 42 – Famílias Beneficiadas com Programa Bolsa Família em Ponto Chique. 157
Tabela 43 – Condicionalidades do Programa Bolsa Família em Ponto Chique. 157
Tabela 44 – Benefício de Prestação Continuada (BPC) - Benefícios Ativos em Setembro de 2014 em Ponto Chique. 159
Tabela 45 – Piso Básico Variável – Serviços de Convivência e Fortalecimento de Vínculos - Referência: Outubro-Dezembro/2017 em Ponto Chique. 160
Tabela 46 – Programa Acessuas Trabalho em Ponto Chique. 161
Tabela 47 – Valor Repasse do Mês/Acumulado das Ações de Proteção Social Especial em Ponto Chique. 163
Tabela 48 – Programa de Aquisição de Alimentos em Ponto Chique 165
Tabela 49 – Transferência por Área (Função – Assistência Social) em Ponto Chique 168
Tabela 50 – Associações Comunitárias Rurais de Ponto Chique. 169
Tabela 51 – População em Situação de Extrema Pobreza por Faixa Etária em Ponto Chique. 171
Tabela 52 – Renda, Pobreza e Desigualdade em Ponto Chique. 173
Tabela 53 – Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População em Ponto Chique 175
Tabela 54 – Relatório do Estado Nutricional dos Indivíduos Acompanhados por Período, Fase do Ciclo da Vida e Índice - Criança (de 0 a 2 Anos) em Ponto Chique. 177

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 55 – Relatório do Estado Nutricional dos Indivíduos Acompanhados por Período, Fase do Ciclo da Vida e Índice - Criança (de 2 a 5 Anos) em Ponto Chique. 177
Tabela 56 – Evolução do IDHM de Ponto Chique. 178
Tabela 57 – Evolução do IDH de Ponto Chique. 179
Tabela 58 – Doenças de Veiculação Hídrica em Ponto Chique. 186
Tabela 59 – Casos de Dengue Notificados em Ponto Chique....188
Tabela 60 – Óbitos por Faixa Etária em Ponto Chique. 194
Tabela 61 – Registros de Morbidade Hospitalar (Lista De Morbidade / CID-10), por Faixa Etária – Out/2016 a Out/2017 em Ponto Chique. 197
Tabela 62 – Registro de Internações Hospitalares (Lista De Morbidade / CID-10, por Faixa Etária, Set/2016 a Set/2017) em Ponto Chique. 198
Tabela 63 – Mortalidade Proporcional (%) por Categoria em Ponto Chique. 200
Tabela 64 – Distribuição Absoluta de Óbitos por Ocorrência em Crianças < 1 Ano em Ponto Chique....203
Tabela 65 – Nascidos Vivos, Ocorridos no Ano, Por Mês do Registro, Sexo, Local de Nascimento, Número de Nascidos por Parto, Idade da Mãe na Ocasião do Parto e Lugar de Residência da Mãe em Ponto Chique 205
Tabela 66 – Infraestrutura de Saúde em Ponto Chique. 206
Tabela 67 – Equipe de Saúde Municipais em Ponto Chique. 208
Tabela 68 – Recursos Humanos (Vínculos) Segundo Categorias Selecionadas em Ponto Chique....209
Tabela 69 – Número de Equipamentos Existentes, em Uso e Disponíveis ao SUS, Segundo Grupo de Equipamentos em Ponto Chique....210
Tabela 70 – Número de Equipamentos de Categorias Selecionadas Existentes, em Uso, Disponíveis ao SUS e por 100.000 Habitantes, Segundo Categorias do Equipamento em Ponto Chique....210
Tabela 71 – Evolução de Indicadores de Gestão e Financeiro da Saúde Municipal em Ponto Chique....211
Tabela 72 – Despesas Orçamentárias (R$) – Saúde em Ponto Chique. 212

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 73 – Receitas Orçamentárias (R$) – Saúde em Ponto Chique. 213
Tabela 74 – Produção Pecuária em Ponto Chique. 218
Tabela 75 – Produção Extrativista e Silvicultura em Ponto Chique. 218
Tabela 76 – Lavoura Temporária em Ponto Chique.....219
Tabela 77 – Lavoura Permanente em Ponto Chique. 220
Tabela 78 – Grandes Grupos Ocupacionais Ordenados pela Quantidade de Admissões de Janeiro a Dezembro de 2014 em Ponto Chique 220
Tabela 79 – Subgrupos de Ocupações Ordenados pela Quantidade de Admissões de Janeiro a Setembro de 2014 em Ponto Chique.....221
Tabela 80 – Empresas cadastradas em Ponto Chique/MG.....222
Tabela 81 – População Ocupada por Grandes Grupos de Ocupações em Ponto Chique.....222
Tabela 82 – Dinâmica de Admissões e Desligamentos (2007-20016) em Ponto Chique.....225
Tabela 83 – Contribuição dos Setores no PIB (Mil Reais) em Ponto Chique. 227
Tabela 84 – PIB (Valor Adicionado) Comparativo Frente às Esferas Governamentais em Ponto Chique.....229
Tabela 85 – Transferências por Área (função) – Comparativo 2016-2017 em Ponto Chique.....230
Tabela 86 – Transferências por Área (função) – Detalhamento por Ação em Ponto Chique.....231
Tabela 87 – Transporte Rodoviário por Tipo de Veículo em Ponto Chique.....234
Tabela 88 – Domicílios por Tipo de Bens Duráveis em Ponto Chique. 238
Tabela 89 – Domicílios por Condição de Ocupação em Ponto Chique.....239
Tabela 90 – Domicílios por Material de Revestimento da Parede Externa em Ponto Chique.....240
Tabela 91 – Domicílios por Número de Cômodos em Ponto Chique. 240
Tabela 92 – Número de Moradores por Quantidade de Dormitórios em Ponto Chique.....240
Tabela 93 – Número de Residências por Tipo de Material em Ponto Chique.....241

Tabela 94 – Déficit Habitacional IPEA (2013) em Ponto Chique 244
Tabela 95 – Unidades Habitacionais do Programa Minha Casa Minha Vida em Ponto Chique. 246
Tabela 96 – Lista das Cidades com Zero Homicídio em Minas Gerais 259
Tabela 97 – Estações ERB de Ponto Chique 263
Tabela 98 – Estações de Serviços de Telefonia Móvel de Ponto Chique 264
Tabela 99 – Radiofonia da Cidade de Ponto Chique. 265
Tabela 100 – Domicílios por Existência de Telefone em Ponto Chique. 265
Tabela 101 – Acessos de TV em Ponto Chique 266
Tabela 102 – Acessos Serviços de Comunicação Multimídia (SCM) em Ponto Chique 267
Tabela 103 – Setores Censitários Ponto Chique 270
Tabela 104 – Domicílios com Acesso à Água por Forma de Obtenção e Localização em Ponto Chique 271
Tabela 105 – População com Acesso à Água por Forma de Obtenção e Localização em Ponto Chique 271
Tabela 106 – População com Acesso à Água por Forma de Obtenção e Localização em Ponto Chique 274
Tabela 107 – Setores Censitários Ponto Chique 276
Tabela 108 – Informação Territorial, Populacional e Socioeconômica dos Municípios Próximos Janaúba, Januária e Montes Claros. 278
Tabela 109 – População com Acesso a Água por Forma de Acesso e Localização. 280
Tabela 110 – Ligações Ativas e Economias ativas em Ponto Chique 295
Tabela 111 – Comunidades Rurais Ponto Chique 297
Tabela 112 – Informações Sobre População Abastecida e Economias Ativas em Ponto Chique 314
Tabela 113 – Faixas Típicas de Consumo Médio *Per Capita* 316
Tabela 114 – Fatores que Afetam o Consumo de Água em Ponto Chique 317

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 115 – Indicadores de Hidrometração, Faturamento e Perdas em Ponto Chique 317
Tabela 116 – Principais Características do Abastecimento de Água em Ponto Chique 319
Tabela 117 – Regularidade e Frequência do Serviço de Abastecimento de Água em Ponto Chique 320
Tabela 118 – Amostras de Água Analisadas pelo Vigiágua em Ponto Chique 328
Tabela 119 – Critérios – Indicadores 332
Tabela 120 – Atributos – Indicadores 332
Tabela 121 – Indicadores Operacionais: Berizal, Joaquim Felício, Ponto Chique e Santa Cruz de Salinas 333
Tabela 122 – Estrutura Tarifária da Copasa 339
Tabela 123 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de Ponto Chique 342
Tabela 124 – Destino do Esgoto Sanitário Dado por Domicílio em Ponto Chique 346
Tabela 125 – Destino do Esgoto Sanitário Dado pela População em Ponto Chique 346
Tabela 126 – Destino do Esgoto Sanitário Dado pela População em Ponto Chique 353
Tabela 127 – Comunidades de Ponto Chique 361
Tabela 128 – Principais Características do Esgotamento Sanitário em Ponto Chique 365
Tabela 129 – Geração de RSU, Segundo as Regiões Geográficas 395
Tabela 130 – Valores *Per Capita* de Produção de Resíduos Sólidos de Acordo Com a Faixa Populacional Segundo PNSB 2000 396
Tabela 131 – Comunidades em Ponto Chique 409
Tabela 132 – Reciclagem e Coleta Seletiva por Tipo de Material 432
Tabela 133 – Dispositivos Jurídicos de Apoio aos Catadores – Nível Federal 439
Tabela 134 - Dispositivos Jurídicos de Apoio aos Catadores em Minas Gerais 440
Tabela 135 – Tipos e Características da Organização e de Catadores no Brasil 444

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 136 – Parâmetros Utilizados como Critérios para Identificação de Áreas Potenciais para Instalação do Aterro Sanitário.....455
Tabela 137 – Modelo de Conteúdo Exigido no PGRSS.....472
Tabela 138 – Classificação das Atividades Minerárias.....484
Tabela 139 – Etapas para Elaboração do PGIRPN.....514
Tabela 140 – Quantidade Média de Mercúrio Contido em Lâmpadas.....519
Tabela 141 – Categorias Definidas para REE.....527
Tabela 142 – Consórcios da Região Norte de Minas, Referentes aos Municípios Participantes do Ato n° 24.....535
Tabela 143 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de Ponto Chique.....539
Tabela 144 – Características Gerais.....588
Tabela 145 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de Ponto Chique.....590
Tabela 146 – Receitas da Copasa (Água), em Ponto Chique.....598
Tabela 147 – Receita x Despesas da Copasa (Água), em Ponto Chique.....599
Tabela 148 – Receita x Despesas da Prefeitura (Resíduos), em Ponto Chique.....599
Tabela 149 – Tarifas Médias da Copasa.....600
Tabela 150 – Estrutura Tarifária da Copasa.....601
Tabela 151 – Receitas por Fontes em Ponto Chique.....604
Tabela 152 – Despesas por Funções de Governo em Ponto Chique.....605
Tabela 153 – Identificação dos Programas em Saneamento (2014-2017) em Ponto Chique.....606
Tabela 154 – Identificação das Ações (2014-2107) em Ponto Chique.....607
Tabela 155 – Inadequação de Moradias, em 2011 em Ponto Chique.....617
Tabela 156 – Bacia Hidrográfica dos Rios Jequitaí e Pacuí.....623
Tabela 157 – Classes do índice de Qualidade da Água e seus Significados.....636
Tabela 158 – Classes da Contaminação por Tóxicos e seus Significados.....637
Tabela 159 – Classes do Índice de Estado Trófico (Rios) e seus Significados.....638
Tabela 160 – Classes das Densidades de Cianobactérias.....639

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 161 – Continuação da Resposta de n° 25 do Questionário em Ponto Chique 677
Tabela 162 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de Ponto Chique 683

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Procedimentos Operacionais – Resíduos de Limpeza Urbana 378
Quadro 2 – Procedimentos Operacionais – RCC.....378
Quadro 3 – Procedimentos Operacionais – RSS 379
Quadro 4 – Procedimentos Operacionais – RSD 380
Quadro 5 – Procedimentos Operacionais – Resíduos Industriais 380
Quadro 6 – Procedimentos Operacionais – R. Classe I / Logística Reversa 381
Quadro 7 – Procedimentos Operacionais – Pneus 381
Quadro 8 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico.....464
Quadro 9 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Resíduos Industriais 483
Quadro 10 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Resíduos de Mineração.....487
Quadro 11 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Resíduos de Serviços de Transporte.....496
Quadro 12 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Pilhas e Baterias ..507
Quadro 13 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Pneus.....513
Quadro 14 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Óleos Lubrificantes, seus Resíduos e Embalagens.....518
Quadro 15 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Lâmpadas 523
Quadro 16 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes.....528

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Rede Viária de Acesso à Ponto Chique/MG 15
Figura 2 – Evolução Populacional de Ponto Chique. 18
Figura 3 – SF6 – Jequitaí e Pacuí. 20
Figura 4 – Unidades Estratégicas. 21
Figura 5 – Gráfico Climático de Ponto Chique. 23
Figura 6 – Gráfico de Temperatura e Precipitação de Ponto Chique. 23
Figura 7 – Gráfico de Precipitação de Ponto Chique. 24
Figura 8 – Gráfico de Temperatura de Ponto Chique. 24
Figura 9 – Classificação Geológica em Ponto Chique 38
Figura 10 – Classificação Pedológica em Ponto Chique 39
Figura 11 – Potencial Agrícola em Ponto Chique 40
Figura 12 – Domínios Geomorfológicos em Ponto Chique 41
Figura 13 – Declividade Estrutural em Ponto Chique 42
Figura 14 – Topografia / Declividade em Ponto Chique 43
Figura 15 – Modelo Digital de Elevação em Ponto Chique 44
Figura 16 – Processos Minerários e Potencial de Exploração Mineral de Ponto Chique 45
Figura 17 – Ciclo Hidrológico 57
Figura 18 – Geoespacialização de Poços Cadastrados no Serviço Geológico do Brasil em Ponto Chique. 59
Figura 19 – Incidência de Secas em Ponto Chique. 67
Figura 20 – Domínios de Geodiversidade de Ponto Chique 78
Figura 21 – Domínios Hidrogeológicos em Ponto Chique 79
Figura 22 – Desmatamento em Ponto Chique 80
Figura 23 – Riscos Geológicos e Geomorfológicos (Subsidência) em Ponto Chique 81
Figura 24 – Áreas Susceptíveis à Desertificação em Ponto Chique 82
Figura 25 – Áreas Sujeitas a Inundação UPGRH SF6 (Frequência) 83

Figura 26 – Áreas Sujeitas a Inundação UPGRH SF6 (Impacto) 84
Figura 27 – Áreas Sujeitas a Inundação UPGRH SF6 (Vulnerabilidade) 85
Figura 28 – Erodibilidade e Susceptibilidade dos Solos à Erosão em Ponto Chique 86
Figura 29 – Susceptibilidade do Solo à Degradação Estrutural em Ponto Chique 87
Figura 30 – Potencial de Contaminação dos Solos em Ponto Chique 88
Figura 31 – Uso da Terra em Ponto Chique 89
Figura 32 – Rio Pacuí em Coração de Jesus. 91
Figura 33 – Rio Pacuí em Ponto Chique. 92
Figura 34 – Divisão Administrativa – Bacia dos Rios Jequitaí e Pacuí – SF6. 93
Figura 35 – Índice de Qualidade das Águas Comparativo Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 99
Figura 36 – Índice de Qualidade das Águas Comparativo Bacia Hidrográfica dos rios Jequitaí e Pacuí 100
Figura 37 – Qualidade das Águas – Média Anual 2016 (SF6) 101
Figura 38 – Classificação Vegetacional em Ponto Chique 107
Figura 39 – Áreas de Preservação Permanente Cursos d´água em Ponto Chique 112
Figura 40 – Áreas Legalmente Protegidas 113
Figura 41 – Áreas Prioritárias para Conservação em Ponto Chique 114
Figura 42 – São Francisco – Ponto Chique/MG. 117
Figura 43 – Equipe SEC com Batuqueiros de Ponto Chique (Josias Neto) 118
Figura 44 – População Urbana e Rural de Ponto Chique entre 1970 e 2010. 119
Figura 45 – Comparativo Homens e Mulheres Residentes na Área Urbana de Ponto Chique 120
Figura 46 – Comparativo Homens e Mulheres Residentes na Área Rural de Ponto Chique 120
Figura 47 – Distribuição Populacional de Ponto Chique por Definição de Cor 121
Figura 48 – Distribuição da População Ponto Chique/MG por Faixa Etária. 122
Figura 49 – População por Faixa Etária e Sexo em Ponto Chique. 123
Figura 50 – Distribuição Populacional Ponto Chique/MG por Classe Nominal Mensal (Salário Mínimo). 125

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 51 – Distribuição Populacional Ponto Chique/ MG por Classe Nominal Mensal *Per Capita* (Salário Mínimo). 126
Figura 52 – Taxa de Alfabetização das Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade por Sexo em Ponto Chique. 128
Figura 53 – Taxa de Alfabetização da População Ponto Chique/MG por Faixa Etária- 5 Anos ou Mais de Idade. 129
Figura 54 – Taxa de Analfabetismo por Faixa Etária em Ponto Chique. 130
Figura 55 – Fluxo Escolar por Faixas Etárias em Ponto Chique. 131
Figura 56 – Frequência Escolar Alunos de 6 a 14 Anos 2010 em Ponto Chique. 132
Figura 57 – Frequência Escolar Alunos de 15 a 17 Anos 2010 em Ponto Chique. 133
Figura 58 – Frequência Escolar Alunos de 18 a 24 Anos 2010 em Ponto Chique. 134
Figura 59 – Taxa de Frequência Líquida no Ensino Fundamental e Médio - 1991/2000/2010 em Ponto Chique. 134
Figura 60 – Taxa de Conclusão do Ensino Fundamental e Médio - 1991/2000/2010 em Ponto Chique 135
Figura 61 – Escolaridade da População de 18 Anos ou Mais (Comparativo) em Ponto Chique 136
Figura 62 – Escolaridade da População de 25 Anos ou Mais – 2010 em Ponto Chique. 137
Figura 63 – Distorção Idade-série no Ensino Fundamental e Médio - 1999/2007/2015 em Ponto Chique 138
Figura 64 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - Ideb - 2005/2007/2009/2013/2015 em Ponto Chique. 139
Figura 65 – Localização do Cras de Ponto Chique 153
Figura 66 – Relatório de Atendimentos Mensais Cras Ponto Chique 154
Figura 67 – Percentual de Pessoas na Extrema Pobreza (IBGE, 2010) em Ponto Chique 170
Figura 68 – Índice de Pessoas em Situação e Vulneráveis à Pobreza – 2010 em Ponto Chique 172

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 69 – Evolução da Taxa de Extremamente Pobres e Pobres em Ponto Chique. 174
Figura 70 – Percentual da Renda Apropriada pelos 20% Mais Pobres e 20% Mais Ricos da População - 1991/2000/2010 em Ponto Chique 174
Figura 71 – Proporção de Pessoas Abaixo da Linha da Pobreza e Indigência - 2000/2010 em Ponto Chique. 176
Figura 72 – Proporção de Crianças Menores de 2 Anos Desnutridas 1999-2014 em Ponto Chique 177
Figura 73 – Evolução Cronológica dos IDHM, IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de 1991 a 2010 em Ponto Chique. 179
Figura 74 – Evolução Cronológica da Taxa de Crescimento e Hiato de Desenvolvimento Ponto Chique (1991-2010). 180
Figura 75 – Número de Casos de Doenças Transmissíveis por Mosquito em Ponto Chique. 187
Figura 76 – (%) Proporção de Internações por Doenças de Veiculação Hídrica em Ponto Chique 189
Figura 77 – Incidência de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (%) em Ponto Chique. 189
Figura 78 – Ocorrência Diarreia em Crianças Menores de 2 Anos (%) em Ponto Chique. 190
Figura 79 – Número de Internações (Algumas Doenças Infecciosas e Parasitárias) em Ponto Chique 191
Figura 80 – Número de Óbitos (Algumas Doenças Infecciosas e Parasitárias) em Ponto Chique 192
Figura 81 – Taxa de Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias em Ponto Chique. 192
Figura 82 – Número de Internações, por Faixa Etária de Doenças Diarreicas e outras Doenças Infecciosas e Intestinais em Ponto Chique 193
Figura 83 – Número de internações, por Faixa Etária de Ocorrência de Leishmaniose em Ponto Chique 193

Figura 84 – Percentual de Óbitos, por Faixa Etária, no Período de 2012-2017 em Ponto Chique.....194
Figura 85 – Percentual de Óbitos, por Faixa Etária, no Período de 2012-2017 em Ponto Chique.....195
Figura 86 – Morbidade Hospitalar 2017, por Faixa Etária em Ponto Chique. 195
Figura 87 – Taxa Bruta de Mortalidade Valor Total (Por Mil Habitantes) em Ponto Chique.....196
Figura 88 – Óbitos por Residência, Causas Mal Definidas e Ano do Óbito em Ponto Chique.....196
Figura 89 – Mortalidade Proporcional (%) por Categoria CID-10 (2013-2017) em Ponto Chique.....199
Figura 90 – As Cinco Principais Causas de Morbidade Hospitalar em Ponto Chique. 200
Figura 91 – Taxa de Mortalidade Infantil (Por Mil Nascidos Vivos) em Ponto Chique. 201
Figura 92 Número de Óbitos Infantis <1 Ano (Jan. 2008 – 2015) em Ponto Chique 202
Figura 93 – Taxa de Mortalidade até 5 Anos de Idade em Ponto Chique. 202
Figura 94 – Taxa de Mortalidade de Crianças Menores de 5 Anos a Cada Mil Nascidos Vivos - 1995-2015 em Ponto Chique. 203
Figura 95 – Taxa Total de Fecundidade em Ponto Chique. 204
Figura 96 – Evolução dos Índices de Nascidos Vivos, por Faixa Etária em Ponto Chique 205
Figura 97 – (%) Distribuição da População Ocupada por Grandes Grupos de Ocupações - 2010 em Ponto Chique 223
Figura 98 – Empregos Formais por Setor em Ponto Chique.....224
Figura 99 – Desligamentos e Admissões do Emprego Formal (2007 – 2016) em Ponto Chique.....226
Figura 100 – Evolução (%) do Produto Interno Bruto em Ponto Chique. 227

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 101 – Taxa de Participação dos Setores de Atividades Econômicas no PIB Municipal em Ponto Chique.....228
Figura 102 – Taxa de Evolução Acumulada do PIB por Setor (2005-2015) em Ponto Chique.....228
Figura 103 – Evolução de Transferências por Área (função) 2015-2016 em Ponto Chique.....229
Figura 104 – Imagem Google Earth – Sede Municipal de Ponto Chique/MG. 233
Figura 105 – Convênios Estabelecidos Entre Município e CFC em Ponto Chique. 236
Figura 106 – Percentual (%) de Domicílios Atendidos pelo Serviço de Energia Elétrica em Ponto Chique.....237
Figura 107 – Percentual (%) de Domicílios Atendidos pelo Serviço de Energia Elétrica, por Existência de Medidor em Ponto Chique. 237
Figura 108 – Número de Domicílios com Disponibilidade de Energia Elétrica em Ponto Chique.....238
Figura 109 – Condições de Moradia – Posse e Uso da Terra em Ponto Chique. ...239
Figura 110 – Condições de Moradia – Situação de Moradia/Posse da Terra em Ponto Chique.....239
Figura 111 – Condições de Moradia – Material Predominante na Construção das Paredes Externas em Ponto Chique. 241
Figura 112 – Condições de Moradia – Material Predominante na Construção das Paredes Externas em Ponto Chique. 241
Figura 113 – Componentes e Subcomponentes para o Cálculo de Déficit Habitacional Municipal em Ponto Chique.....243
Figura 114 – Evolução do Acesso aos Serviços de Abastecimento no Município de Ponto Chique/MG.....248
Figura 115 – Percentual de Atendimento, por Forma de Abastecimento no Município de Ponto Chique/MG.....248
Figura 116 – Evolução Quantitativa da Infraestrutura Instalada dos Serviços de Abastecimento no Município de Ponto Chique/MG.....249

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 117 – Evolução do Acesso aos Serviços de Esgotamento Sanitário Município de Ponto Chique/MG 250
Figura 118 – Percentual de Atendimento, por Forma de Abastecimento no Município de Ponto Chique/MG 251
Figura 119 – Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Ponto Chique/MG 251
Figura 120 – Proposta de Ampliação e Ajustes Técnicos da ETE de Ponto Chique/MG 252
Figura 121 – Alternativas Técnicas e Investimentos Estimados para a ETE Ponto Chique/MG 252
Figura 122 – Cronologia de Evolutiva de Atendimento Populacional e Coleta de RDO e RPU em Ponto Chique/MG 254
Figura 123 – Evolução do Acesso aos Serviços de Esgotamento Sanitário Município de Ponto Chique/MG 254
Figura 124 – Percentual de Atendimento, por Forma de Coleta de Resíduos no Município de Ponto Chique/MG 255
Figura 125 – Condições de Inter-relacionados de Saneamento do Município de Ponto Chique/MG 256
Figura 126 – Delegacias na Sede Municipal em Ponto Chique 257
Figura 127 – Percentual (%) Pessoas com Acesso à Microcomputador e Internet, no Município de Ponto Chique. 264
Figura 128 – Mapa Setores Censitários em Ponto Chique 273
Figura 129 – Domicílios Atendidos com Rede Geral de Distribuição de Água em Ponto Chique 275
Figura 130 – Domicílios Atendidos por Outras Formas de Abastecimento em Ponto Chique 277
Figura 131 – Esquema Ideal de um SAA 281
Figura 132 – Sistemas Municipal de Abastecimento de Água em Ponto Chique 283
Figura 133 – Esquema Ideal de um SAA 284
Figura 134 – Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal 285

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 135 – Outorga Poço 06 da Sede Urbana de Ponto Chique.....286
Figura 136 – Outorga Poço 07 da Sede Urbana de Ponto Chique.....287
Figura 137 – Poço 02/07 *in loco* na Sede Urbana de Ponto Chique 287
Figura 138 – Croqui SAA da Sede Urbana de Ponto Chique.....288
Figura 139 – Poço 07 na Sede Urbana de Ponto Chique 289
Figura 140 – Poço 06 na Sede Urbana de Ponto Chique 290
Figura 141 – Poço 05 na Sede Urbana de Ponto Chique 290
Figura 142 – Croqui ETA Ponto Chique 291
Figura 143 – ETA na Sede Urbana de Ponto Chique.....292
Figura 144 – Casa de Química e Laboratório na Sede Urbana de Ponto Chique...292
Figura 145 – Estação Elevatória de Água Tratada na Sede Urbana de Ponto Chique 293
Figura 146 – Reservatório ETA na Sede Urbana de Ponto Chique 294
Figura 147–Poço Praça Tubular – Operação Prefeitura de Ponto Chique.....296
Figura 148 – Reservatório da Praça na Sede Urbana de Ponto Chique 297
Figura 149 – Cisterna Utilizada para Abastecimento Humano (Coordenadas 495738/8166520) em Chiquinha 298
Figura 150 – Poço em Chiquinha 299
Figura 151 – Poço (Coordenadas 498085 / 8177979) – Vazão de 60 m³/h em Bom Jardim 300
Figura 152– Comunidade e Caixa d'água em Bom Jardim 300
Figura 153– Poço 01 em Repartimento.....301
Figura 154 – Poço 02 em Repartimento.....301
Figura 155 – Poço em Covancas 302
Figura 156 – Poço 01 em São Gregório.....303
Figura 157 – Poço 02 em São Gregório.....303
Figura 158 – Poço 03 em São Gregório.....304
Figura 159 – Poço 01 em Água Azul.....305
Figura 160 – Poço 03 em Água Azul.....305
Figura 161 – Caixa de Água de 30 m³ em Água Azul 306

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 162 – Poço Tubular em Pacuí 307
Figura 163 – Poço em Bica Grande 307
Figura 164 – Poço em Mariana 308
Figura 165 – Cisterna (Coordenadas 501009 / 8152988) em Mariana 309
Figura 166 – Cisterna – Comunidade Lagoa Grande em Lagoa Grande 310
Figura 167 – Comunidade de Pé da Serra em Pé da Serra 310
Figura 168 – Poço Amazonas Seco em Russão 2 311
Figura 169 – Tanque Aberto para Abastecimento em Russão 2 312
Figura 170 – Poço Russão 1 em Russão 2 312
Figura 171 – Poço 01 em Caraíbas 313
Figura 172 – Poço 02 em Caraíbas 313
Figura 173 – Série Histórica do Consumo Médio *Per Capita* em Ponto Chique 316
Figura 174 – Série Histórica do Consumo Médio *Per Capita* em Ponto Chique 318
Figura 175 – Índice de Qualidade de Água / MG 330
Figura 176 – Índice de Qualidade das Bacias Hidrográficas MG 331
Figura 177 – Habitantes com Esgotamento Sanitário Tipo “Fossa Rudimentar” em Ponto Chique 348
Figura 178 – Habitantes com Esgotamento Sanitário Tipo “Fossa Séptica” em Ponto Chique 349
Figura 179 – Habitantes com Outro Tipo de Esgotamento Sanitário em Ponto Chique. 350
Figura 180 – Habitantes com Rede Geral de Esgoto ou Pluvial em Ponto Chique. 351
Figura 181 – Esquema de um Sistema de Esgotamento Sanitário 352
Figura 182 – Localização dos Equipamentos do SEE da Sede Municipal 355
Figura 183 – EEE em Construção em Ponto Chique 356
Figura 184 – Localização da ETE em Ponto Chique 357
Figura 185 – Construção da Lagoa Facultativa da ETE em Ponto Chique 358
Figura 186 – Dique de Contenção de Cheia do Rio São Francisco. 364
Figura 187 – Vias de Contaminação do Homem pelo Lixo 370
Figura 188 – Animais Presentes no Lixo e Doenças Transmitidas por Eles. 371

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 189 – Número de Municípios por Tipologia de Destinação Final dos Resíduos Sólidos. 373
Figura 190 – Porcentagem da População Urbana Atendida por Tipologia de Destinação Final no consolidado de 2016. 373
Figura 191 – Número de Municípios e Porcentagem da População Urbana Atendida por Tipologia de Destinação Final no Consolidado de 2016. 373
Figura 192 – Caracterização dos Resíduos Sólidos em Ponto Chique 400
Figura 193 – Aspectos do Acondicionamento e Coleta em Ponto Chique 401
Figura 194 – Caminhão basculante de Ponto Chique. 404
Figura 195 – Carreta de Ponto Chique 405
Figura 196 – Arruamento: Pavimentação de Ruas em Ponto Chique 406
Figura 197 – Equipamento de Beneficiamento de Entulhos da Construção Civil em Ponto Chique 411
Figura 198 – Esquema de um Biodigestor 412
Figura 199 – Esquema de Biodigestor Caseiro 412
Figura 200 – Biodigestor 413
Figura 201 – Esquema de Compostagem 414
Figura 202 – Compostagem 415
Figura 203 – Unidade de Triagem e Compostagem – Processo de Baixo Custo 415
Figura 204 – Prédio de Administração e Reciclagem– Planta Baixa 416
Figura 205 – Compostagem Artesanal Tipo Bombonas para Área Rural 417
Figura 206 – Esquema de Incineração para Geração de Energia 418
Figura 207 – Gás Metano em Combustão, Também Chamado de Gás dos Pântanos, Altamente Inflamável, mas Também Muito Poluente. 419
Figura 208 – Esquema de Pirólise 420
Figura 209 – Planta de Pirólise Rápida com Tecnologia da Unicamp 420
Figura 210 – Esquema de Gaseificação 421
Figura 211 – Projeto de Gaseificação de Candiota - RS 422
Figura 212 – Esquema do Processo de Plasma 422
Figura 213 – Catadores em um Lixão 424

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 214 – Localização do Lixão Municipal e Galpão de Reciclagem.....425
Figura 215 – Aterro Controlado.....426
Figura 216 – Aterro Sanitário.....427
Figura 217 – Lixão.....427
Figura 218 – Galpão de Triagem de Resíduos em Ponto Chique.....434
Figura 219 – Simulação Ambiental – Análise Multicriterial das Áreas Favoráveis a Disposição Final de RSD.....456
Figura 220 – Acondicionamento dos Resíduos Infectantes e Resíduos Especiais.459
Figura 221 – Farmácia em Ponto Chique.....466
Figura 222 – Farmácia Popular - Fachada e Interior em Ponto Chique.....467
Figura 223 – Conteúdo Mínimo de Elaboração do PGIRCC.....477
Figura 224 – Locais Necessitando de Capina em Ponto Chique.....490
Figura 225 – Logística Reversa – resíduos eletrônicos.....499
Figura 226 – Fluxograma do Reprocessamento de Pilhas e Baterias.....508
Figura 227 – Fluxograma de Processo Produtivo de Pneus.....512
Figura 228 – Resíduos de Eletroeletrônicos.....526
Figura 229 – Etapas de Elaboração do PGIREEE.....529
Figura 230 – Ciclo de Reciclagem de Resíduos de Produtos Eletrônicos.....531
Figura 231 – Esquema do Ciclo Hidrológico.....542
Figura 232 – Fluxograma de Desenvolvimento dos Processos de Evaporação, Escoamento Superficial e Infiltração.....543
Figura 233 – Exemplo de Ocupação Desordenada do Fundo de Vales.....544
Figura 234 – Fotos de Sarjetas nas Ruas em Ponto Chique.....551
Figura 235 – Aspectos de Assentamento das Poucas Bocas de Lobo em Ponto Chique.....552
Figura 236 – Foto de Sarjetas sem Nenhuma Boca de Lobo em Ponto Chique.....552
Figura 237 – Canais de Recolhimento de Águas Pluviais em Ponto Chique.....553
Figura 238 – Alagamento da Avenida São Francisco em Ponto Chique.....557
Figura 239 – Vista da Área Urbana com Indicação de Parte da Cidade dentro da APP e Indicação do Dique de Proteção em Ponto Chique.....558

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 240 – Imagem do Município de Ponto Chique sem Evento da Cheia e sem o Dique 559
Figura 241 – Imagem do Município de Ponto Chique com Evento da Cheia e sem o Dique 560
Figura 242 – Imagem do Município de Ponto Chique com Evento da Cheia e com o Dique 561
Figura 243 – Sistema Viário e Tipos de Pavimentação em Ponto Chique 563
Figura 244 – Estiagens e Seca em Ponto Chique (2016) pg. 1 568
Figura 245 – Estiagens e Seca em Ponto Chique (2016) pg. 2 569
Figura 246 – Estiagens e Seca em Ponto Chique (2016) pg. 2 570
Figura 247 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2007) pg. 1 571
Figura 248 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2007) pg. 2 572
Figura 249 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2007) pg. 3 573
Figura 250 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2013) pg. 1 574
Figura 251 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2013) pg. 2 575
Figura 252 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2012) pg. 2 575
Figura 253 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2012) pg. 2 576
Figura 254 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2012) pg. 3 577
Figura 255 – Rua Inundável pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique ..578
Figura 256 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique 579
Figura 257 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique 579
Figura 258 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique 580
Figura 259 – Microáreas de Contribuição – Sede Municipal de Ponto Chique. 582
Figura 260 –Valores de Intensidade de Chuva em (L/s.ha) do Posto Pluviométrico de Paracatu 585
Figura 261 – Forma Circular e Esbelta de Bacia em Ponto Chique 587
Figura 262 – Vista da Área Urbana da Sede de Ponto Chique 614

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 263 – Oficina de DRP do PMSB de Ponto Chique 657
Figura 264 – Apresentação da Oficina DRP do PMSB de Ponto Chique 658
Figura 265 – Aplicação Questionário Participativo do PMSB de Ponto Chique 659
Figura 266 – Modelo Questionário Diagnóstico do PMSB de Ponto Chique 662
Figura 267 − Respostas Dadas para o Grau de Instrução em Ponto Chique.....663
Figura 268 − Respostas Dadas para número de Membros da Família em Ponto Chique 664
Figura 269 − Respostas Dadas à Pergunta nº 1 em Ponto Chique.....664
Figura 270 − Respostas Dadas à Pergunta nº 2 em Ponto Chique.....665
Figura 271 − Respostas Dadas à Pergunta nº 4 em Ponto Chique.....665
Figura 272 − Respostas Dadas à Pergunta nº 5 em Ponto Chique.....666
Figura 273 − Respostas Dadas à Pergunta nº 6 em Ponto Chique.....666
Figura 274 − Respostas Dadas à Pergunta nº 7 em Ponto Chique.....667
Figura 275 − Respostas Dadas à Pergunta nº 8 em Ponto Chique.....668
Figura 276 − Respostas Dadas à Pergunta nº 9 em Ponto Chique.....668
Figura 277 − Respostas Dadas à Pergunta nº 10 em Ponto Chique.....669
Figura 278 − Respostas Dadas à Pergunta nº 11 em Ponto Chique.....669
Figura 279 − Respostas Dadas à Pergunta nº 12 em Ponto Chique.....670
Figura 280 − Respostas Dadas à Pergunta nº 13 em Ponto Chique.....671
Figura 281 − Respostas Dadas à Pergunta nº 14 em Ponto Chique.....671
Figura 282 − Respostas Dadas à Pergunta nº 15 em Ponto Chique.....672
Figura 283 − Respostas Dadas à Pergunta nº 16 em Ponto Chique.....672
Figura 284 − Respostas Dadas à Pergunta nº 17 em Ponto Chique.....673
Figura 285 − Respostas Dadas à Pergunta nº 18 em Ponto Chique.....673
Figura 286 − Respostas Dadas à Pergunta nº 19 em Ponto Chique.....674
Figura 287 − Respostas Dadas à Pergunta nº 20 em Ponto Chique.....674
Figura 288 − Respostas Dadas à Pergunta nº 21 em Ponto Chique.....675
Figura 289 − Respostas Dadas à Pergunta nº 22 em Ponto Chique.....675
Figura 290 − Respostas Dadas à Pergunta nº 23 em Ponto Chique.....676
Figura 291 − Respostas Dadas à Pergunta nº 25 em Ponto Chique.....677

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 292 – Dinâmica DRP do PMSB de Ponto Chique 679
Figura 293 – Apresentação do Mapa Falado do DRP de Ponto Chique 680
Figura 294 – Questionário Participativo Online de Ponto Chique.....684
Figura 295 – Questionário Participativo Online de Ponto Chique.....685
Figura 296 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB em Ponto Chique 686
Figura 297 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB em Ponto Chique 686
Figura 298 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB em Ponto Chique 687
Figura 299 – Seminário de Validação do PMSB em Ponto Chique.....688
Figura 300 –1ª Audiência Pública do PMSB em Ponto Chique.....689
Figura 301 – 1ª Audiência Pública do PMSB em Ponto Chique.....689

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

1. INTRODUÇÃO

O conceito de gestão ambiental está intimamente relacionando com a gestão em saneamento. Isso porque a gestão ambiental refere-se a um conjunto de políticas, programas e práticas que levam em conta a saúde e a segurança das pessoas e do meio ambiente, sendo realizada através de ações de planejamento, implantação, operação, relocação ou desativação de empreendimentos e atividades.

O planejamento é uma forma sistemática de determinar o estágio em que o processo se encontra, qual objetivo se deseja atingir e qual o melhor caminho para se chegar lá. É um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizada de informações, por meio de procedimentos e métodos para chegar a decisões ou escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis.

A elaboração e edição do plano são de responsabilidade do titular dos serviços, as prefeituras, como estabelecido no artigo 9°, inciso I, da Lei Federal nº 11.445 (BRASIL, 2007): “Art. 9° O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: I – elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei.”

O PMSB é o instrumento indispensável da política pública de saneamento e obrigatório para a contratação ou concessão desses serviços, e deve abranger objetivos, metas, programas e ações para o alcance de melhorias nos serviços.

Dentre as etapas necessárias para a elaboração do PMSB, encontra-se o diagnóstico, que é citado na Lei Federal n° 11.445/2007, como um dos requisitos mínimos a serem observados. Em suma, elaborar um diagnóstico é buscar conhecer a realidade, é empreender uma aproximação daquilo que se quer entender, mediante o emprego de métodos, técnicas e instrumentos. Ao realizar o diagnóstico de um município, busca-se compreender, no espaço e no tempo, como o lugar é; em

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

função de determinados aspectos ou variáveis (geomorfologia, população, relações sociais, saneamento, qualidade ambiental, economia, cultura etc.). Além disso, o diagnóstico também precisa abordar as causas das deficiências encontradas.

No contexto do saneamento, a intenção do diagnóstico é obter informações sobre os inúmeros aspectos envolvidos na prestação de serviços, contemplando a zona urbana e rural. Torna-se fundamental, portanto, conhecer a fundo a realidade local, suas peculiaridades, carências e experiências de êxito, para então planejar e programar ações que busquem minimizar ou corrigir os problemas encontrados.

Neste produto, são abordados os elementos diagnosticados, que contribuem para o planejamento, com vistas à realização do Plano Municipal de Saneamento Básico do município, considerando a participação da sociedade e em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas.

1.1. Objetivo Geral do PMSB

O objetivo geral do PMSB é estabelecer o planejamento das ações com participação popular e atender aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, em consonância com a Lei nº 11.445/2007, com vistas à melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública do município. Abrangendo, dessa forma, a formulação de linhas de ações estruturais e operacionais referentes ao saneamento, especificamente no que se refere ao abastecimento de água em quantidade e qualidade; esgotamento sanitário; a coleta, tratamento e disposição final adequada dos resíduos e da limpeza urbana; bem como a drenagem das águas pluviais.

1.2. Objetivo Específico do PMSB

Em termos específicos, diversos são os objetivos que nortearão a adequada elaboração do PMSB para o município, quais sejam:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Estabelecem mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade em todas as etapas do processo de elaboração, aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB;

- Realizar diagnóstico dos sistemas e avaliação da prestação dos serviços (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos), porém integrados, para todo o território do município, áreas urbanas e rurais, buscando-se determinar a oferta desses serviços, apontando as deficiências encontradas e suas consequências na condição de vida da população, utilizando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos;

- Verificar junto aos órgãos pertinentes, a situação legal da prestação de serviços se por concessão, direta etc., incluindo os contratos existentes e arcabouço legal;

- Compatibilizar e integrar as ações do PMSB frente às demais políticas, planos, e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano e rural;

- Definir metas para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade;

- Definir os parâmetros e quantificação das demandas futuras;

- Avaliar a capacidade instalada dos serviços e comparação com a demanda futura;

- Desenvolver ações, programas e obras necessárias e quantificação dos investimentos;

- Avaliar os custos operacionais dos serviços e os respectivos benefícios;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Prever estratégias, mecanismos e procedimentos para avaliação das metas e ações;

- Desenvolver Plano de Ações para Emergências e Contingências, bem como mecanismos e procedimentos capazes de conduzir a uma avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas – monitoramento;

- Definir um marco regulatório dos serviços, com diretrizes de planejamento, regulação e fiscalização;

- Implementar rotina operacional baseada na coleta, armazenamento e disponibilização de informações geoespaciais, dentro das Diretrizes do Sistema de Informações Municipais (SIM) e de seu banco de dados *(Geodatabase)* inseridos nos Sistemas de Informações Geográficas (SIG);

- Sugerir aos agentes municipais responsáveis a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico, tornando-se instrumento de gestão pública, enquanto subsídio ao processo decisório;

- Desenvolver ações de capacitação, mobilização e comunicação junto às comunidades envolvidas.

1.2.1.Objetivos do Produto 2

Depois de explicitados os objetivos do PMSB, é importante definir os objetivos do presente trabalho, que visa apresentar o **Produto 2 -Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do PMSB de Ponto Chique.**

Nesse sentido, o diagnóstico do Município de Ponto Chique representa a consolidação dos levantamentos realizados pelos técnicos da equipe e pela a população, contendo a caracterização e avalição dos quatro eixos do saneamento

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

(abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejos das águas pluviais bem como limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos), assim como outras informações relevantes para construção e melhor entendimento do quadro do saneamento no município. Esse diagnóstico permite traçar o panorama da situação atual e futura, além disso, planejar ações e investimentos estruturais e estruturantes em curto, médio e longo prazo para o setor do saneamento básico.

1.2.2. Contextualização cenário legal das atribuições de competências dos sistemas de saneamento básico

O saneamento básico tem fundamentos e princípios estabelecidos na Constituição Federal brasileira, uma vez que está diretamente associado à cidadania e à dignidade da pessoa humana; à erradicação da pobreza e da marginalização e à redução das desigualdades sociais; o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; e a saúde como direito de todos e dever do Estado, garantida mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos. Além disso, determina ser competência da União instituir as diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos.

O Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) introduz também os fundamentos de garantia do direito a cidades sustentáveis, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana e aos serviços públicos, para as presentes e futuras gerações; e gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

Nesse contexto, no que se refere à prestação de serviços públicos de interesse local, que possuam caráter essencial, é estabelecido que são atribuições do município: legislar sobre assuntos de interesse local; organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

interesse local; e promover, no que couber adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Dessa forma, fica estabelecida a atribuição municipal na prestação dos serviços de saneamento básico (NURENE, 2008).

O histórico da organização para a prestação dos serviços de saneamento básico no território nacional demonstra que o saneamento sempre foi considerado um serviço urbano, oferecido pelo município a seus habitantes, porém em meados do século XX, com a atuação mais incisiva do governo federal, essa situação veio a se alterar, ficando a prestação dos serviços realizada por instituições vinculadas ao governo federal, como o Serviço Especial de Saúde Pública, que em 1991 originou a Fundação Nacional de Saúde (Funasa), e o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (COSTA e RIBEIRO, 2013).

Por volta de 1960, com o objetivo de promover o desenvolvimento e combater as desigualdades regionais e sociais, alguns estados criaram organismos com o intuito de apoiar os municípios na promoção e viabilização do saneamento. Nesse contexto e com a instituição do Plano Nacional de Saneamento (Planasa) em 1971, em alguns casos, as empresas estaduais trataram de alargar sua atuação nas grandes cidades, a fim de se tornarem as prestadoras dos serviços.

Aproximando a década atual, em 2007 é instituída Lei nº 11.445/2007 que insere fundamentos e princípios no contexto do saneamento básico, como a universalização do acesso com integralidade das ações, segurança, qualidade e regularidade na prestação dos serviços; a promoção da saúde pública, segurança da vida e do patrimônio e proteção do meio ambiente; a articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de proteção ambiental e outras de relevante interesse social; a adoção de tecnologias apropriadas às peculiaridades locais e regionais, adoção de soluções graduais e progressivas e integração com a gestão eficiente de recursos hídricos; a gestão com transparência baseada em sistemas de informações, processos decisórios institucionalizados e controle social;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

e a promoção da eficiência e sustentabilidade econômica, com consideração à capacidade de pagamento dos usuários.

A Política Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, prevê que a prestação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação, assim como por empresa a que se tenham concedido os serviços. Além disso, a Política estabelece as diretrizes para a universalização dos serviços de saneamento básico, de forma a garantir o acesso aos serviços com qualidade e em quantidade suficiente às necessidades da população.

A Política parte do conceito de saneamento básico como sendo o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água; coleta e tratamento de esgotos; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

1.2.3.O papel do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001, sendo um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da respectiva bacia hidrográfica, vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº5, de 10 de abril de 2000. Em relação à composição do CBHSF, em termos numéricos, os usuários somam 38,7% do total de membros, o poder público (federal, estadual e municipal) representa 32,2%, a sociedade civil detém 25,8% e as comunidades tradicionais 3,3%. Essa composição vem representando a concretização dos requisitos dispostos na Lei Federal 11.445/2007, uma vez que considera importante o apoio aos municípios integrantes da bacia na

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

elaboração de seus PMSB, bem como na elaboração dos projetos de saneamento básico.

O Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) São Francisco tem por objetivo "Implementar a política de recursos hídricos em toda bacia, estabelecer regras de conduta locais, gerenciar os conflitos e os interesses locais" (CBHSF, 2014).

O CBHSF tem por competência "**I** – promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; **II** – arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos; **III** – aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia; **IV** – acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; **V** – propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes; **VI** – estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados; **VII –** estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo".

De acordo com CBHSF (2015), as atividades político-institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada (Direc), que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCR) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco, que abrangem o Município de Ponto Chique. Além disso, o CBHSF conta com Câmaras Técnicas (CT), que examinam matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Assim como a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, que tem grande importância para o país não apenas pelo volume de água transportado em uma região semiárida, mas também pelo potencial hídrico passível de aproveitamento e por sua contribuição histórica e econômica para a região (CBHSF, 2015), o CBHSF também tem um papel político fundamental para a gestão de recursos hídricos do país.

Para prestar apoio administrativo, técnico e financeiro aos Comitês de Bacias Hidrográficas, a Lei Federal nº 9.433 de 1997 instituiu a implantação das Agências de Águas, ou as entidades delegatárias de funções de agência. São entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos, são indicadas pelos CBH e podem ser qualificadas pelo CNRH, ou pelos Conselhos Estaduais, para o exercício de suas atribuições legais. A implantação das Agências de Águas foi instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 1997, tendo por competência prestar apoio administrativo, técnico e financeiro ao respectivo CBH.

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Águas. A Deliberação CBHSF nº 47, de 13 de maio de 2010, aprovou a indicação da Agência Peixe Vivo Agência Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). Essa agência foi criada no dia 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007, à Agência de Bacia Hidrográfica por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas). De harmonia com a lei, a Agência Peixe Vivo Agência Peixe Vivo está habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois comitês estaduais mineiros: CBH Velhas (SF5) e CBH Pará (SF2).

A Deliberação CBHSF nº 40, de 31 de outubro de 2008, aprovou o mecanismo e os valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. O CNRH, por meio da Resolução nº 108, de 13 de abril de 2010, aprovou

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

os valores e mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 71, de 28 de novembro de 2012, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013-2015. No PAP consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, dentre as quais devem estar incluídas aquelas ações relativas à elaboração de PMSB.

De acordo com o Relatório de Situação do CBHSF (2011), para se alcançar os grandes desafios propostos para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e atender à população ao longo de toda a área de drenagem, diversas instituições públicas executam projetos, programas e obras visando à recuperação da qualidade e da quantidade de água, superficial e subterrânea, tendo em vista a garantia dos usos múltiplos, a preservação e a recuperação da biodiversidade natural.

Diante de inúmeros projetos e obras já realizados na bacia e a existência de diversas demandas de novas ações, tornou-se importante à consolidação de metas e um banco de dados atualizado que possibilite o acompanhamento sobre o andamento de cada uma delas (Relatório de Situação do CBHSF, 2011).

As informações recebidas foram consolidadas e analisadas, resultando em um primeiro relatório, denominado “Levantamento das intervenções prioritárias (obras e projetos) para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2011 - 2014, de junho de 2011”. Contudo, para que sejam alcançadas, as metas universais para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco foram inseridas na Carta de Petrolina em 07 de julho de 2011, conforme segue:

- **Água para todos**: Atingir, até o ano de 2020, a universalização do abastecimento de água para as populações urbanas, rurais e difusas;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **Saneamento ambiental**: Atingir até o ano de 2030, a universalização da coleta e tratamento dos esgotos domésticos, a universalização da coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos e a implementação de medidas para solução dos problemas críticos de drenagem pluvial, prevenção e controle de cheias em ambientes urbanos;

- **Proteção e conservação de mananciais:** Implementar até o ano de 2030, as intervenções necessárias para a proteção de áreas de recarga e nascentes, da recomposição das vegetações e matas ciliares e instituir os marcos legais para apoiar financeiramente as boas práticas conservacionistas na bacia hidrográfica.

Contudo, para que a bacia possa atingir a universalização dos serviços de saneamento ambiental, faz-se necessário que os municípios tenham elaborado os respectivos PMSB.

A Diretoria Colegiada do CBHSF tornou público o Ofício Circular de Chamamento Público nº 01/2016, de 11/03/16, solicitando a manifestação dos municípios que possuam interesse em serem contemplados, se candidatassem à elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB. Atenderam ao Chamamento Público 83 municípios, sendo que 42 foram contemplados, mantendo-se uma proporção nas quatro regiões hidrográficas da Bacia do Rio São Francisco (Alto, Médio, Submédio e Baixo).

1.3. Diretrizes Gerais

O PMSB de Ponto Chique adotou como diretrizes gerais para a elaboração: a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; as legislações referentes à gestão e regulação dos serviços de saneamento como um todo; leis, decretos, resoluções e deliberações concernentes aos recursos hídricos, à habitação, à saúde e ao planejamento urbano; e as diretrizes a seguir apresentadas, presentes no Termo de Referência do Ato Convocatório nº 024/2016.

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano.
- Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB.
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno.
- Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento.
- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população.
- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.
- Ser instrumento fundamental para a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.
- Fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade.
- Ser desenvolvido para um horizonte temporal da ordem de vinte anos e ser revisado e atualizado a cada quatro anos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Ser assegurada a participação e controle social na formulação e avaliação.
- Ser assegurada a disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico para toda a população do município (urbana e rural).
- Ter um processo de elaboração democrático e participativo, de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços prestados, que lhe cabe por natureza.
- Ter ampla divulgação das propostas do Plano e dos estudos que o fundamentam, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

1.4. Metodologia

O desenvolvimento do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Ponto Chique ocorreu em consonância com o Termo de Referência do Ato Convocatório 024/2016 da Agência Peixe Vivo. Foi elaborado na perspectiva de propor soluções e medidas de intervenção para se atingir a universalização do saneamento básico municipal, abrangendo as áreas urbanas e rurais, em atendimento a Lei nº 11.445/2007.

O diagnóstico, por ser um processo abrangente e multidisciplinar, foi desenvolvido com auxílio de diversas técnicas de pesquisa, a saber:

- Pesquisa documental: foi realizada em documentos existentes, tais como, leis, relatórios de pesquisa, mapas, atas, arquivos públicos, entre outros.
- Pesquisa bibliográfica: informações obtidas mediante a análise de livros, publicações periódicas, documentos eletrônicos, etc.
- Dados Secundários: referem-se a informações existentes, através de diversas fontes de consulta, abrangendo instituições nacionais, estaduais e municipais.

- Dados Primários: são dados coletados "*in situ*", por meio de diversas visitas a campo, área urbana e rural, entrevistas junto às secretarias da Prefeitura, à Copasa e aos moradores locais.

A participação popular para a efetivação do diagnóstico ocorreu por meio dos diversos instrumentos de comunicação já disponíveis no município, como telefone, e-mail, rede social. Além disso, foram realizadas entrevistas e eventos públicos tais como, a Reunião Inicial Local com o Grupo de Trabalho, Oficina de Capacitação do Grupo de Trabalho, Reunião Participativa, Seminário de Validação e Audiência Pública.

Dessa forma foi possível obter informações dos moradores sobre os principais problemas relacionados a cada um dos componentes do saneamento (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem). Os resultados obtidos foram devidamente analisados e incorporados ao atual documento, procurando assim, traçar o quadro do saneamento do município, propiciando uma visão ampla e diversificada sobre os múltiplos olhares do saneamento básico.

Além disso, foi realizada a fase de geoprocessamento e/ou sensoriamento remoto necessária para a compilação, armazenamento, sistematização e organização de dados cartográficos existentes no município, gerando mapas temáticos de base, de fundamental importância para caracterização, diagnóstico e contextualização regional, juntamente com registros fotográficos, figuras, tabelas e gráficos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

O Município de Ponto Chique, segundo a regionalização do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), localiza-se na Mesorregião Norte de Minas e Microrregião de Montes Claros. De acordo com a divisão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística vigente desde 2017, o município passou a pertencer às Regiões Geográficas Intermediária de Montes Claros e Imediata de Pirapora, limitando-se geograficamente com os municípios de Ubaí e São Romão ao norte, Ibiaí e Buritizeiro ao sul, Campo Azul e Coração de Jesus a leste, e por fim Santa Fé de Minas e Buritizeiro a oeste. A sua sede municipal situada a 472 metros de altitude entre as coordenadas geográficas: Latitude: 16º 37' 51" Sul, Longitude: 45º 03' 57" Oeste, localiza-se a uma distância de 463,7 km da capital mineira Belo Horizonte, de acordo com informações obtidas, através do Google Maps (2017), sendo o acesso principal realizado pela Rodovia Federal BR-135 e BR-496. O município ocupa uma área de 602,799 km², sendo que 1,6 km² estão em perímetro urbano, e sua população estimada, pelo IBGE (2017) foi de 4.259 habitantes. O acesso principal ao município é efetuado através das rodovias federais BR-040, BR-135, BR-496 e BR-365. A **Figura 1** apresenta o sistema viário de inserção local e regional de Ponto Chique.

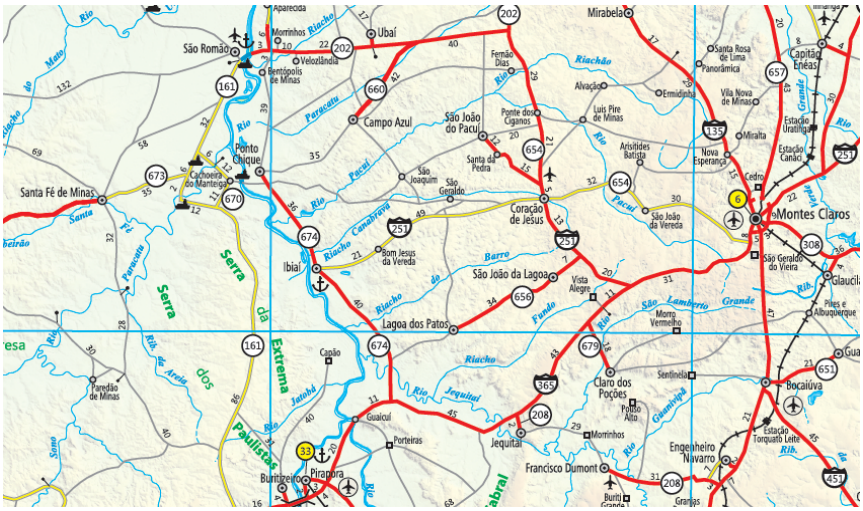


Figura 1 – Rede Viária de Acesso à Ponto Chique/MG
Fonte: DEER, 2013.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A **Tabela 1** e a **Tabela 2** a seguir mostram as distâncias entre a sede municipal e outros municípios brasileiros, e ainda a distância entre o município e seus municípios vizinhos.

Tabela 1 – Distância Entre a Sede municipal de Ponto Chique e Outras Cidades Brasileiras.

Município	Distância (km)
São Paulo	1.022
Brasília	441
Rio de Janeiro	896
Belo Horizonte	463,7
Salvador	1.241

Fonte: GOOGLE MAPS, 2017.

Tabela 2 – Distâncias aos Municípios Vizinhos de Ponto Chique

Municípios vizinhos de Ponto Chique	
São Romão	68,9
Ubaí	47,6
Campo Azul	39,9
Santa Fé de Minas	130
Buritizeiro	128
Ibiaí	71,3
Coração de Jesus	131

Fonte: GOOGLE MAPS, 2017.

Administrativamente, em divisão territorial datada de 1995, e mantida até os dias atuais, o município é constituído do Distrito Sede e, além dele, diversas localidades, povoados e assentamentos rurais, os quais são apresentados na **Tabela 3**, com suas respectivas distâncias em relação à sede municipal.

De acordo com o IBGE (2010), a população residente do Município de Ponto Chique era de 3.966 habitantes, sendo que 2.581 (65,08%) habitantes se localizam em área urbana e 1.385 (34,92%) em área rural. O município possui área total de 602,799 km² e densidade demográfica de 6,58 hab./km². O IBGE (2017) apresentou uma população estimada da ordem de 4.259 habitantes para o Município de Ponto Chique, tal valor representa um crescimento populacional de 1,02%, por ano.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 3 – Distâncias da Sede Municipal de Ponto Chique para as Localidades Rurais

Distância da Sede para as localidades rurais	
Localidades	Distâncias (km)
Chiquinha	9,2
Lagoa Grande	11,6
Repartimento	12,7
Bom Jardim	19,7
Água Azul	7,9
São Gregório	17,2
Russão	18,1
Covancas	28,8
Pacuí	32,8
Pé da Serra	23,0
Caraíbas	22,0
Bica Grande	17,9
Mariana	8,5

Fonte: GOOGLE MAPS, 2017.

A **Figura 2** apresenta a evolução populacional do município no período Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2004 e Contagem Populacional 2008. Vale ressaltar que não há dados registrados de 1991 a 2000. Sobretudo, analisando o período entre o CENSO de 2000 e a contagem de 2007, observa-se elevação do contingente populacional. Já de 2007 a 2010, registra-se uma tendência de declínio populacional.

O Município de Ponto Chique encontra-se inserido em na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos UPGRH / SF6 – rios Jequitaí e Pacuí, de acordo com o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGRH/MG). O Sistema em questão, instituído pelo governo de Minas Gerais por meio da Lei Estadual nº 13.199/1999, divide o Estado mineiro em 10 bacias hidrográficas e 36 UPGRHs, estando as Bacias dos rios Jequitaí e Pacuí dentro da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), juntamente com outras 9 Unidades de Planejamento e Gestão. Resta acrescentar, que o Município de Ponto Chique, de acordo com a nova

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

regionalização fisiográfica, proposta pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2016), insere-se na Região do Alto São Francisco que abrange os municípios, conforme distribuição descrita a seguir:

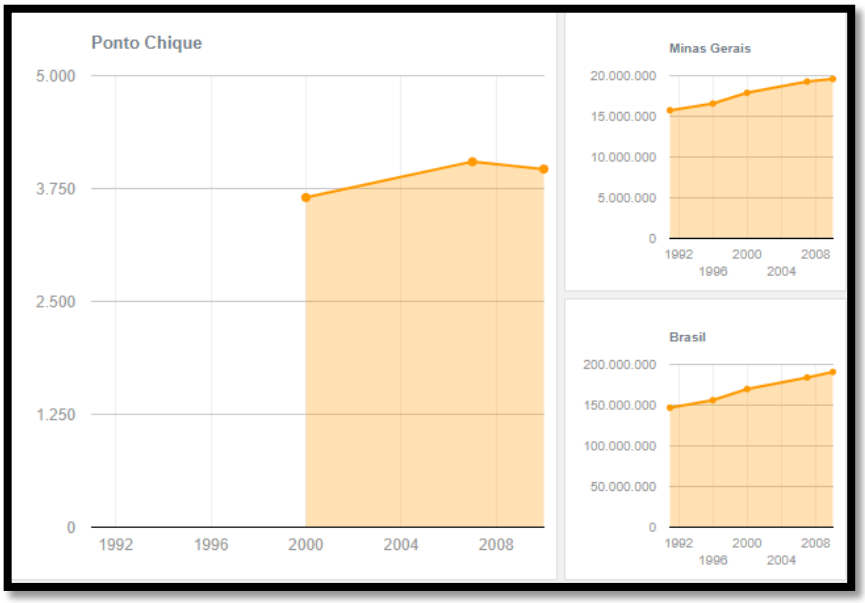


Figura 2 – Evolução Populacional de Ponto Chique.
Fonte: IBGE (1991, 1996, 2000, 2007 e 2010).

- **Distrito Federal:** Distrito Federal.
- **Goiás:** Cristalina, Formosa e Cabeceiras.
- **Minas Gerais:** Abaeté, Araçaí, Arapuá, Araújos, Arcos, Arinos, Augusto de Lima, Baldim, Bambuí, Belo Horizonte, Belo Vale, Betim, Biquinhas, Bocaiúva, Bom Despacho, Bonfim, Bonfinópolis de Minas, Bonito de Minfijhas, Brasilândia de Minas, Brasília de Minas, Brumadinho, Buenópolis, Buritis, Buritizeiro, Cabeceira Grande, Cachoeira da Prata, Caetanópolis, Caeté, Campo Azul, Campos Altos, Capim Branco, Capitão Enéas, Capitólio, Carmo da Mata, Carmo do Cajuru, Carmo do Paranaíba, Carmópolis de Minas, Casa Grande, Catuti, Cedro do Abaeté, Chapada Gaúcha, Claro dos Poções, Cláudio, Conceição do Mato Dentro, Conceição do Pará, Cônego Marinho, Confins, Congonhas, Congonhas do Norte, Conselheiro Lafaiete, Contagem,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Coração de Jesus, Cordisburgo, Corinto, Córrego Danta, Córrego Fundo, Cristiano Otoni, Crucilândia, Curvelo, Datas, Desterro de Entre rios, Diamantina, Divinópolis, Dom Bosco, Dores do Indaiá, Doresópolis, Engenheiro Navarro, Entre rios de Minas, Esmeraldas, Espinosa, Estrela do Indaiá, Felixlândia, Florestal, Formiga, Formoso, Fortuna de Minas, Francisco Dumont, Francisco Sá, Funilândia, Gameleiras, Glaucilândia, Gouveia, Guaraciama, Guarda-Mor, Ibiaí, Ibiracatu, Ibirité, Icaraí de Minas, Igarapé, Igaratinga, Iguatama, Inhaúma, Inimutaba, Itabirito, Itacarambi, Itaguara, Itapecerica, Itatiaiuçu, Itaúna, Itaverava, Jaboticatubas, Jaíba, Janaúba, Januária, Japaraíba, Japonvar, Jeceaba, Jequitaí, Jequitibá, João Pinheiro, Joaquim Felício, Juatuba, Juramento, Juvenília, Lagamar, Lagoa da Prata, Lagoa dos Patos, Lagoa Dourada, Lagoa Formosa, Lagoa Grande, Lagoa Santa, Lassance, Leandro Ferreira, Lontra, Luislândia, Luz, Mamonas, Manga, Maravilhas, Mário Campos, Martinho Campos, Mateus Leme, Matias Cardoso, Mato Verde, Matozinhos, Matutina, Medeiros, Mirabela, Miravânia, Moeda, Moema, Monjolos, Montalvânia, Monte Azul, Natalândia, Nova Lima, Nova Porteirinha, Nova Serrana, Nova União, Oliveira, Onça de Pitangui, Ouro Branco, Ouro Preto, Pai Pedro, Paineiras, Pains, Papagaios, Pará de Minas, Paracatu, Paraopeba, Passa Tempo, Patis, Patos de Minas, Pedra do Indaiá, Pedras de Maria da Cruz, Pedro Leopoldo, Pequi, Perdigão, Piedade dos Gerais, Pimenta, Pintópolis, Piracema, Pirapora, Pitangui, Piumhi, Pompéu, **Ponto Chique**, Porteirinha, Pratinha, Presidente Juscelino, Presidente Kubitschek, Presidente Olegário, Prudente de Morais, Quartel Geral, Queluzito, Raposos, Resende Costa, Riachinho, Riacho dos Machados, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Rio Paranaíba, Sabará, Santa Fé de Minas, Santa Luzia, Santa Rosa da Serra, Santana de Pirapama, Santana do Riacho, Santo Antônio do Monte, Santo Hipólito, São Brás do Suaçuí, São Francisco, São Francisco de Paula, São Gonçalo do Abaeté, São Gonçalo do Pará, São Gotardo, São João da Lagoa, São João da Ponte, São João das Missões, São João do Pacuí, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, São

José da Varginha, São Romão, São Roque de Minas, São Sebastião do Oeste, Sarzedo, Serra da Saudade, Serranópolis de Minas, Sete Lagoas, Tapiraí, Taquaraçu de Minas, Tiros, Três Marias, Ubaí, Unaí, Uruana de Minas, Urucuia, Vargem Bonita, Varjão de Minas, Várzea da Palma, Varzelândia, Vazante, Verdelândia, Vespasiano.

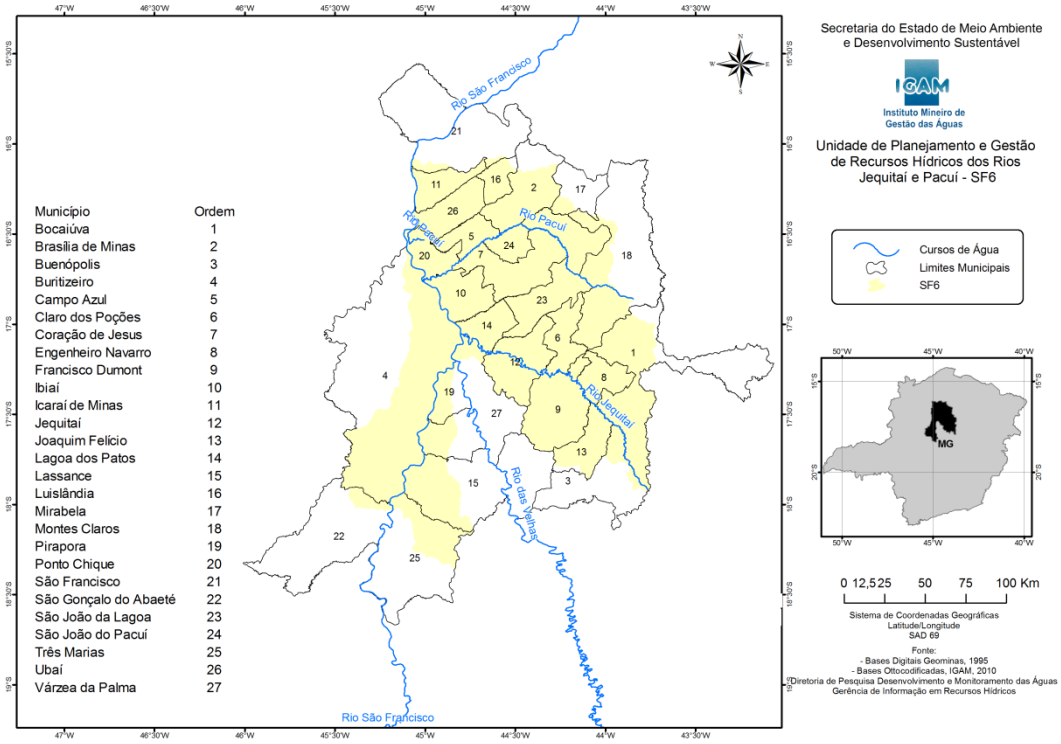


Figura 3 – SF6 – Jequitaí e Pacuí.
Fonte: IGAM, 2017.

Nos itens a seguir são descritos os aspectos físicos que caracterizam o Município de Ponto Chique, com destaque para os geológicos, geomorfológicos, pedológicos, climatológicos e de vegetação. São também apresentadas considerações dos aspectos físicos municipais, frente às análises realizadas pelo Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais (ZEE, 2009). Além disso, são descritas questões referentes aos usos e coberturas do solo, com referência às Áreas de Preservação Permanente (APP), regionalização hidrográfica superficial e hidrogeologia. Por fim, são abordadas questões afetas à hidrografia superficial e hidrogeologia.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

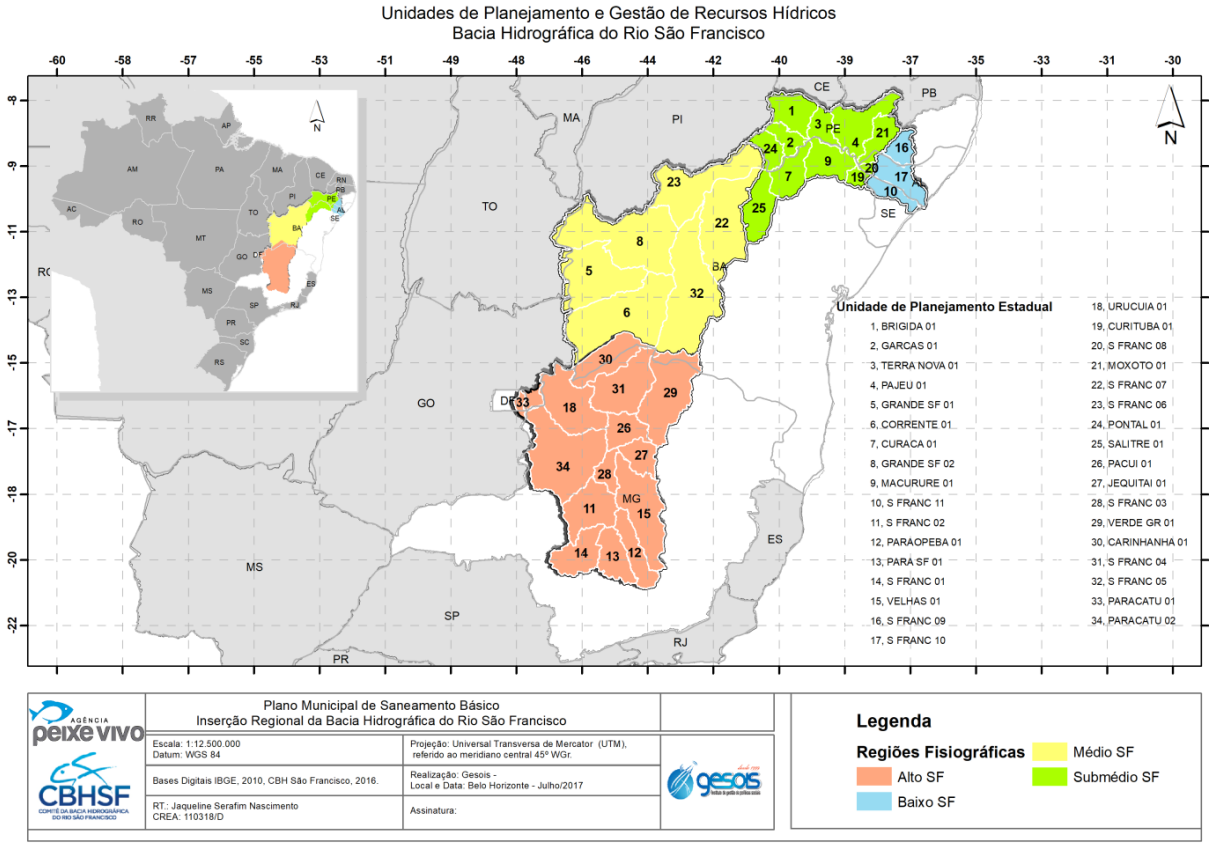


Figura 4 – Unidades Estratégicas.
Fonte: CBH Velhas, 2012.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.1. Clima

O clima predominante na região é definido como Aw, segundo a classificação de Köppen e Geiger (1948), tropical com inverno seco, caracterizado pela temperatura média, no mês mais frio, superior a 18ºC (EMBRAPA, 2017). Na classificação do IBGE (2010) o clima de Ponto Chique foi estabelecido como semiúmido, apresentando 4 a 5 meses secos e temperaturas superiores a 18° C em todos os meses (**Figura 5**).

As temperaturas médias têm uma variação de 5,2°C durante o ano. No mês de outubro, o mês mais quente do ano, a temperatura média é de 25,5°C. Ao longo do ano julho tem uma temperatura média de 20,3°C. É a temperatura média mais baixa do ano.

O município apresenta estação chuvosa no verão, de outubro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a setembro. A média anual de pluviosidade é de 1062 mm. Existe uma diferença de 229 mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso. 3 mm, que se refere a precipitação do mês de agosto. O mês de dezembro é o mês com maior precipitação, apresentando uma média de 232 mm. As informações são apresentadas na **Figura 6**.

A fim de consolidar as informações climatológicas, serão apresentados os dados anuais fornecidos pela Estação Automática de São Romão – A547 – Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2017), na **Figura 7** e a na **Figura 8**. Observa-se que a média do total anual de precipitação entre janeiro de 2016 e dezembro de 2016 foi 794 mm. As maiores temperaturas foram registradas no mês de fevereiro e as menores temperaturas no mês de junho.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

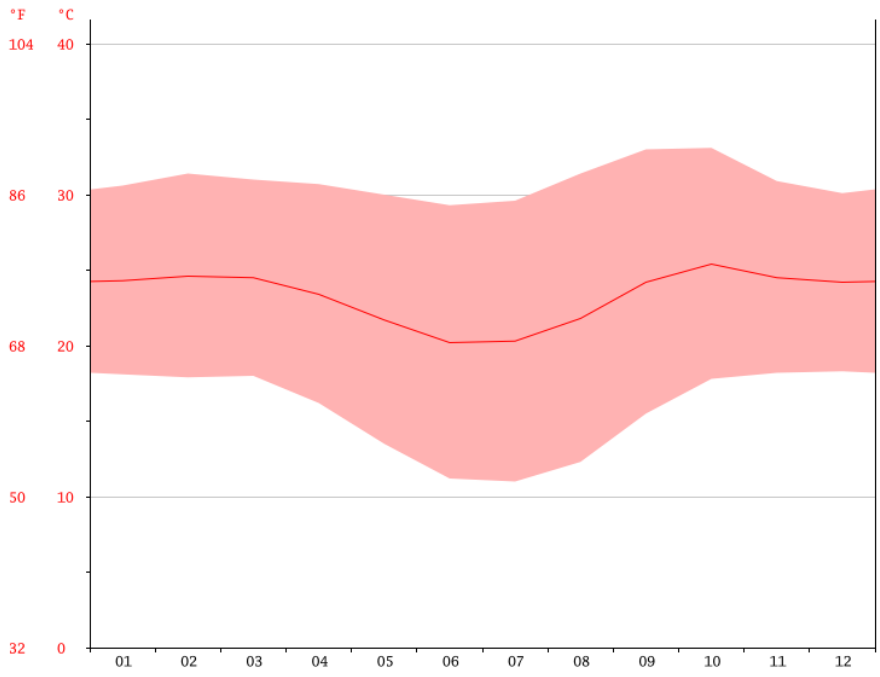


Figura 5 – Gráfico Climático de Ponto Chique.
Fonte: Climate-Data.org, 2015.

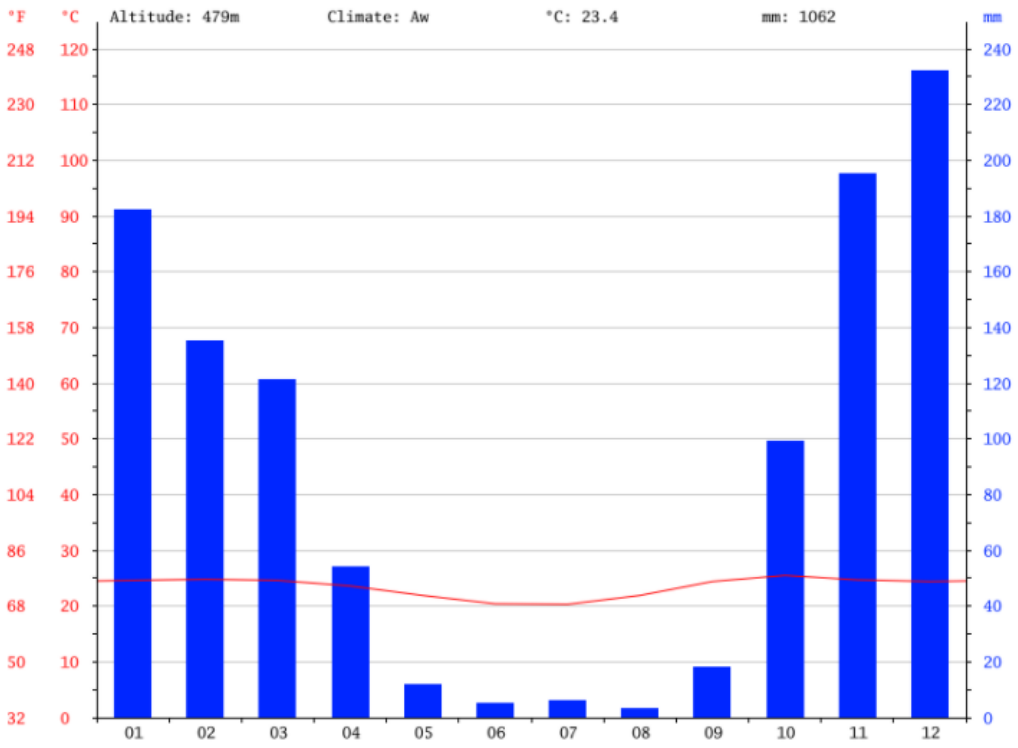


Figura 6 – Gráfico de Temperatura e Precipitação de Ponto Chique.
Fonte: INMET, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

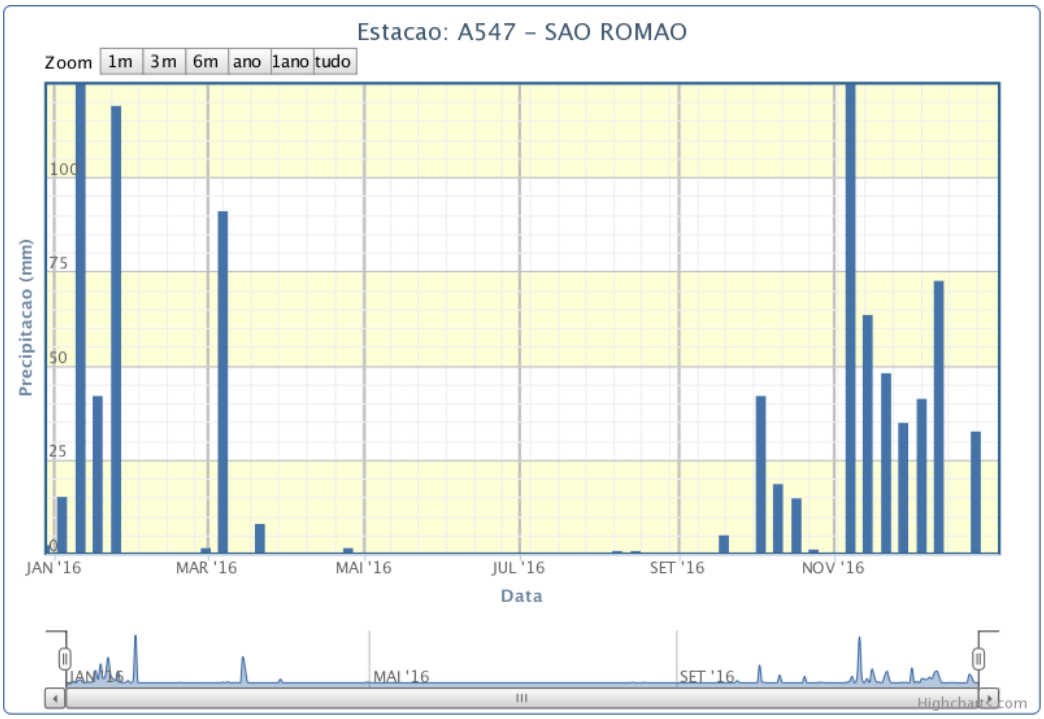


Figura 7 – Gráfico de Precipitação de Ponto Chique.
Fonte: INMET, 2017.

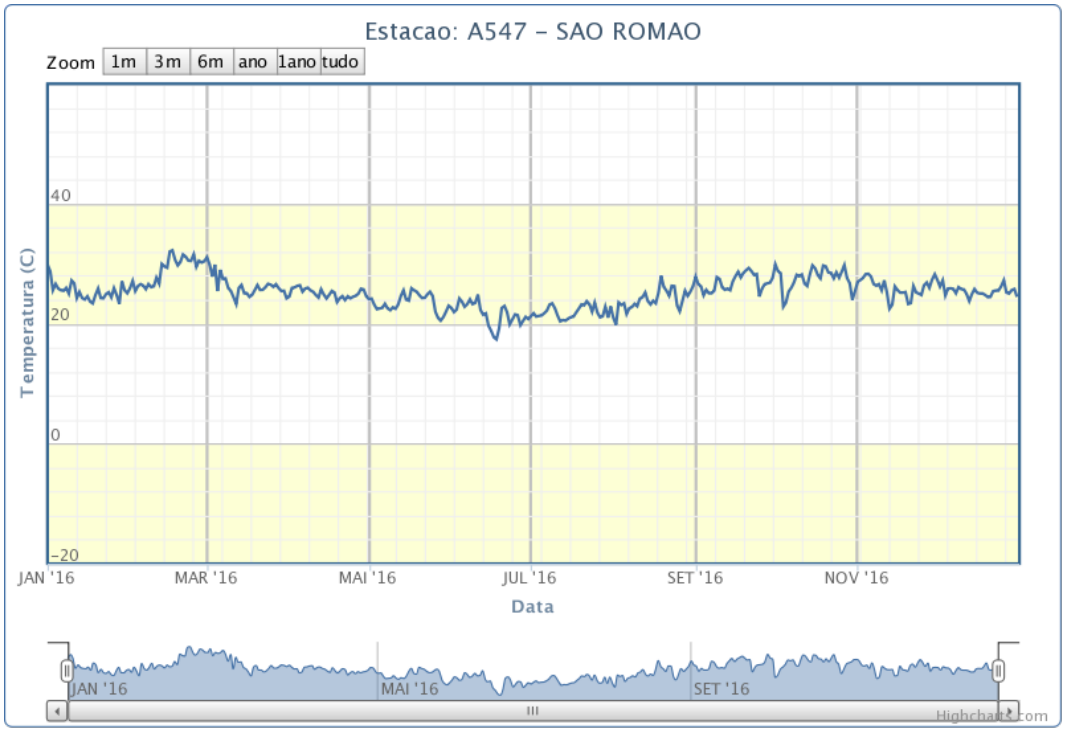


Figura 8 – Gráfico de Temperatura de Ponto Chique.
Fonte: INMET, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.2. Geologia

O contexto geológico do Município de Ponto Chique é constituído pelo arcabouço estrutural da Bacia do São Francisco e seu pacote sedimentar, destacando-se duas unidades estratigráficas predominantes relacionadas às Coberturas detrito-lateríticas e a Formação Paraopeba.

As coberturas detrito-lateríticas ferruginosas não apresentam hierarquização definida, e compreendem os sedimentos detrito-lateríticos de idade Terciário-Quaternária, friáveis, pouco espessos, contendo seixos ferruginosos de carga laterítica, na forma de mantos de lavagem da superfície de etchplanação formado por silte-argilas e silte-argila-areia, que se estendem ao longo dos interflúvios, frequentemente incluindo pequenos fragmentos de lateritas desmanteladas (BRASIL, 1981).

O Supergrupo Paraopeba se constitui de depósitos carbonáticos e pelíticos de origem marinha, que são sobrepostos pelos depósitos areno-arcosianos plataformais da Formação Três Marias (RADAM BRASIL, 1982).

A distribuição geoespacial das formações, grupos e unidades estratigráficas do Município de Ponto Chique é apresentada na **Figura 9**. Tratam-se das informações disponibilizadas pela Companhia de Recursos Minerais (CPRM, 2007), nas quais nota-se o predomínio das unidades relacionadas às Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas e Supergrupo Paraopeba, com intrusão estratigráfica de Depósitos Aluvionares, Depósitos Aluvionares Antigos, Formação Três Marias e Três Marias (arenito) que serão detalhados em sequência:

- **Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas:** Cobertura de solos residuais argilo-arenosos e argilo-siltosos, parcialmente laterizados e com níveis conglomeráticos na porção média a inferior, onde predominam Latossolos predominantemente vermelho-amarelos, muito profundos, com lateritos ferruginosos (e/ou manganesíferos) subjacentes, e sedimentos arenosos e

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

argilosos, com níveis conglomeráticos, parcial e/ou totalmente ferruginizados. Preservados em superfícies de cimeira (PREZZOTI, et. al. 2010).

- **Supergrupo Paraopeba:** Consiste de rochas pelíticas levemente metamorfisadas embora intensamente deformadas exibindo uma bem desenvolvida clivagem que, entretanto, não chega a se caracterizar como xistosidade. Trata-se de filitos contendo localmente lentes métricas a decimétricas de arenitos finos, siltitos e calcários, alongados paralelamente à foliação da rocha (PREZZOTI, et. al. 2010).

- **Depósitos Aluvionares:** sedimentos aluvionares inconsolidados constituídos por seixos, areias finas a grossas, com níveis de cascalhos, lentes de material silto-argiloso e restos de matéria orgânica, relacionados a planícies de inundação, barras de canal e canais fluviais atuais, (CPRM, 2007).

- **Depósitos Aluvionares Antigos:** São constituídas por areias quartzosas finas a grossas, com associações grossas a muito grossas, de coloração variada (castanha-alaranjada, castanha-esbranquiçada, creme amarelada), mal selecionadas, subangulosas a subarredondada. Localmente ocorre areia, cascalho e argila (CPRM, 2007).

- **Formação Três Marias:** É constituída por siltitos micáceos, siltitos argilosos e arcóseos com granulometria variada. Os arcóseos ocorrem como bancos centimétricos a métricos interacamadados com as litologias mais finas. Os litotipos Três Marias apresentam cores verdes ou vermelhas e, nas áreas estudadas, são predominantemente vermelhos e, às vezes, com tons amarronzados. Os arcóseos são sempre muito duros em virtude da alta compactação, e apresentam esfoliação esferoidal. .De acordo com Chiavegatto (1992) a Formação Três Marias é constituída por uma espessa sequência tempestítica, caracterizada pelas seguintes litofácies: (I) - siltitos com interlaminação fina argila-areia; (II) - siltitos com estrutura wavy/linsen;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

(III) siltitos violáceos com gretas de contração; (IV) arenitos com laminação cruzada por onda; (V) arenitos com estratificação cruzada sigmoidal; (VI) arenitos com estrutura hummocky; (VII) arenitos com estratificação tabular plano paralela; (VIII) arenitos e siltitos com estruturas convolutas (PREZZOTI, et. al. 2010).

- **Três Marias (arenito):** caracteriza-se por um significativo incremento no conteúdo desedimentos siliciclásticos terrígenos, composta exclusivamente por arenitosarcoseanos arroxeados, impuros, micáceos (ZALÁN E ROMEIRO-SILVA, 2007).

2.3. Pedologia

Os solos do Município de Ponto Chique refletem a litologia do substrato geológico, que em sua maior parte estão associados às formações cenozóicas, constituídas por materiais retrabalhados em extensa superfície aplainada, além de sedimentos mais recentes, de natureza aluvionar, distribuídos ao longo dos principais rios que drenam a região.

Dessa forma, o território municipal apresenta em sua maior parte solos pouco desenvolvidos, areias quartzosas, solos aluviais, hidromórficos, solos com horizonte B latossólico (latossolo vermelho-amarelo) e solos com horizonte B incipiente (solos litólicos) (OLIVEIRA, 1998).

O recorte geoespacial de classificação Pedológica do Município de Ponto Chique foi extraído do Mapa de Solos de Minas Gerais (UFV, UFLA, 2010), cujas ocorrências, em agrupamentos pedológicos, são apresentadas na **Figura 10** e listadas a seguir:

- **CXbe8 –** CAMBISSOLO HÁPLICO eutrófico típico A fraco/moderado textura argilosa, pedregoso/não pedregoso + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico A moderado textura argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

típico A fraco, pedregoso/ não pedregoso; todos fase floresta caducifólia, relevo suave ondulado e forte ondulado (SISEMA; SEMAD, 2010).

- **LVAd12 –** LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A fraco/moderado textura média + NEOSSOLO QUARTZARENICO ORTICO típico A fraco/moderado; ambos fase caatinga hipoxerófila, relevo plano e suave ondulado (SISEMA; SEMAD, 2010).

- **LVAd3–**LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, A moderado, muito profundo, textura argilosa, fase floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado e forte ondulado (60 %) + CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico, A moderado, profundo, textura argilosa, fase floresta tropical subperenifólia, relevo plano (30 %) + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico, A fraco, pouco profundo, textura média, fase floresta tropical subperenifólia, relevo plano (10 %) (SISEMA; SEMAD, 2010).

- **RLe1 –** NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico chernossólico e típico textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO eutrófico típico e léptico A moderado textura argilosa; ambos fase floresta caducifólia, relevo ondulado e forte ondulado (SISEMA; SEMAD, 2010).

- **RQo2 –**NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A fraco/moderado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO hidromórfico típico A fraco/moderado; ambos fase cerrado, relevo plano (SISEMA; SEMAD, 2010).

- **RUbe1 –**NEOSSOLO FLÚVICO Tb eutrófico típico A moderado + GLEISSOLO MELANICO distrófico/ GLEISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado/proeminente; todos fase floresta subperenifólia e campestre, relevo plano (SISEMA; SEMAD, 2010).

A descrição sistematizada das principais características das classes pedológicas registradas nos agrupamentos de solos listados anteriormente é definida a seguir:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **CAMBISSOLO HÁPLICO Eutrófico (típico):** Identificados normalmente em relevos forte ondulados ou montanhosos, que não apresentam horizonte superficial A húmico. são solos de fertilidade natural variável. apresentam como principais limitações para uso, o relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a ocorrência de pedras na massa. Os cambissolos háplicos, quando classificados como Eutróficos, apresentam solos de alta fertilidade. Nos subgrupos de quarto nível de classificação a categoria "*típico*" implica na negação de quaisquer características restritivas (AGEITEC, 2017).

- **LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (típico):** São identificados em extensas áreas dispersas em todo o território nacional associados aos relevos, plano, suave ondulado ou ondulado. Ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade. São muito utilizados para agropecuária apresentando limitações por apresentar baixa fertilidade. Em condições naturais, os teores de fósforo são baixos, sendo indicada a adubação fosfatada. Outra limitação ao uso desta classe de solo é a baixa quantidade de água disponível às plantas. o relevo plano ou suavemente ondulado permite a mecanização agrícola. por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade. Os latossosolos vermelho-amarelos, quando classificados como Distróficos, apresentam solos de baixa fertilidade. Nos subgrupos de quarto nível de classificação, a categoria "típico" implica na negação de quaisquer características restritivas (AGEITEC, 2017).

- **LATOSSOLO AMARELO Distrófico (típico):** Solos desenvolvidos de materiais argilosos ou areno-argilosos sedimentares. A cor amarelada é uniforme em profundidade, o mesmo ocorrendo com o teor de argila. A textura mais comum é a argilosa ou muito argilosa. Outro aspecto de campo refere-se à elevada coesão dos agregados estruturais (solos coesos). Apresentam boas condições físicas de retenção de umidade e boa permeabilidade. Ocorre geralmente em

áreas de relevo plano ou suavemente ondulado, sendo favorável à mecanização agrícola e não favorecendo a erosão, mas os problemas de compactação limitam a utilização deste solo. O enraizamento é limitado em profundidade por ser álico ou distrófico, e também devido à elevada coesão dos agregados, pois o solo é muito duro ou extremamente duro no estado seco. Os latossosolos amarelos, quando classificados como Distróficos, apresentam solos de baixa fertilidade (AGEITEC, 2017).

- **NEOSSOLO LITÓLICOS Eutrófico (chernossólico):** Compreendem solos rasos, onde geralmente a soma dos horizontes sobre a rocha não ultrapassa 50 cm, estando associados normalmente a relevos mais declivosos. As limitações ao uso estão relacionadas a pouca profundidade, presença da rocha e aos declives acentuados associados às áreas de ocorrência destes solos. Estes fatores limitam o crescimento radicular, o uso de máquinas e elevam o risco de erosão. Sua fertilidade está condicionada à soma de bases e à presença de alumínio, sendo maior nos eutróficos e mais limitada nos distróficos e alícos. Os teores de fósforo são baixos em condições naturais. São normalmente indicados para preservação da flora e fauna. Os neossolos litólicos, quando classificados como Eutróficos, apresentam solos de alta fertilidade. Nos subgrupos de quarto nível de classificação a categoria "*chernossólico*" refere-se a solos que apresentam a presença de um horizonte chernossólico (AGEITEC, 2017).

- **NEOSSOLO QUARTZARÊNICO (órtico):** Esta classe de solo ocorre em relevo plano ou suave ondulado, apresenta textura arenosa ao longo do perfil e cor amarelada uniforme abaixo do horizonte A, que é ligeiramente escuro. Considerando-se o relevo de ocorrência, o processo erosivo não é alto, porém, deve-se precaver com a erosão devido à textura ser essencialmente arenosa. Por serem profundos, não existe limitação física para o desenvolvimento radicular em profundidade, mas a presença de caráter álico ou do caráter distrófico limita o desenvolvimento radicular em profundidade, agravado devido

à reduzida quantidade de água disponível (textura essencialmente arenosa). Os teores de matéria orgânica, fósforo e micronutrientes são muito baixos. A lixiviação de nitrato é intensa devido à textura essencialmente arenosa. Os Neossolos Quartzarênicos podem ser classificados no terceiro nível categórico do SiBCS como Hidromórficos ou Órticos. Sendo que no nível hidromórfico apresentam forte restrição à drenagem, e no nível órtico não apresentam restrição ao uso e manejo (AGEITEC, 2017).

- **NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico (típico):** São solos minerais não hidromórficos, oriundos de sedimentos recentes referidos ao período Quaternário. São formados por sobreposição de camadas de sedimentos aluviais recentes sem relações pedogenéticas entre elas, devido ao seu baixo desenvolvimento pedogenético. Geralmente apresentam espessura e granulometria bastante diversificadas, ao longo do perfil do solo, devido a diversidade e a formas de deposição do material originário. Geralmente a diferenciação entre as camadas é bastante nítida, porém, existem situações em que se torna difícil à separação das mesmas, principalmente quando são muito espessas. São solos profundos com um horizonte superficial. No nível Tb Eutrófico apresentam solos com argila de baixa atividade e de alta fertilidade. Nos subgrupos de quarto nível de classificação a categoria "*típico*" implica na negação de quaisquer características restritivas (AGEITEC, 2017).

2.4. Potencial Agrícola Natural

O IBGE (2002) classificou a potencialidade agrícola dos solos brasileiros, levando em conta fatores como: fertilidade, características físicas e morfológicas, principais limitações e topografia. A partir dessa classificação, do território do Município de Ponto Chique registra as categorias de potencialidade agrícola "*boa* (40,5%)" e "*desaconselhável (59,5%)*", conforme ilustrado na **Figura 11**.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A classe de potencialidade agrícola é igual a "*boa*" quando possui características físicas e (ou) morfológicas do solo boas, fertilidade do solo alta, topografia plana e suave ondulada e limitações ao uso agrícola igual a praticamente sem limitações. A categoria "*desaconselhável*" refere-se a solos com características físicas e (ou) morfológicas muito baixas, fertilidade do solo ruim, limitações ao uso agrícola igual a alta salinidade, reduzida profundidade, presença de pedras e rochas e textura arenosa (IBGE, 2002).

Analisando a base produtiva agrícola municipal, observa-se no território a predominância da exploração de lavouras temporárias que ocupam uma área total de 1.495 ha onde são plantadas cana-de-açúcar, mandioca, milho, feijão, sorgo, tomate, melancia e mamona, as lavouras permanentes ocupam uma área total de 13 ha onde são exploradas com o cultivo banana e laranja. A pecuária complementa o sistema agrário da região, com destaque para a bovinocultura, avicultura e a suinocultura (SUPRAM, 2013).

O cultivo de cana-de-açúcar era uma das antigas atividades praticadas pelos moradores mais velhos. Portanto, a fabricação da rapadura também é uma atividade tradicional no lugar, caracterizando a economia de Ponto Chique desde suas origens (IEPHA, 2016).

2.5. Geomorfologia

O relevo regional é caracterizado pelo aplainamento de grande extensão, típico da denominada Depressão Sanfranciscana. A Depressão Sanfranciscana corresponde à extensa área rebaixada, ao longo da drenagem do Rio São Francisco. Geologicamente, a superfície do planalto é constituída por depósitos de sedimentos, de textura muito variada, e material decomposto de rochas do Grupo Bambuí, mais especificamente, material decomposto da formação Três Marias (BRAGA, 2007).

Dessa forma, na região de domínio da Depressão Sanfrancisca, registram-se cotas entre 400 e 600 metros, que desde as encostas das chapadas e serras logo a sul de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Janaúba progride em descenso muito suave em direção ao território baiano, e cuja regularidade topográfica é interrompida apenas por algumas elevações isoladas que sobressaem na paisagem, com destaque para a Serra Azul. Bem mais comum é a interposição de formas deprimidas, típicas de relevo cárstico, referentes a dolinas e uvalas de dimensões variadas, ou mesmo áreas rebaixadas de maior expressão territorial, com topografia irregular, apesar dos declives muito suaves, mantendo a feição característica do aplainamento geral. Tais formas constituem trechos de uma mesma superfície de aplainamento, diferenciadas segundo o grau de conservação ou de retrabalhamento erosivo que atingiram (FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS, 1981). As formas evoluídas por processos de deposição fluvial, ou seja, os terraços, várzeas e planícies fluviais, ao longo dos rios principais, completam a paisagem regional (EMBRAPA, 2014).

O Município de Ponto Chique, de acordo com o Programa Geologia do Brasil – Levantamento da Geodiversidade de Minas Gerais, elaborado pelo CPRM (2010), apresenta em seu território, as unidades geomorfológicas referentes a Planaltos e Baixos Platôs, Planícies Fluviais ou flúvio-lacustres, Superfícies Aplainadas Degradadas e Tabuleiros, sendo essas duas últimas categorias predominantes no território municipal. As geoformas, citadas anteriormente, estão espacializadas na **Figura 12** e serão descritas a seguir:

- **Planaltos e baixos platôs (R2b):** Constituem superfícies ligeiramente mais elevadas que os terrenos adjacentes. São formas tabulares ou colinas muito amplas, pouco dissecadas, com sistema de drenagem principal em franco entalhamento e deposição de planícies aluviais restritas ou em vales fechados. Apresentam amplitude de relevo entre 0 e 50 m, inclinação de vertentes que varia entre 2-5º e topo plano a suavemente ondulado. Nessas formas de relevo, há predomínio de processos de pedogênese, com eventual atuação de processos de laterização. De forma localizada, nos planaltos, podem ocorrer processos de erosão laminar ou linear acelerada (ravinas e voçorocas). Os planaltos são formas de relevo caracterizadas como formas de degradação

predominantemente em rochas sedimentares, mas também sobre rochas cristalinas (CPRM, 2010).

- **Planícies fluviais ou fluviolacustres (R1a):** São planícies de inundação e baixadas inundáveis. Constituem zonas de acumulação atual, sub-horizontais, compostas por depósitos arenoargilosos a argiloarenosos. Apresentam gradientes extremamente suaves e convergentes em direção aos cursos d'água principais. São terrenos periodicamente inundáveis, maldrenados nas planícies de inundação e bem drenados nos terraços. Exibem amplitude de relevo nula (zero) e inclinação das vertentes variando entre 0-3º (CPRM, 2010).

- **Superfícies aplainadas retocadas ou degradadas (R3a2):** Constituem superfícies planas a levemente onduladas, geradas por processo de arrasamento geral dos terrenos. São formas que apresentam amplitude de relevo entre 0 e 10 m e inclinação de vertentes que varia de 0 -5º. Essa forma de relevo caracteriza-se por um relevo suave ondulado extenso e monótono. Porém, não constitui um ambiente colinoso, devido às amplitudes de relevo muito baixas e longas rampas de muito baixa declividade.

- **Tabuleiros (R2a1):** Constituem formas suavemente dissecadas. São superfícies extensas, gradientes suaves, topos planos e alongados e vertentes retilíneas nos vales encaixados em forma de "U". Apresentam amplitude de relevo que varia de 20 a 50 m e inclinações de vertentes entre 0-3°e topos planos. Localmente, podem existir vertentes com inclinações superiores, entre 10-25º. Nessas formas de relevo há predomínio de processos de pedogênese (formação de solos espessos e bem drenados). De forma restrita, podem ocorrer processos de erosão laminar ou linear acelerada (sulcos e ravinas).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.6. Topografia

A topografia em que o Município de Ponto Chique se insere reflete ao contexto regional pertencente ao domínio morfoestrutural dos relevos modelados em rochas sedimentares da Depressão do São Francisco apresentando formas planas a suave onduladas de relevo (IBGE, 2002). Assim, materializa-se no território municipal uma superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis de 0 a 3º e 0 a 5º (**Figura 14**), nas regiões de domínio das formas tabulares, superfícies aplainadas e planícies fluviais, onde predomina uma topografia plana a suave ondulada (**Figura 13**), com altitudes variando entre 500 e 580 metros (**Figura 15**).

Estas porções mais rebaixadas do município incluem a faixa de terras baixas de planícies fluviais com ampla dominância de Neossolos Flúvicos, que possuem texturas variadas, predominantemente médias e argilosas, de fertilidade natural e com limitações de drenagem decorrentes da sua posição ocupando as áreas mais baixas (SUPRAM, 2016).

As altitudes de maior expressão no relevo de Ponto Chique são sustentadas por camadas de arenito, da Formação Três Marias (arenito) e apresentam altimetria variando entre 580 e 715 metros (**Figura 15**), situadas nas ramificações da Serra de Morrinhos nas cabeceiras de drenagem de alguns afluentes do Riacho Gregório, Rio Pacuí e São Francisco na porção leste do território Ponto Chiquense.

Destaca-se na região supracitada as nascentes do Riacho da Fome, afluente da margem direita do Rio São Francisco, que limita o território entre Ponto Chique e Buritizeiro. Vale ressaltar ainda que nessa região a declividade apresenta faixas que podem variar entre 0 e 5º (**Figura 14**), registrando a ocorrência de modelado de relevo sob a categoria de planaltos e baixos platôs, assentados geologicamente sobre a Formação Três Marias (arenito).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.7. Recursos Minerais

Minas Gerais atualmente se destaca por ser o principal produtor de minerais metálicos e não metálicos do país, além de explorar grandes reservas de minério de ferro, ouro, fosfato, zinco, alumínio, calcário e rochas ornamentais. O ferro é o principal produto da mineração do estado, seguido da tantalita, zinco, fosfato e ouro (CITRA DO BRASIL, 2013).

As atividades econômicas mais desenvolvidas na região Norte de Minas, onde se localiza o Município de Ponto Chique, são principalmente as voltadas ao setor primário, como a agricultura de subsistência, a silvicultura, a pecuária de corte e a fruticultura irrigada, praticada por agricultores e seus familiares.

Sobretudo, nos últimos anos, a mineração vem sendo apontada como uma das atividades capazes de alavancar o desenvolvimento do norte de Minas. Empresas como Vale, Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Grupo Votorantim, MTransminas, Mineração Minas Bahia (Miba) e Gema Verde apostam na região como a nova fronteira mineral do estado (FURBINO, 2011a).

Uma nova era de desenvolvimento se delineia para a região Norte de Minas, com a expectativa da chamada nova fronteira mineral com a viabilização da produção de minério de ferro de baixo teor (NUNES et al., 2012).

A Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais ressalta, no entanto, que a região não tem somente minério de ferro. Foram identificadas ocorrências de níquel, apatita (fosfato), granitos, mármores, terras raras, manganês, rochas ornamentais, lítio, diamante e sílica (quartzo). Isto sem contar as jazidas de gás natural, que vão permitir a instalação de empresas não só para uso direto do gás, como também para produção de energia (FURBINO, 2011b).

Dentro do contexto territorial do Município de Ponto Chique, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2017), não registrou em seu banco de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

informações quaisquer processos de lavras ou exploração mineral. Sobretudo, no leito do Rio São Francisco no perímetro de confrontação deste com Ponto Chique, foram encontrados 4 (quatro) ocorrências de processos minerários, ainda na fase de *"autorizações de pesquisa"*, junto ao órgão competente e distribuídos ao longo do rio, de acordo com a **Figura 16**.

Os processos minerários descritos anteriormente são fundamentados principalmente na exploração de areia e diamante, conforme descrição apresentada na **Tabela 4**.

Apesar da baixa incidência de processos minerários registrados no DNPM, em Ponto Chique, o Programa Geologia do Brasil – Levantamento da Geodiversidade de Minas Gerais, elaborado pelo CPRM (2010), indica que 42,1% do território municipal apresenta áreas com "Potencial de Aproveitamento Mineral", conforme apresentado na **Figura 16**.

Tabela 4 – Consolidado de Processos Minerários no Município de Ponto Chique

PROCESSO	FASE	ULTIMO EVENTO	NOME	SUBSTRATO	USO
832397/2015	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	264 – AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 30/01/2017	Ênio Cezar de Oliveira	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
832398/2015	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	264 – AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 30/01/2017	Ênio Cezar de Oliveira	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
832552/2015	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	264 – AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2017	Mineração Porto Nacional Ltda.	DIAMANTE	INDUSTRIAL
831957/2016	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	209 – AUT PESQ/INICIO DE PESQUISA COMUNICADO EM 03/08/2017	Anderson Fernandes	AREIA	INDUSTRIAL

Fonte: DNPM, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

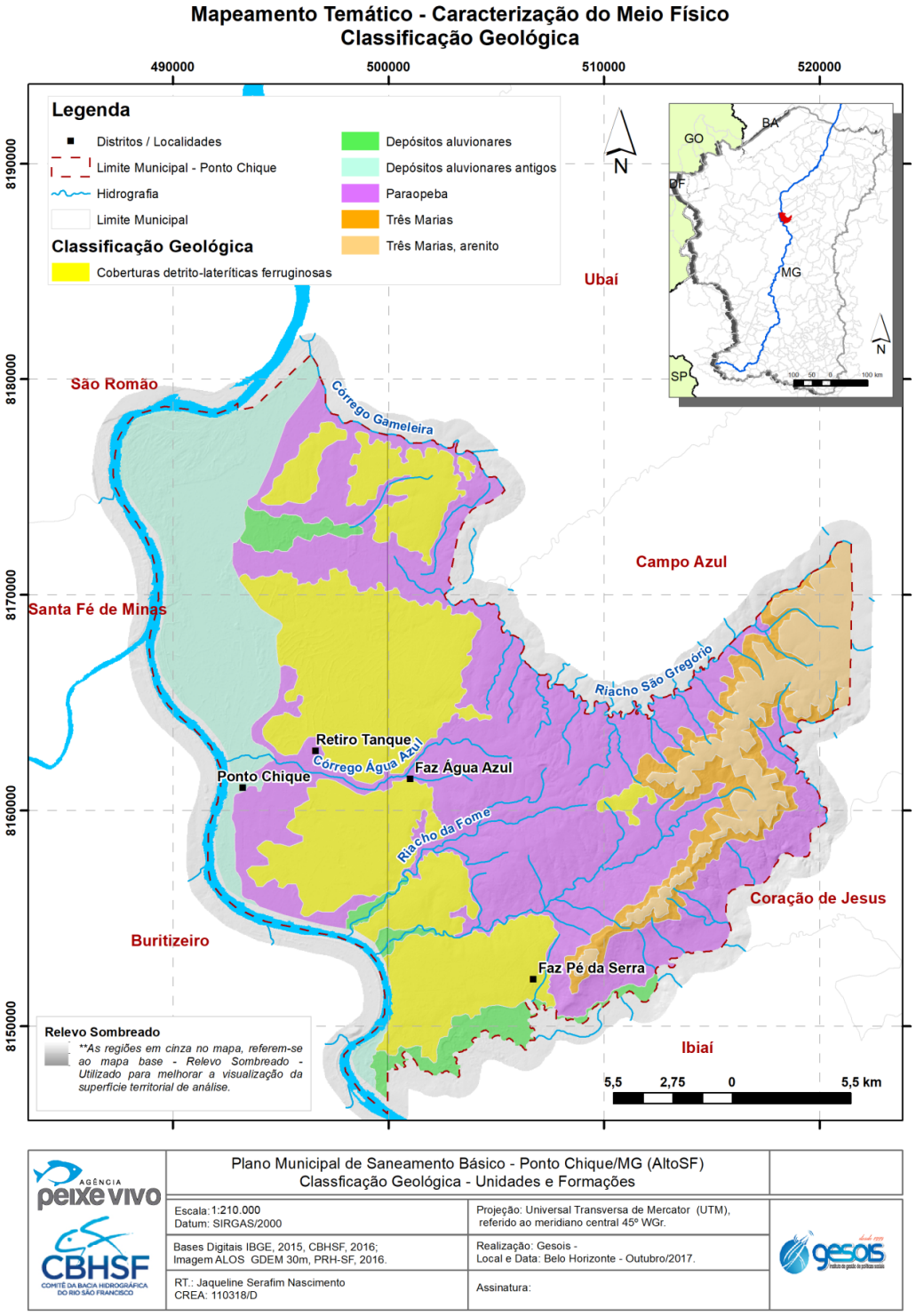


Figura 9 – Classificação Geológica em Ponto Chique
Fonte: CPRM, 2007

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

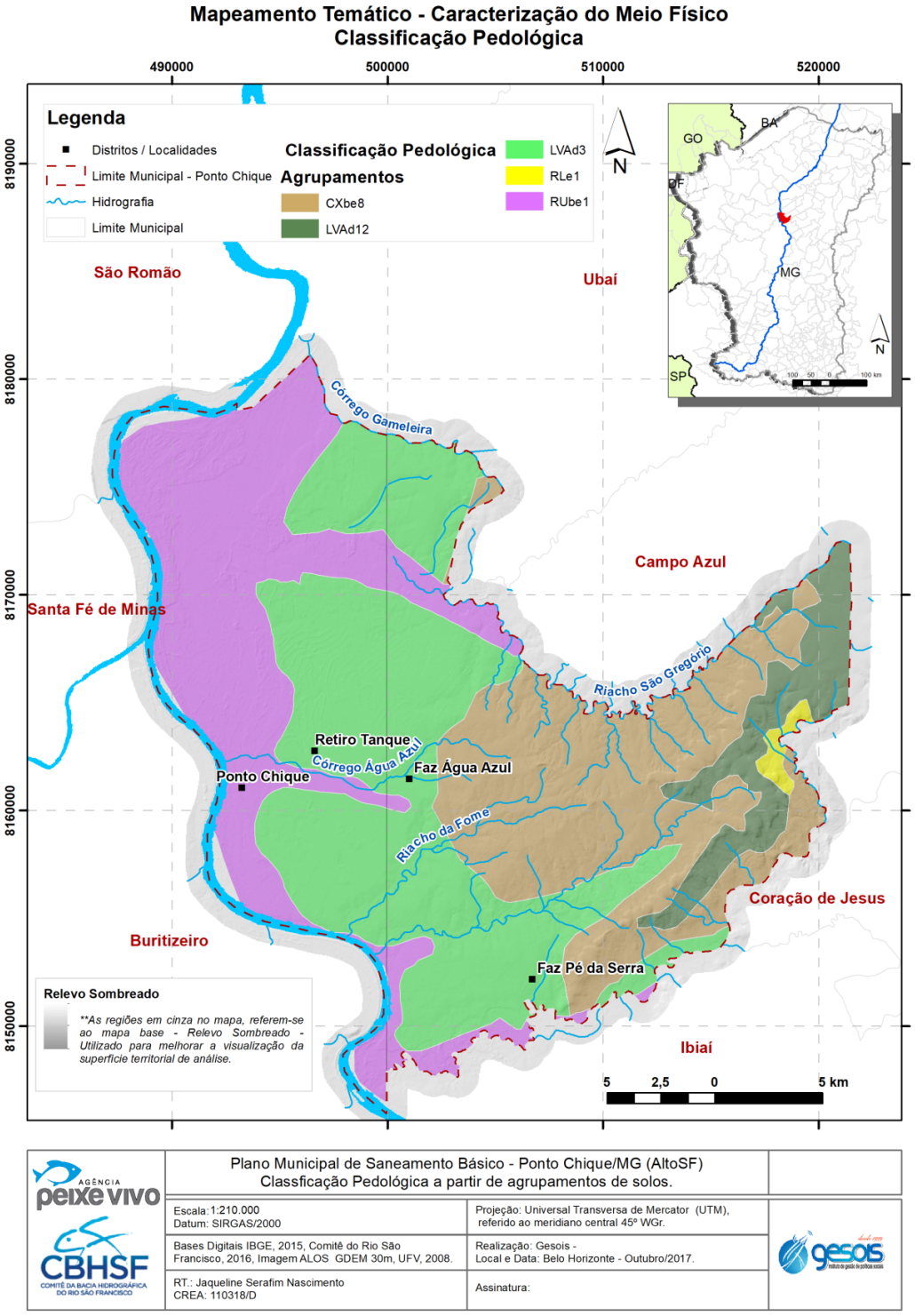


Figura 10 – Classificação Pedológica em Ponto Chique
Fonte: CPRM, 2007.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

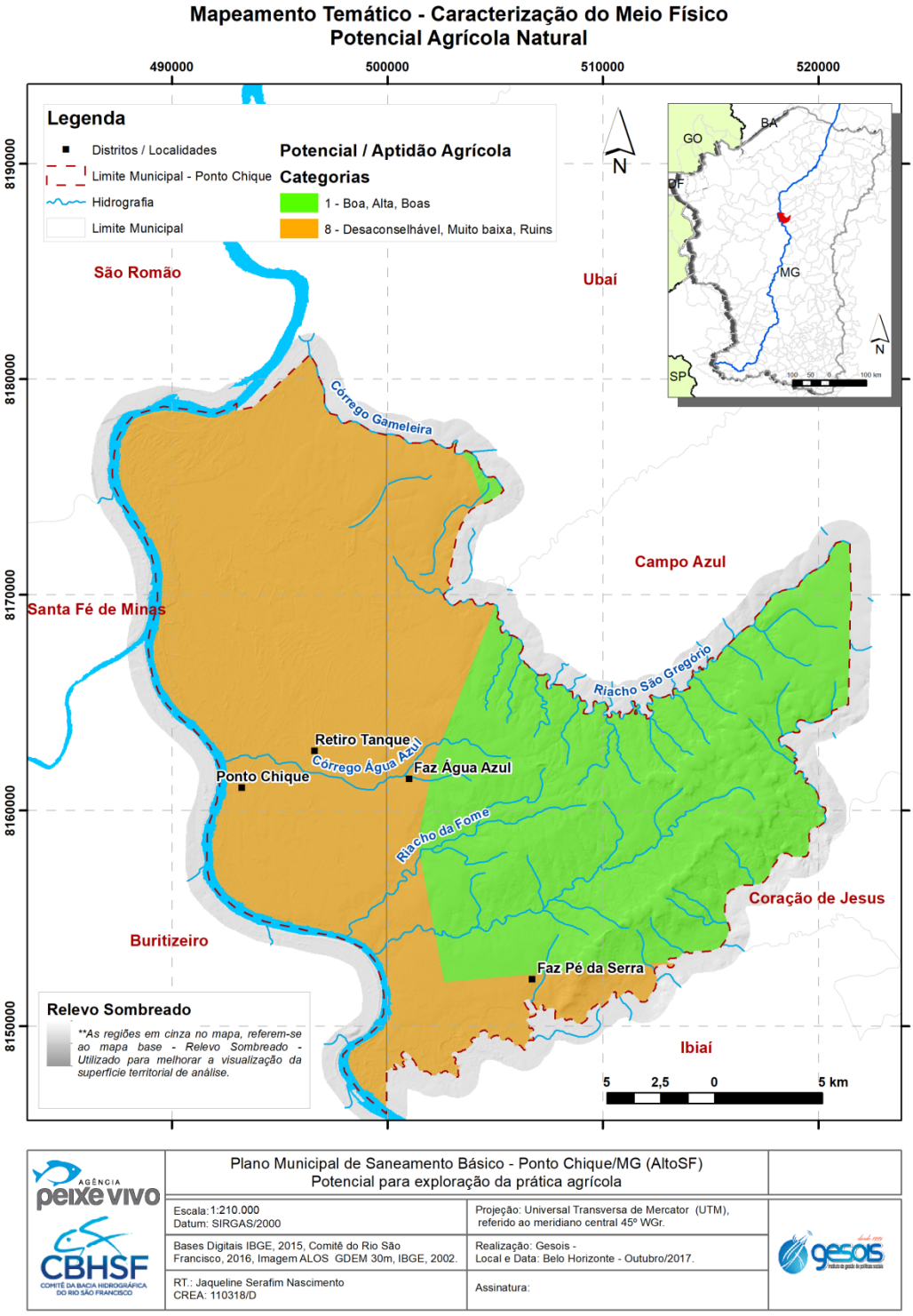


Figura 11 – Potencial Agrícola em Ponto Chique
Fonte: CPRM, 2007.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

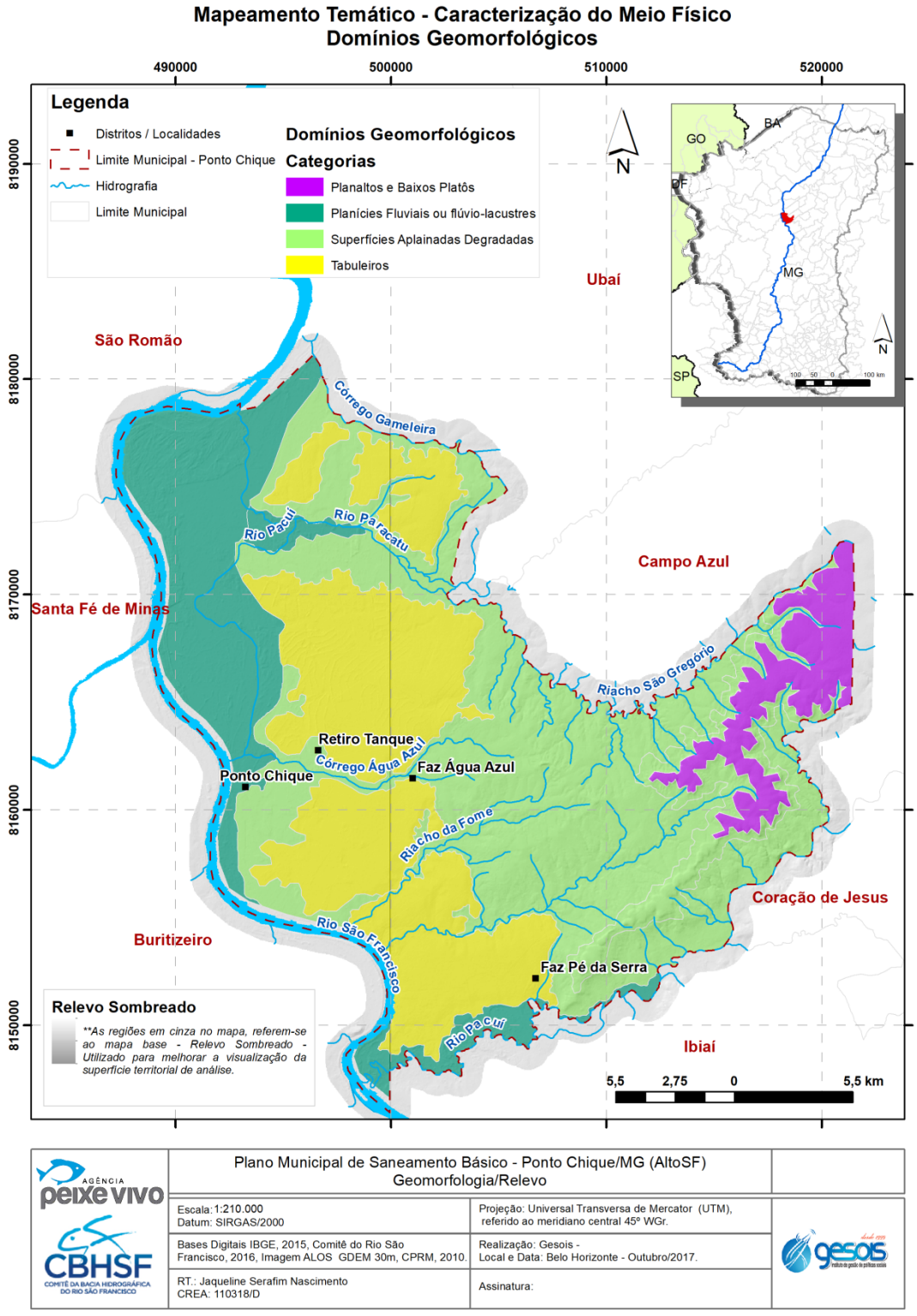


Figura 12 – Domínios Geomorfológicos em Ponto Chique
Fonte: CPRM, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

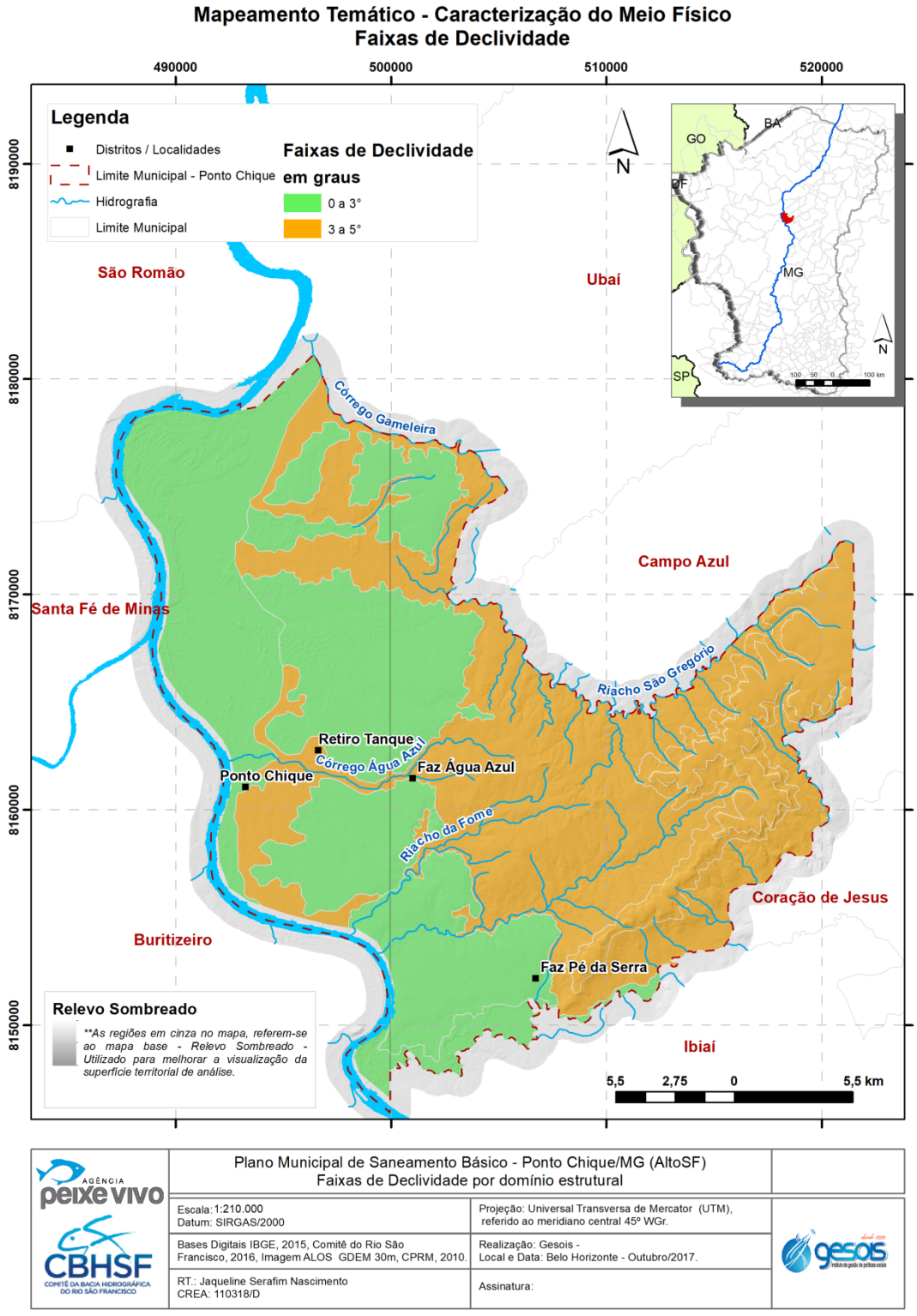


Figura 13 – Declividade Estrutural em Ponto Chique
Fonte: CPRM, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

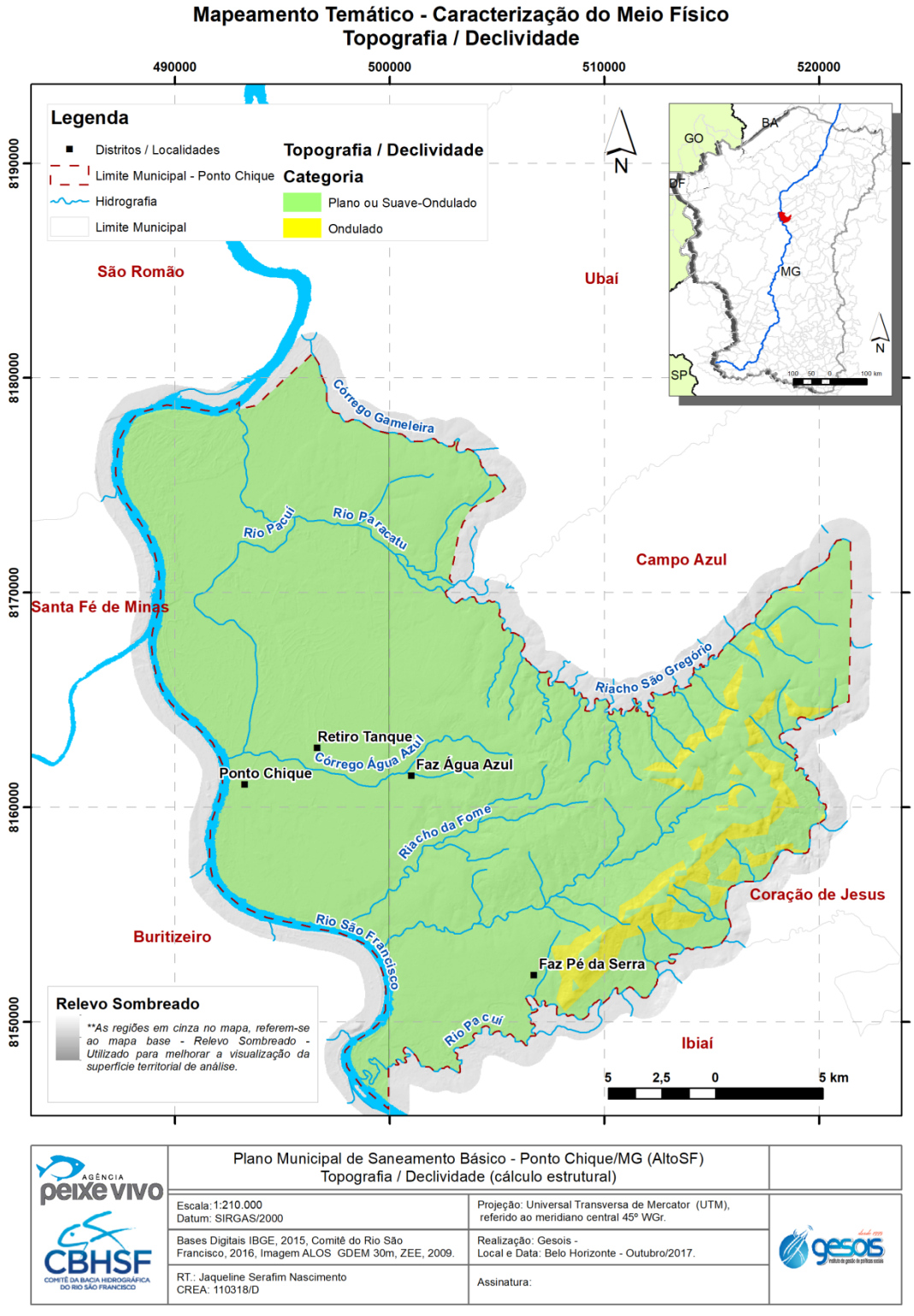


Figura 14 – Topografia / Declividade em Ponto Chique
Fonte: ZEE, 2009.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

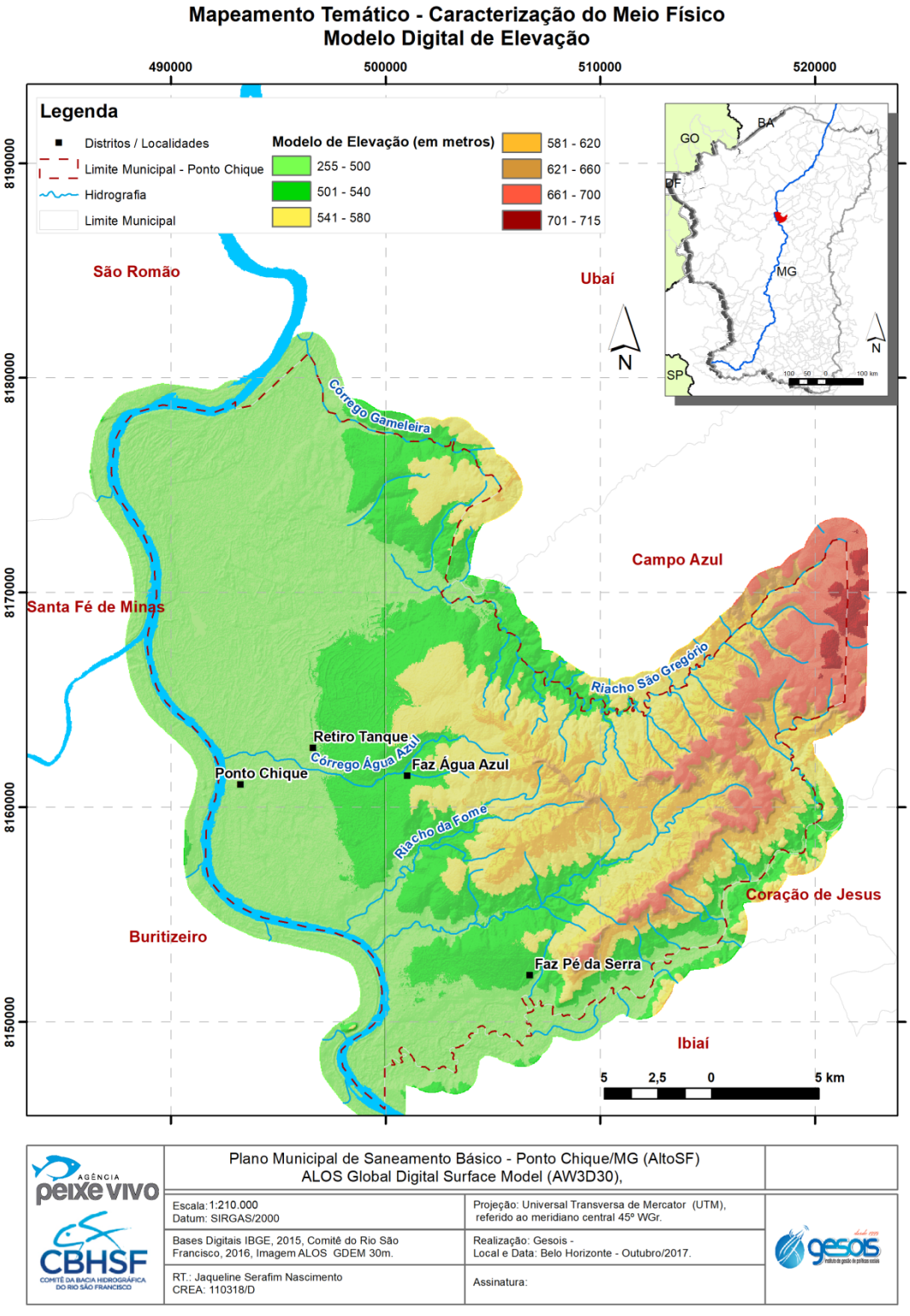


Figura 15 – Modelo Digital de Elevação em Ponto Chique
Fonte: ALOS (AW3D30), 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

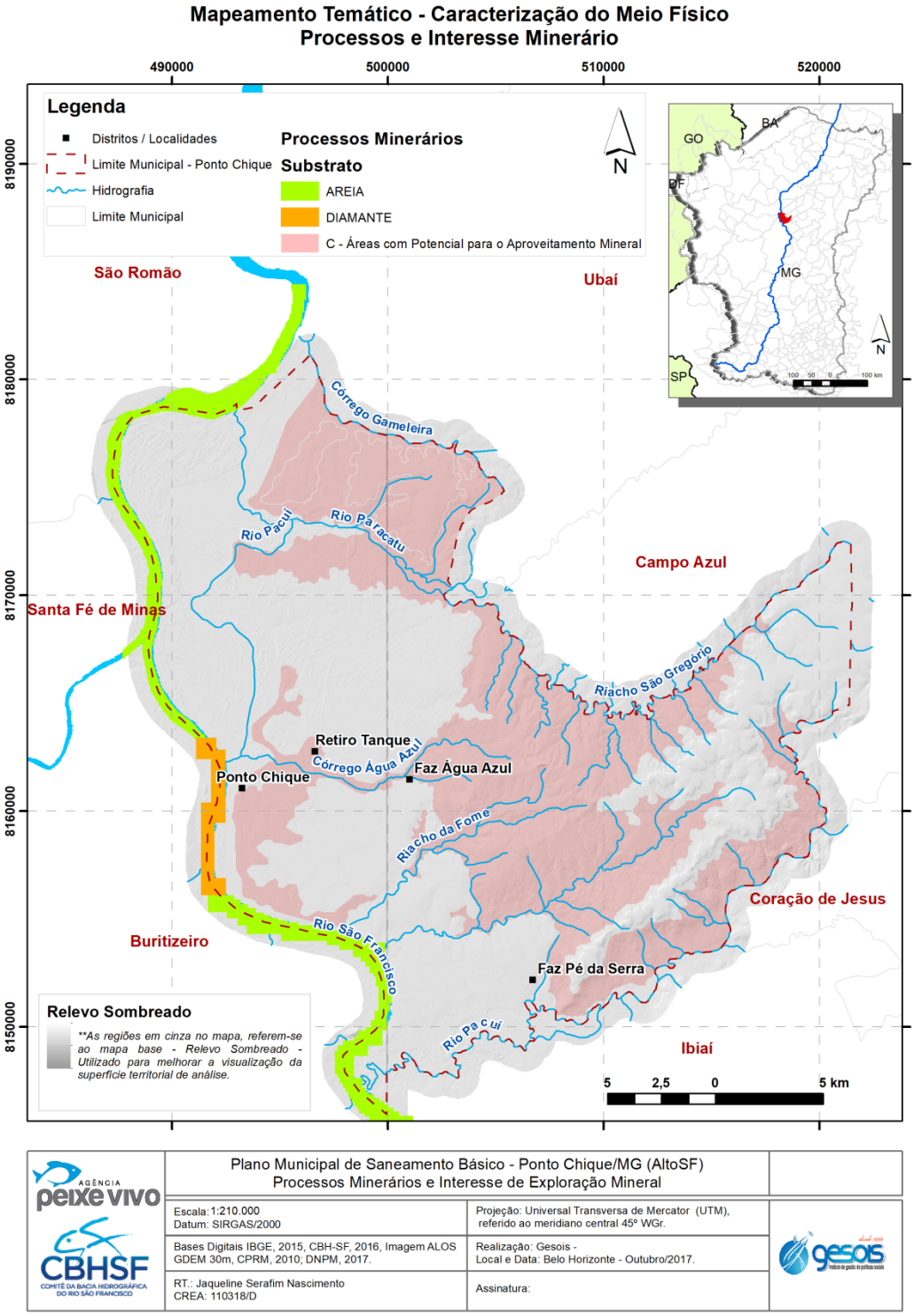


Figura 16 – Processos Minerários e Potencial de Exploração Mineral de Ponto Chique
Fonte: DNPM, 2017; CPRM, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.8. Geodiversidade de Ambientes e Risco Geotécnico

De acordo com o Programa Geologia do Brasil – Levantamento da Geodiversidade de Minas Gerais, elaborado pelo CPRM (2010), no Município de Ponto Chique registra-se a ocorrência de 06 (seis) domínios de geodiversidade (**Figura 20**), a saber, Sequências sedimentares Proterozóicas dobradas, metamorfizadas em baixo grau a médio grau, Coberturas Cenozóicas Detrito-Lateríticas, Coberturas Sedimentares Proterozóicas, não ou muito pouco dobradas e metamorfizadas e Sedimentos Cenozóicos inconsolidados ou pouco consolidados, depositados em meio aquoso.

A divisão do meio físico em domínios de geodiversidade auxilia na compreensão da dinâmica de suas características ambientais e, consequentemente, no planejamento do território e na definição de usos da terra mais adequados. Sendo assim, os domínios registrados no Município de Ponto Chique são descritos a seguir, a partir de suas características geoambientais, geotécnicas, adequabilidades e limitações frente ao uso e à ocupação e suas características mais relevantes.

2.8.1. Domínio das sequências sedimentares proterozóicas dobradas, metamorfizadas em baixo grau a médio grau

É o maior domínio de geodiversidade registrado no Município de Ponto Chique, ocupa cerca de 45,2% do território municipal e compreende terrenos de origem associada à sedimentação em grandes bacias oceânicas, as quais, posteriormente, sofreram processo de tectonismo distensivo e compressivo, responsáveis por sua exposição em superfície. As unidades geológico-ambientais que compõem esse domínio são constituídas por diferentes litotipos: quartzitos, filitos, pelitos, metadiamictitos, tufos, formações ferríferas, metaconglomerados, metavulcânicas félsicas, varvitos, tilitos, calcários, margas, calcarenitos, calcissiltitos, dolomitos e turmalinitos. Os litotipos citados sustentam diferentes tipos de relevo.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

a) Características, adequabilidades e limitações frente ao uso e à ocupação

- **Obras de engenharia**

Destacam-se como particularidades geotécnicas importantes:

- Em função da diversidade litológica que constitui esse domínio e da complexidade deformacional associada, as unidades geológico-ambientais apresentam grande variação lateral e vertical de suas características geotécnicas. Tais irregularidades são traduzidas em termos de características granulométricas, mineralógicas, hidráulicas e geomecânicas, tanto do substrato como dos solos.

- De modo geral, as unidades desse domínio ocorrem com elevado grau de fraturamento e outras descontinuidades geomecânicas, o que facilita a percolação de fluidos e ocorrência de instabilizações em taludes de corte. Isso requer maior nível de atenção no que se refere a medidas de contenção quanto a deslizamentos, desplacamentos e quedas de blocos durante a execução de obras.

- As unidades geológico-ambientais deste domínio apresentam elevada capacidade de compactação e suporte a obras, além de elevada resistência ao corte e à penetração por sondagem. Não são facilmente removíveis por maquinário, podendo requerer o uso de explosivo para desmonte do maciço.

- O manto de alteração derivado dessas rochas é predominantemente arenoso e apresenta potencial para utilização como material de empréstimo – saibro e areia. Esses solos estão mais sujeitos ao fenômeno de liquefação, assim como apresentam alto potencial de ocorrência de processos erosivos quando expostos à ação da água superficial.

- Manto de alteração argilossiltoso de pedogênese avançada, gerado de litologias arenosas e síltico-argilosas intercaladas com rochas químicas, apresenta

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

baixa erodibilidade natural, boa capacidade de compactação e boa estabilidade em taludes de corte, o que caracteriza um aspecto positivo para execução de obras.

b) Características geotécnicas:

- Em função da diversidade litológica que constitui esse domínio e da complexidade deformacional associada, as unidades geológico-ambientais apresentam grande variação lateral e vertical de suas características geotécnicas. Tais irregularidades são traduzidas em termos de características granulométricas, mineralógicas, hidráulicas e geomecânicas, tanto do substrato como dos solos.

- De modo geral, as unidades desse domínio ocorrem com elevado grau de fraturamento e outras descontinuidades geomecânicas, o que facilita a percolação de fluidos e ocorrência de instabilizações em taludes de corte. Isso requer maior nível de atenção no que se refere a medidas de contenção quanto a deslizamentos, desplacamentos e quedas de blocos durante a execução de obras.

- Manto de alteração argilossiltoso de pedogênese avançada, gerado de litologias arenosas e síltico-argilosas intercaladas com rochas químicas, apresenta baixa erodibilidade natural, boa capacidade de compactação e boa estabilidade em taludes de corte, o que caracteriza um aspecto positivo para execução de obras.

c) Características agrícolas

- Solos síltico-argilosos, gerados de litologias arenosas e síltico-argilosas intercaladas com rochas químicas, são porosos e apresentam boa resposta ao processo de adubação. Retêm e mantêm nutrientes e matéria orgânica, o que caracteriza um aspecto positivo ao desenvolvimento de práticas agrícolas. Por

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

outro lado, quando continuamente mecanizados por maquinário pesado, compactam-se excessivamente, o que acarreta impermeabilização e aumento do processo de erosão hídrica. Em áreas que apresentam excesso de alumínio, os solos tornam-se ácidos.

2.8.2.Domínio das coberturas cenozóicas detrito-lateríticas:

É o segundo maior domínio de geodiversidade registrado no Município de Ponto Chique, ocupa cerca de 21% do território municipal e compreende terrenos onde ocorrem processos de alteração intempérica, que originam coberturas ricas em detritos ferruginosos, que sustentam diferentes relevos. É composto por materiais diversificados: aglomerado, laterita, areia, silte e argila.

a) Características geotécnicas:

- Os materiais constituintes desse domínio apresentam baixa erodibilidade natural, boa estabilidade em taludes de corte e alta capacidade de suporte, aspectos positivos tanto para abertura de estradas como para implantação de obras de grande porte. Podem atuar, ainda, como forma de contenção e/ou minimização de processos erosivos em camadas subjacentes, quando tais camadas são dotadas de maior suscetibilidade à erosão.

- Exibem formas de ocorrência e espessuras variáveis. Há variação, também, no grau de consolidação e dureza dos materiais constituintes, porém, predominam sedimentos com resistência ao corte e à penetração moderada. São escaváveis com ferramentas e maquinários, não requerendo o uso de explosivos para desmonte.

- Apresentam bom potencial à exploração de blocos para utilização como pavimentos na construção civil. Características ácidas a esses materiais, o que pode acarretar corrosão em estruturas enterradas.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

b) Características, adequabilidades e limitações frente ao uso e à ocupação

- **Obras de engenharia**

▪ Como principais implicações geotécnicas, destacam-se:

▪ Domínio geoambiental constituído por sedimentos pouco consolidados, o que possibilita a utilização de ferramentas e maquinários de corte para escavação.

▪ O relevo, de superfície aplainada, confere baixo potencial de movimentos de massa à unidade.

▪ Como aspecto negativo, a unidade é constituída por litologias de características granulométricas e composicionais diferentes, o que favorece a desestabilização em caso de abertura de taludes.

c) Características Agrícolas

▪ São constituídos por materiais altamente lixiviados, ricos em alumínio e, por vezes, com concentração de pedregulhos. Originam solos com fertilidade natural baixa, ácidos e de difícil correção, aspectos negativos ao desenvolvimento de práticas agrícolas.

▪ Predominam formas de relevos que favorecem a mecanização agrícola – tabuleiros, terrenos planos elevados e superfícies aplainadas; porém, a ocorrência de elevada concentração de pedregulhos e lateritas dificulta a utilização de maquinário.

2.8.3.Domínio das coberturas sedimentares proterozóicas, não ou muito pouco dobradas e metamorfizadas:

Esse domínio é formado por coberturas sedimentares antigas, sendo bastante representativo no estado. Composto por quatro unidades geológico-ambientais, encontra-se bem distribuído nas regiões central e norte-noroeste do Estado de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Minas Gerais. Apresenta diversas formas de relevo, sustentadas por diferentes litologias: diamictito, metaconglomerado, quartzito, arenito, arcóseo, argilito, siltito, calcarenito, marga, ardósia, calcário e folhelho.

a) Características, adequabilidades e limitações frente ao uso e à ocupação

- **Obras de engenharia**

- As características geotécnicas desse domínio sofrem influência de parâmetros geológicos, que atuam de forma mais negativa que positiva.

- Boa parte dessas unidades se encontra em relevo colinoso, o que condiciona potencial erosivo e de movimentos de massa baixo. A densidade de drenagem é baixa, assim como o manto de alteração é profundo e de baixa resistência ao corte e à penetração.

- Apresentam pacotes sedimentares espessos e extensos, com boa homogeneidade geomecânica e hidráulica lateral.

- Sedimentos síltico-argilosos de alta cerosidade e excessivamente plásticos. Oferecem resistência à escavação e à perfuração por sondas.

- Pode ocorrer dissolução da rocha calcária em contato com a água, o que favorece a formação de grutas e cavernas, sujeitas a desmoronamento, podendo causar colapso na superfície. Não se deve construir sobre dolinas ou próximo a elas, pois constituem áreas sujeitas a solapamento.

- Camadas de litologias diferentes implicam descontinuidades geomecânicas que se desestabilizam com maior facilidade em talude de corte.

- As camadas litológicas representadas por metarenitos têm baixa resistência ao cisalhamento, ou seja, se forem submetidas a esforço, quebram-se; quando tais camadas são expostas em talude de corte, tornam-se vulneráveis à percolação de fluido e ao desprendimento de blocos.

- Ocorrência de sedimentos síltico-argilosos em finas camadas, geralmente portadores de argilominerais expansivos. Estes fendilham-se, soltam placas e se desestabilizam com facilidade em talude de corte. Os solos residuais e com pedogênese pouco avançada sofrem o fenômeno do empastilhamento, ou seja, desagregam-se em pequenas pastilhas, tornando-se bastante erosivos e colapsíveis se submetidos à alternância de estados seco e úmido.

b) Características agrícolas

- Pacotes de litologias variadas, as quais se alteram de forma diferenciada, podendo dar origem a solos agrícolas tanto muito bons como muito ruins.

- Em locais com relevos mais acentuados, além de maior dificuldade para o uso de maquinários agrícolas, a qualidade dos solos é muito variável.

- Predominam rochas que se alteram para solos argilossiltosos pouco permeáveis e bastante porosos. Estes apresentam boa capacidade para reter nutrientes e manter o solo úmido por longo tempo, o que favorece a agricultura.

- As rochas calcárias geram solos de boa fertilidade natural (alcalinos de baixa acidez), sendo indicados para o cultivo de plantas.

- Predominam sedimentos que dão origem a solos arenosos, de baixa fertilidade natural, muito permeáveis, logo, não conseguem reter a água por longo tempo, tornando-se inadequados para a agricultura, principalmente no que diz respeito ao cultivo de plantas de ciclo curto.

- As unidades geológico-ambientaissão formadas por litologias que originam solos argilosos de baixa permeabilidade, que sofrem alta erosão hídrica laminar se forem continuamente mecanizados por maquinários pesados e/ou pisoteados por gado.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.8.4. Domínio dos sedimentos cenozóicos inconsolidados ou pouco consolidados, depositados em meio aquoso:

A ocorrência desse domínio no Município de Ponto Chique, em sua maior parte está associada às planícies de inundação, principalmente dos rios São Francisco e Pacuí. Compreendem terrenos geologicamente novos, em processo de construção. Correspondem a áreas baixas, onde ocorrem processos agradacionais (deposição e acumulação de materiais), e sustentam relevos de planícies fluviais ou fluviolacustres e terraços fluviais.

As unidades geológico-ambientais presentes nesse domínio são compostas por materiais inconsolidados a semiconsolidados, de espessura variável, com granulometria crescente da base para o topo. São constituídas por cascalho, areia e argila, com ocorrência localizada de matéria orgânica.

a) Características, adequabilidades e limitações frente ao uso e à ocupação

- **Obras de engenharia**

As unidades desse domínio apresentam como característica principal um empilhamento irregular de camadas horizontais, de constituição e espessura variadas. Tal irregularidade influencia de forma mais negativa que positiva a execução de obras.

Como outras características geotécnicas importantes, destacam-se:

- Os materiais constituintes desse domínio são pouco consolidados, o que os torna favoráveis à ocorrência localizada de zonas saturadas e enriquecidas em matéria orgânica, que, por sua vez, conferem a eles baixa capacidade de suporte, favorecendo a ocorrência de adensamentos, recalques, trincamentos e rupturas de fundações. Por outro lado, são materiais de baixa resistência ao corte e à penetração, sendo facilmente removíveis por maquinário.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- A variabilidade de características granulométricas, mineralógicas e geomecânicas no empilhamento vertical favorece a ocorrência de processos erosivos e a desestabilização durante a execução de escavações.

- O relevo suave e estável favorece o afloramento do lençol freático e/ou sua ocorrência a baixas profundidades, podendo gerar problemas para obras com escavações subterrâneas.

- Constituem áreas sujeitas a rápido alagamento e empoçamento, os quais podem apresentar longo tempo de duração.

- A presença de turfa e/ou solos ricos em matéria orgânica pode aumentar a acidez do terreno e provocar corrosão em estruturas enterradas.

b) Características Geotécnicas

- As unidades desse domínio apresentam como característica principal um empilhamento irregular de camadas horizontais, de constituição e espessura variadas. Tal irregularidade influencia de forma mais negativa que positiva a execução de obras.

- Os materiais constituintes desse domínio são pouco consolidados, o que os torna favoráveis à ocorrência localizada de zonas saturadas e enriquecidas em matéria orgânica, que, por sua vez, conferem a eles baixa capacidade de suporte, favorecendo a ocorrência de adensamentos, recalques, trincamentos e rupturas de fundações. Por outro lado, são materiais de baixa resistência ao corte e à penetração, sendo facilmente removíveis por maquinário.

- A variabilidade de características granulométricas, mineralógicas e geomecânicas no empilhamento vertical favorece a ocorrência de processos erosivos e a desestabilização durante a execução de escavações.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- O relevo suave e estável favorece o afloramento do lençol freático e/ou sua ocorrência a baixas profundidades, podendo gerar problemas para obras com escavações subterrâneas. Constituem áreas sujeitas a rápido alagamento e empoçamento, os quais podem apresentar longo tempo de duração.

- A presença de turfa e/ou solos ricos em matéria orgânica pode aumentar a acidez do terreno e provocar corrosão em estruturas enterradas.

c) Características Agrícolas

- Nas áreas alagadiças, há favorabilidade à ocorrência de manchas de solo com boa fertilidade natural, alta porosidade e alta capacidade de reter e fixar nutrientes. Aspecto positivo para a prática agrícola, porém, de expressão local.

- A configuração geomorfológica favorece a mecanização agrícola, principalmente no período não chuvoso. Por outro lado, contribui para a ocorrência de empoçamentos e de lençol freático aflorante muito próximo à superfície, tornando os terrenos inadequados ao plantio de culturas perenes e de espécies de raízes profundas.

- Para corrigir a acidez dos solos, devido ao excesso de matéria orgânica, é necessária a aplicação de calcário dolomítico de forma continuada. Entretanto, em regiões em que não há disponibilidade desse material, esse aspecto pode onerar a prática agrícola.

2.9. Hidrogeologia

Denomina-se ciclo hidrológico o processo natural de evaporação, condensação, precipitação, detenção e escoamento superficial, infiltração, percolação da água no solo e nos aquíferos, escoamentos fluviais e interações entre esses componentes (RIGHETTO, 1998).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O ciclo hidrológico, ilustrado na **Figura 17** está ligado ao movimento e à troca de água nos seus diferentes estados físicos, que ocorre na Hidrosfera, entre os oceanos, as calotas polares, as águas superficiais, as águas subterrâneas e a atmosfera. Este movimento permanente deve-se ao Sol, que fornece a energia para elevar a água da superfície terrestre para a atmosfera (evaporação), e à gravidade, que faz com que a água condensada caia (precipitação) e que, uma vez na superfície, circule através de linhas de água que se reúnem em rios até atingir os oceanos (escoamento superficial) ou se infiltre nos solos e nas rochas, através dos seus poros, fissuras e fraturas (escoamento subterrâneo). Nem toda a água precipitada alcança a superfície terrestre, já que uma parte, na sua queda, volta a evaporar-se (MIDÕES & FERNANDES, 2012).

A infiltração é o processo pelo qual a água das chuvas, da neve derretida ou da irrigação penetra nas camadas superficiais do solo e se move para baixo em direção ao lençol d'água (RAWLS, et al in MAIDMENT, 1993). A água que se infiltra no solo é sujeita a evaporação direta para a atmosfera e é retida pela vegetação, que através da transpiração, a devolve à atmosfera. Este processo chamado evapotranspiração ocorre no topo da zona não saturada, ou seja, na zona onde os espaços entre as partículas de solo contêm tanto ar como água. A água que continua a infiltrar-se e atinge a zona saturada das rochas, entra na circulação subterrânea e contribui para um aumento da água armazenada (recarga dos aquíferos) (MIDÕES & FERNANDES, 2012).

Um reservatório de água subterrânea, também designado por aquífero, é definido por Davis e DeWiest, 1966 in Delleur, 1999 como a formação geológica abaixo da superfície que fornece água em quantidade suficiente para ser economicamente importante. Muitas vezes, trata-se de um componente de grande importância para o abastecimento público e privado, suprindo as mais variadas necessidades de água em diversas cidades e comunidades, bem como em sistemas autônomos residenciais, indústrias, serviços, irrigação agrícola e lazer.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Menos reconhecido, mas igualmente importante, é seu papel ecológico, fundamental para manutenção da flora, fauna e fins estéticos ou paisagísticos em corpos d'água superficiais, pois a perenização da maior parte dos rios, lagos e pântanos é feita pela descarga de aquíferos, através dos fluxos de base. Esse mesmo fluxo de base também é importante para auxiliar na diluição de esgotos e evitar o assoreamento dos rios pelo acúmulo de sedimentos e lixos nas cidades devido à sua perda de capacidade de arrasto.

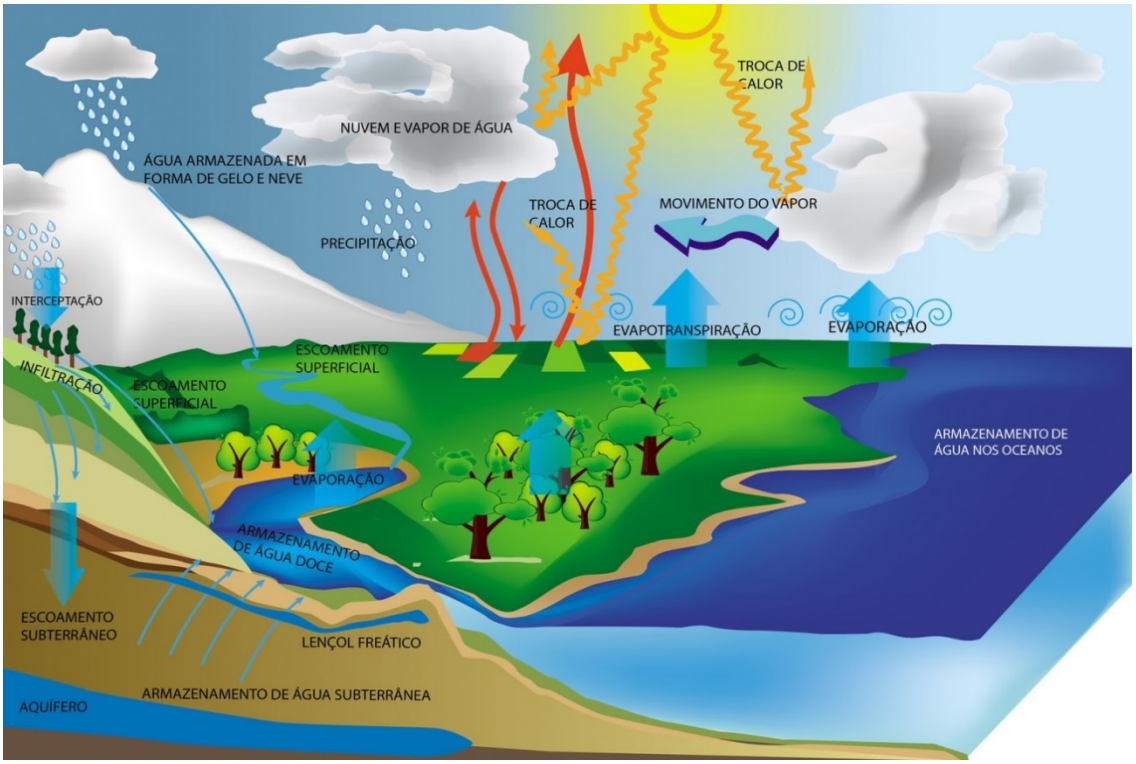


Figura 17 – Ciclo Hidrológico
Fonte: www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/Agua5.php

A Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM, 2007) subdividiu o país em sete grandes domínios hidrogeológicos, a saber:

- Formações Cenozóicas;
- Bacias Sedimentares;
- Poroso/Fissural;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Metassedimentos/Metavulcânicas;
- Vulcânicas;
- Cristalino;
- Carbonatos/Metacarbonatos.

A **Tabela 5**, extraída a partir dos dados CPRM (2007), apresenta os domínios listados anteriormente de acordo com sua área de ocorrência no território brasileiro.

Tabela 5 – Domínios Hidrogeológicos.

		Domínios	Subdomínios	Unid. Geológicas associadas
Porosidade Primária	Poroso	Formações cenozóicas	Aluviões	Dep. Aluvionares, terraços fluviais etc.
			Tipo Barreiras	Gr. Barreiras, Ipixuna, Macacu etc.
			Depósitos litorâneos	Dep. Litorâneos, dep. Fluvio-marinhos etc.
			Formação Cenozóicas Indiferenciadas	Cobert. Det-lateríticas, dep. Coluvio- eluviais etc
		Bacias Sedimentares	Amazonas	*Alter do chão, Trombetas*, Curiri etc.
			Paraná	*Rio Bonito, Aquidauana*, Irati, etc.
			Rec/Tucano/Jatobá	*São Sebastião, Ilhas*, Candeias etc.
			Parnaíba	*Serra Grande, Cabeças*, Pimenteiras etc.
Porosidade Secundária	Porfissural	Porofissural	-	Roraima, Beneficente, Morro do Chapéu, Paraopeba etc.
	Fissural	Metasedimentos/ Metavulcânicas	-	Greenstonebelts diversos, etc.
		Vulcânicas	-	Serra Geral, Surumu, Rio dos Remédios etc.
		Cristalino	-	Granitóides, migmatitos, plutônicas diversas etc.
	Cárstico	Carbonatos/ Metacarbonatos	-	Salitre, Bambuí (carb), Itaituba, Jandaíra etc.

*Em itálico, unidades de alto potêncial hidrogeológico.

Fonte: CPRM, 2007.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A geoespacialização dos poços subterrâneos em Ponto Chique está disposta na **Figura 18**. Observa-se a baixa incidência de poços registrados.

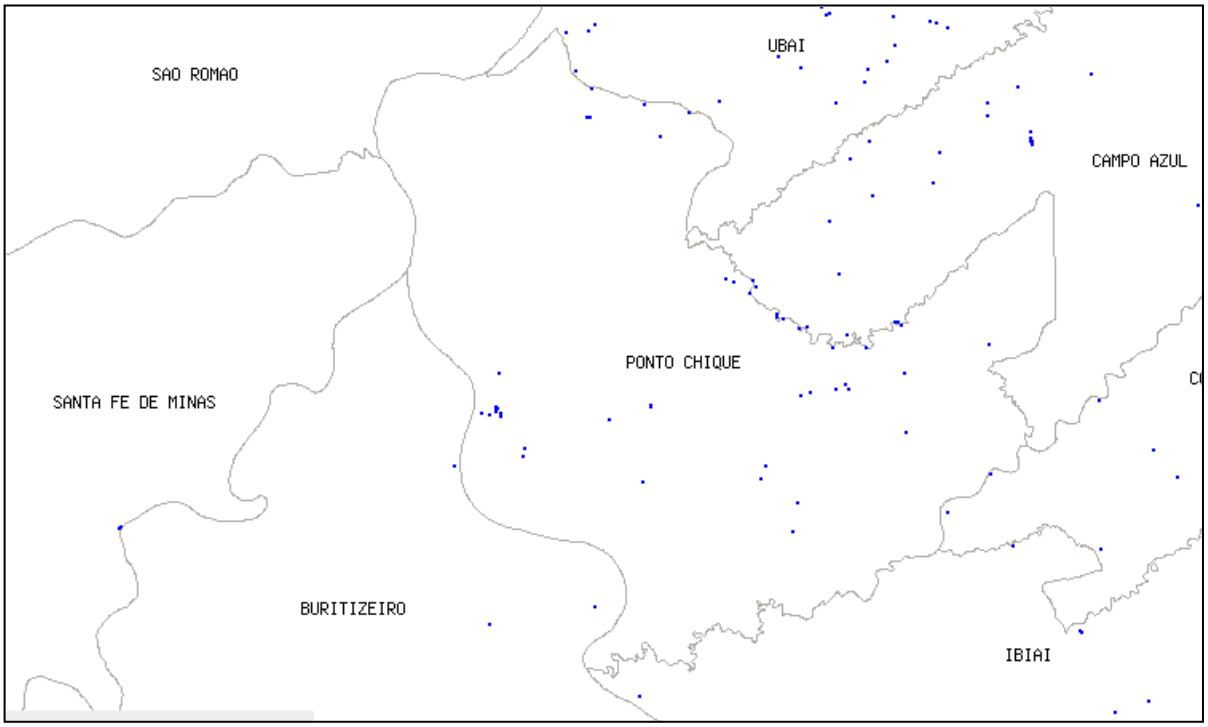


Figura 18 – Geoespacialização de Poços Cadastrados no Serviço Geológico do Brasil em Ponto Chique.
Fonte: SIAGAS, 2017.

Segundo o CPRM (2007) (**Figura 21**), pode se distinguir no município quatro domínios, os quais são caracterizados a seguir:

a) Bacias sedimentares (aquífero poroso)

O domínio das Bacias Sedimentares engloba as sequências de rochas sedimentares (muitas vezes associadas a vulcanismo, importante ou não) que compõem as entidades geotectônicas homônimas (Bacias Sedimentares). Na definição de domínio como aqui utilizado, enquadram-se nesta unidade preferencialmente as bacias fanerozóicas onde os processos metamórficos não foram instalados. Em termos hidrogeológicos, estas bacias têm alto potencial, e constituem os mais importantes reservatórios de água subterrânea, em decorrência da grande

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

espessura de sedimentos e da alta porosidade/permeabilidade de grande parte de suas litologias, o que permite a explotação de vazões significativas (CPRM, 2010).

b) Carbonatos metacarbonatos (aquífero fissural)

Os Carbonatos/Metacarbonatos constituem um sistema aquífero desenvolvido em terrenos onde predominam rochas calcárias, calcárias magnesianas e dolomiticas, que tem como característica principal, a constante presença de formas de dissolução cárstica (dissolução química de rochas calcárias), formando cavernas, sumidouros, dolinas e outras feições erosivas típicas desses tipos de rochas. Fraturas e outras superfícies de descontinuidade, alargadas por processos de dissolução pela água propiciam ao sistema porosidade e permeabilidade secundárias, que permitem acumulação de água em volumes consideráveis. Infelizmente, essa condição de reservatório hídrico subterrâneo, não se dá de maneira homogênea ao longo de toda a área de ocorrência. Ao contrário, são feições localizadas, o que confere elevada heterogeneidade e anisotropia ao sistema aquífero. A água, no geral, é do tipo carbonatada, com dureza bastante elevada (BOMFIM, 2010).

c) Formações cenozoicas

São definidas como pacotes de rochas sedimentares de naturezas e espessuras diversas, que recobrem as rochas mais antigas. Em termos hidrogeológicos, tem um comportamento de aquífero poroso, caracterizado por possuir uma porosidade primária, e nos terrenos arenosos, uma elevada permeabilidade. A depender da espessura e da razão areia/argila dessas unidades, podem produzir vazões significativas nos poços tubulares perfurados, sendo bastante comum que os poços localizados neste domínio, captem água dos domínios subjacentes. Este domínio é importante para recarga hídrica, no entanto apresenta vulnerabilidade à contaminação. As formações cenozoicas são representadas por depósitos relacionados temporalmente ao Quaternário e Terciário (aluviões, coluviões,

depósitos eólicos, areias litorâneas, depósitos fluvio-lagunares, arenitos de praia, depósitos de leques aluviais, depósitos de pântanos e mangues, coberturas detríticas e detríticas-lateríticas diversas e coberturas residuais) (BOMFIM, 2010).

d) Poroso/fissural

O Domínio poroso / fissural, envolve pacotes sedimentares (sem ou com muito baixo grau metamórfico) onde ocorrem litologias essencialmente arenosas com pelitos e carbonatos no geral subordinados, e que tem como características gerais uma litificação acentuada, forte compactação e fraturamento acentuado, que lhe confere além do comportamento de aquífero granular com porosidade primaria baixa/média, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual prefere-se enquadrá-lo com mais propriedade como aquífero do tipo misto, com baixa a media favorabilidade hidrogeológica. Onde se enquadra neste domínio a maior parte das bacias proterozóicas de natureza eminentemente detrítica (BOMFIM, 2010).

2.10. Áreas de Fragilidade Ambiental

O estudo das fragilidades ambientais é essencial para a verificação da suscetibilidade do ambiente aos processos geomorfológicos. Sobretudo, os mapeamentos das fragilidades ambientais identificam e analisam as áreas em função de seus diferentes níveis de fragilidade, sendo assim, o mapeamento permite perceber as diferenças de atributos químicos/físicos da região, mas não esconde os problemas ambientais causados pela ação humana.

A fragilidade muito forte é uma combinação de fatores naturais (afloramentos rochosos, altas declividades e etc.) associados as interferências antrópicas, através de atividades agropecuárias e das manchas urbanas, por exemplo. A atividade humana provoca formas de erosão acelerada, principalmente, em locais onde as características litológicas favorecem os processos erosivos. Por esta razão, os processos erosivos de uma bacia hidrográfica também são influenciados pela ação

do homem, que pode interferir na paisagem através de obras de grande porte, nas áreas de agricultura, na extração de minerais. Além disso, pode acelerar os processos erosivos naturais e forçar (através do desmatamento, da intensificação agrícola, da pecuária, da ampliação urbana) que novas áreas sejam afetadas pela erosão (PDRH-VELHAS, 2014).

A análise do estudo de áreas de fragilidades ambientais na Bacia do Rio São Francisco levou em consideração os processos de: desmatamento em biomas de elevado valor do ponto de vista da conservação da natureza; susceptibilidade a riscos geológicos e geomorfológicos; erosão e desertificação; eutrofização e contaminação por tóxicos das águas superficiais; vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas (PRH-SF, 2016).

Visando apresentar um contraponto entre os resultados do estudo descrito no PRH-SF (2016), também será apresentado nessa seção um panorama potencial de vulnerabilidades ambientais no qual o Município de Ponto Chique está sujeito, como forma de subsidiar e direcionar ações de planejamento estratégico e gestão territorial preventiva. Tais análises estão pautadas nos resultados do Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais (2009), cuja premissa técnica, objetivou subsidiar o planejamento e orientação das políticas públicas e das ações em meio ambiente nas regiões, por meio de um Macrodiagnóstico do Estado, viabilizando a gestão territorial, estimulando a participação dos Conselhos Plurais (COPAM), Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH) e Comitês de Bacia, com vistas à sua gestão, segundo critérios de sustentabilidade econômica, social, ecológica e ambiental (ZEE, 2009).

2.10.1.Desmatamento

O Município de Ponto Chique apresenta seu território inteiramente contido no Bioma Cerrado. A partir do recorte espacial das informações geográficas (IBAMA, 2010), oriundas do PRH-SF (2016), referentes às áreas desmatadas, no município, estima-

se um total de 304,07 km^2, cerca de 50,4% do território municipal. Tendo como fund amentação a relação de categorias de unidades vegetacionais definidas pelo IBGE no estudo “Uso da Terra” (2014) estima-se que das áreas desmatadas 46,4% estão na categoria (Ap) (pecuária – pastagens), 0,6% em (Fa) - Floresta Estacional Semidecidual Aluvial e 52,1% em Spf (Savana Parque com floresta-de-galeria). A análise é apresentada na **Figura 22**.

2.10.2.Riscos geológicos e geomorfológicos

No tocante dos riscos geológicos e geomorfológicos o PRH-SF (2016), considerou a análise a partir das seguintes variáveis: alagamentos, instabilidade dos terrenos de fundação, avanço de dunas, enchentes, movimentos de massa de vertentes, subsidência cárstica, e processos erosivos (CPRM, 2003; CPRM, 2010a; CPRM, 2010b; CPRM, 2010c; CPRM, 2012; CPRM, 2013).

Observa-se através da **Figura 23** que o Município de Ponto Chique registra a ocorrência de subsidência cárstica em uma área de cerca de 230,96 km^2. Nessas áreas registra-se a ocorrência geológica do Supergrupo Paraopeba (Arcóseo, Argilito, Calcarenito, Dolomito, Folhelho, Marga, Ritmito, Siltito), formado por rochas de origem sedimentar. Ressalta-se que a subsidência em áreas cársticas pode ocorrer tanto sob condições naturais da evolução da morfologia cárstica, como podem ser acelerados pelas atividades antrópicas (VESTENA, 2002).

2.10.3.Áreas sujeitas à inundação

O Atlas de Vulnerabilidade a Inundações é uma ferramenta que identifica a ocorrência e os impactos das inundações graduais nos principais rios das bacias hidrográficas brasileiras. Trata-se de um compilado que agrupa e consolida, em um único padrão, informações dos Estados, do Distrito Federal e da União. Os mapas de vulnerabilidade a inundações podem servir de guia para a implementação de políticas públicas de prevenção e de mitigação de impactos de eventos hidrológicos críticos, por meio da adoção de medidas estruturais e não estruturais, contribuindo

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

para a utilização racional de recursos públicos. As inundações graduais são, em quase todo o país, sazonais, com o início das cheias variando em função do período chuvoso em cada região (ANA, 2014).

Em Minas Gerais foram identificados 2.312 trechos inundáveis em 536 cursos d'água em 466 dos 853 municípios mineiros. Do total, 612 (26%) foram considerados de alta vulnerabilidade a inundações graduais; 943 (41%), de média e 757 (33%), de baixa (ANA, 2012).

O Atlas de Vulnerabilidade a Inundações de Minas Gerais (2015), cujos resultados para a UPGRH SF6 são apresentados nas figuras: **Figura 25**, **Figura 26** e **Figura 27**, demonstram que de 2013 a 2015, foram mapeados 24.618 trechos de inundações sendo o maior número (6.776) situado na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. A UPGRH SF6 na qual se insere o Município de Ponto Chique apresentou 271 trechos inundáveis. A classificação dos trechos supracitados na SF6 e Município de Ponto Chique, quanto à frequência (**Figura 25**), impacto (**Figura 26**) e vulnerabilidade (**Figura 27**), está disposta na **Tabela 6.**

Observa-se que, no município, ocorrem dois trechos sujeitos à inundação. O primeiro situa-se no Rio São Francisco no limite entre Ponto Chique e São Romão. O segundo localiza-se na cabeceira do Córrego Água Azul. Os trechos supracitados foram classificados sob a categoria alta na frequência, baixa para impacto e média para vulnerabilidade. Frente ao histórico de inundações do município, as regiões próximas aos trechos sujeitos a inundações configuram-se como áreas críticas no âmbito municipal, frente ao risco de inundações portanto, tais áreas devem ser prioritárias para o estabelecimento de ações de prevenção e controle de inundações. No capítulo de diagnóstico do eixo drenagem pluvial, as áreas sujeitas à inundação serão detalhadas a partir da concepção de estudos hidrológicos em micro bacias, o que permitirá um melhor detalhamento das informações.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 6 – Trechos Inundados Mapeados na SF6 / Ponto Chique

UPGRH	Frequência			Impacto			Vulnerabilidade		
	Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa
SF6	96	146	29	0	115	156	33	145	93
Ponto Chique	3					2		2	

Fonte: SEMAD, 2015.

2.10.4.Áreas susceptíveis à desertificação incidência de secas

- **Áreas susceptíveis à desertificação (ASD)**

A Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (CCD), da qual o Brasil é signatário desde 1997, considera como zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas todas as áreas – com exceção das polares e das subpolares – com índice de aridez entre 0,05 e 0,65. Por zonas afetadas entendem-se as zonas áridas, semiáridas ou subúmidas secas afetadas ou ameaçadas pela desertificação (MMA, 2005).

As áreas susceptíveis à desertificação no Brasil foram delimitadas de acordo com os pressupostos da CCD, que tomam por base a classificação climática de Thornthwaite (1941). Esta classificação é baseada no índice de aridez, que corresponde à razão entre as médias anuais de precipitação e evapotranspiração potencial. são áreas suscetíveis à desertificação as que apresentam índice de aridez entre 0,21 até 0,65. O grau de susceptibilidade pode variar de “muito alto” a “moderado”. Assim, quanto mais seca uma dada área, mais susceptível ela é à desertificação. Esse critério não é suficiente para caracterizar as áreas de risco, pois o risco envolve outros fatores, além do critério climático. Os riscos estão relacionados ao tipo e à intensidade de uso dos recursos naturais. Dessa forma, as áreas sujeitas a maior risco estão representadas por aquelas que associam altas suscetibilidades com fatores humanos de ocupação, como densidade demográfica, formas de manejo, integração aos mercados, índices tecnológicos (MMA, 2005).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

As áreas sujeitas aos processos de desertificação estão especificamente referidas, segundo os critérios da CCD, às áreas semiáridas e subúmidas secas. No caso brasileiro, esta definição sobre o "âmbito de jurisdição" limita o espaço de ação do PAN-Brasil praticamente à Região Semiárida do FNE, que inclui áreas dos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Norte de Minas Gerais. Pelos critérios desse item, deixariam de ser consideradas as áreas do entorno das áreas semiáridas e subúmidas secas, também passíveis de afetação por processos similares de desertificação. Entretanto, observações preliminares indicam que no entorno das áreas semiáridas e subúmidas secas há espaços sendo afetados por processos de degradação ambiental, em tudo semelhante aos observados nas áreas com índice de aridez, situado entre os limites de 0,21 e 0,65. A ocorrência de secas em municípios dessas áreas de entorno constitui evidência sobre a expansão desses processos (PAN, Brasil, 2005).

De acordo com o Relatório do PAN-Brasil (MMA, 2005), foram adotados os seguintes critérios para a inclusão de municípios pertencentes às áreas do entorno das áreas semiáridas e subúmidas secas no interior das áreas susceptíveis à desertificação – ASD:

i. Municípios do entorno que tenham sido afetados por secas, integrando, nesses casos, listas de municípios atendidos por programas de emergência de seca, administrados pela Sudene;

ii. Municípios do entorno que também façam parte da área de atuação do Bioma Caatinga, conforme estudos realizados pelo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera do Bioma Caatinga, em 2003 e 2004;

iii. Municípios adicionados à área de atuação da Sudene, a partir do disciplinamento da Lei nº 9.690, de 15.07.1998, como os incluídos no Estado do Espírito Santo.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Em tal situação, passam a integrar o espaço das ASD, na categoria de áreas do entorno das áreas semiáridas e subúmidas secas, mais 281 municípios, incluindo nesta lista o Município de Ponto Chique **(Figura 24)**.

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH, 2015) realiza a contabilização dos eventos de secas por município utilizando como fonte primária de dados os decretos de declaração de situação de emergência e estado de calamidade pública, expedidos pelos municípios, que são divulgados no sítio da Secretaria Nacional de Defesa Civil (Sedec). São considerados, neste caso, como eventos de secas: estiagem e seca. A série histórica utilizada inicia-se em 2003 e vai até 2015 (SNIRH, 2017). O monitoramento tem por finalidade oferecer informações visuais acerca da frequência de eventos de secas nos municípios brasileiros, contabilizados desde 2003.

A **Figura 19** demonstra que entre 2003 e 2015, o Município de Ponto Chique registrou de 6 a 10 eventos de secas, sobretudo ressalta-se que o território municipal está no entorno imediato de municípios como Campo Azul (16 -25 eventos de seca), Ubaí e Coração de Jesus (11-15 eventos de seca), consolidando sua posição de "Áreas do Entorno das Áreas Semiáridas e Subúmidas Secas no interior das Áreas Susceptíveis à Desertificação – ASD". Além disso, o fenômeno pode ser agravado por ações antrópicas registradas no município como o desmatamento, o uso intensivo (sem pausas) do solo e práticas inadequadas de agricultura.

Figura 19 – Incidência de Secas em Ponto Chique
Fonte: SNIRH, ANA, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.10.5.Erodibilidade e susceptibilidade dos solos à erosão

A erosão de uma forma geral, segundo Bertoni e Lombardi Neto (1990), é um dos maiores inimigos da terra, pois ao arrastar as camadas superiores do solo agricultável, retira importantes quantidades de nutrientes até então concentrados, empobrecendo o solo e provocando assim depreciação a ele. Portanto, a erosão acelerada como processo de desgaste, transporte e deposição das partículas do solo causado por diferentes tipos de agentes, destacando- se no contexto tropical a ação da água de escoamento superficial e dos ventos, resulta em impactos ambientais, em especial, o comprometimento dos cursos d'água e, o já citado, empobrecimento dos solos.

De acordo com Silva et al (2000) a erosão hídrica deve ser estudada considerando-se a erodibilidade do solo, que representa o efeito integrado dos processos que regulam a infiltração de água e a resistência do solo à desagregação e transporte de partículas, ou seja sua predisposição a erosão. Portanto, a erodibilidade pode ser definida como a maior ou menor facilidade com que as suas partículas são destacadas e transportadas pela ação de um agente erosivo, sendo uma propriedade complexa em função do grande número de fatores físicos, químicos, biológicos e mecânicos intervenientes.

O fator KUSLE de erodibilidade foi classificado de acordo com Carvalho (1994), *apud* Cavalcante e Araújo (2005).Para a conversão de unidades do sistema internacional (ton.ha.h/ha.MJ.mm) para o sistema métrico (t/ha/(t.m/ha.mm/hora)) multiplicou-se os valores obtidos pela aceleração da gravidade (g=9,8m/s2). Segundo estes autores, a erosão depende mais da declividade do terreno, características da chuva, cobertura e manejo, do que das propriedades do solo em si. A erodibilidade, no entanto, depende muito mais da natureza do solo, o que justificaria o porquê de alguns solos erodirem mais facilmente do que outros, mesmo quando o declive, a chuva, a cobertura e o manejo são os mesmos **Tabela 7.**

Tabela 7 – Classificação do Fator K de Erodibilidade

Fator K de erodibilidade (t/ha/(t.m/ha.mm/hora))	Classificação
< 0,15 Baixa	< 0,15 Baixa
0,15 a 0,30 Média	0,15 a 0,30 Média
> 0,30 Alta	> 0,30 Alta

Fonte: CARVALHO (1994), apud CAVALCANTE e ARAÚJO (2005)

Bastos (1999) quantifica a erodibilidade de solos tropicais e subtropicais, não saturados, a partir de quatro perfis representativos dos processos erosivos, levando em conta a magnitude e a frequência dos processos erosivos, em três níveis principais e dois níveis intermediários **Tabela 8** .

O grau de erodibilidade dos solos foi estimado, conforme ZEE (2009), através da interpretação de mapas auxiliares de teor de matéria orgânica do solo, textura do solo e pedológico, conforme padrões descritos na **Tabela 9**, cuja apresentação visa elucidar que a diferente composição das variáveis pode definir a erodibilidade dos ambientes, e consequentemente a sua fragilidade do ponto de vista ambiental. De acordo com o ZEE (2009), a susceptibilidade dos solos à erosão foi determinada combinando-se o risco potencial de erosão, a intensidade das chuvas e a exposição do solo ao impacto direto das gotas de chuva, conforme **Tabela 10.**

Ao se comparar o estudo realizado pelo ZEE (2009), apresentado na **Figura 28**, e o estudo de erodibilidade relativa de Bastos (1999), pode-se destacar os seguintes aspectos para o Município de Ponto Chique, relacionados à erodibilidade dos solos e susceptibilidade dos solos à erosão:

- Nas áreas destacadas com “muito alto” potencial de erodibilidade ocupam as áreas mais elevadas do território municipal, nelas registra-se a ocorrência do agrupamento de solos CXbe8, no qual a categoria pedológica predominante está associada aos Cambissolos Háplicos, sob-relevo ondulado a forte ondulado. O Cambissolo é um solo pouco desenvolvido, com horizonte B incipiente; pouco profundo e, muitas vezes, cascalhento. São solos

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

considerados "jovens" que possuem minerais primários e altos teores de silte até mesmo nos horizontes superficiais. Por possuírem alto teor de silte e a pouca profundidade, estes solos apresentam permeabilidade muito baixa (EMBRAPA, 1999). No Município de Ponto Chique na região de ocorrência do agrupamentoCXbe8, associado a classe de erodibilidade “muito alta”, a textura do solo é predominantemente argilosa, sendo constituído por metacalcários, com intercalações subordinadas de metassedimentos síltico-argilosos e arenosos sob o Supergrupo Paraopeba.

- O potencial de erodibilidade dos solos também depende da declividade do terreno. O que se observa é que nas áreas com altitudes mais elevadas, com desníveis de 20 a 50 metros, que correspondem as cabeceiras de drenagem dos afluentes municipais do Riacho São Gregório e dos rios Pacuí e São Francisco, onde o potencial de erodibilidade se divide entre os padrões “alto e médio”. Nessas áreas registra-se a ocorrência dos agrupamentos de solos RLe1 e LVAd12, nos quais as categorias pedológicas predominantes estão associadas aos Neossolos Litólicos e Latossolos Vermelho-Amarelos, sob-relevo ondulado a forte ondulado e plano a suave ondulado, respectivamente. Os Neossolos são solos muito pouco desenvolvidos, rasos, não hidromórficos (sem a presença de água), apresentando horizonte A diretamente sobre a rocha ou horizonte C de pequena espessura. São normalmente pedregosos e/ou rochosos, moderadamente a excessivamente drenados com horizonte A pouco espesso e cascalhento. A pequena espessura do solo, com frequente ocorrência de cascalhos e fragmentos de rocha no seu perfil, grande susceptibilidade à erosão, mormente nas áreas de relevo acidentado, onde estes solos ocorrem com maior frequência, são as limitações mais comuns para este tipo de solo (AGEITEC, 2017). Quanto ao agrupamento LVAd12 pode se afirmar que a sua ocorrência está associada ao domínio de planalto e baixo platô, com textura variável de arenoso a argilo-siltoso, intemperismo físico e químico de baixa a alta intensidade na horizontal e na vertical,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

predominando a ocorrência de sedimentos arenosos e conglomeráticos, com intercalações subordinadas de sedimentos siltico-argilosos, associados à Litofácie Três Marias (arenito) (CPRM, 2010).

Tabela 8 – Processos Erosivos

ERODIBILIDADE RELATIVA	OBSERVAÇÃO
Baixa	Solos lateríticos, que, quando preservados, mostram resistência ao ravinamento deflagrador das voçorocas
Média	Solos arenosos finos, que apresentam certa resistência à erosão, devido à cimentação herdada do arenito. Susceptíveis ao processo de ravinamento e a erosão interna.
Alta	Solos friáveis com ravinamento e voçorocas em alto grau de desenvolvimento.
Média a Baixa	Solos que perderam parte da cimentação de origem e que são compensados pelo enriquecimento em argila.
Média a Alta	Solos saprolíticos arenosos de origem granítica, sujeitos a ravinamentos e voçorocamentos.

Fonte: TATTO, 2007 adp. de BASTOS, 1999.

Tabela 9 – Guia para Estimativa da Erodibilidade.

Erodibilidade	Solo	Textura	Teor de matéria orgânica
Muito baixa	Latossolo	Fina	Média ou Alta
	Gleissolo ou NeossoloFlúvico	-	-
Baixa	Latossolo	Média	-
	Argissolo	Fina	Alta
	Nitossolo	-	Alta
Média	NeossoloQuartzarênico	-	Alta
	Argissolo	Fina	Média
	Argissolo	Média ou Grossa	Alta
	Nitossolo	-	Média
	Latossolo	Grossa	Média
Alta	Argissolo	Média ou Grossa	Média
	NeossoloQuartzarênico	-	Média
	Cambissolo	-	Alta
	Espodossolo	-	Média
Muito alta	-	-	Baixa
	NeossoloLitólico	-	-
	Cambissolo	-	Média
	Afloramento de Rochas	-	-

Fonte: ZEE, 2009.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 10 – Guia de Susceptibilidade à Erosão dos Solos.

Susceptibilidade à erosão	Intensidade das chuvas	Exposição do solo	Risco de erosão
Baixa	Baixa	Alta	Médio
Baixa	Média	Baixa	Médio
Baixa	Média	Média	Médio
Baixa	Média	Alta	Alto
Baixa	Alta	Baixa	Médio
Baixa	Alta	Média	Alto
Baixa	Alta	Alta	Alto
Baixa	Muito alta	Baixa	Alto
Baixa	Muito alta	Média	Alto
Baixa	Muito alta	Alta	Muito alto
Média	Muito baixa	Baixa	Baixo
Média	Muito baixa	Média	Médio
Média	Muito baixa	Alta	Médio
Média	Baixa	Baixa	Baixo
Média	Baixa	Média	Médio
Média	Baixa	Alta	Médio
Média	Média	Baixa	Médio
Média	Média	Média	Médio
Média	Média	Alta	Alto
Média	Alta	Baixa	Médio
Média	Alta	Média	Alto
Média	Alta	Alta	Alto
Média	Muito alta	Baixa	Médio
Média	Muito alta	Média	Alto
Média	Muito alta	Alta	Muito alto
Alta	Muito baixa	Baixa	Baixo
Alta	Muito baixa	Média	Médio
Alta	Muito baixa	Alta	Alto
Alta	Baixa	Baixa	Baixo
Alta	Baixa	Média	Alto
Alta	Baixa	Alta	Alto
Alta	Média	Baixa	Médio
Alta	Média	Média	Alto
Alta	Média	Alta	Muito alto
Alta	Alta	Baixa	Alto
Alta	Alta	Média	Muito alto
Alta	Alta	Alta	Muito alto
Alta	Muito alta	Baixa	Muito alto
Alta	Muito alta	Média	Muito alto
Alta	Muito alta	Alta	Muito alto
Muito alta	Muito baixa	Baixa	Muito alto
Muito alta	Muito baixa	Média	Muito alto
Muito alta	Muito baixa	Alta	Muito alto
Muito alta	Baixa	Baixa	Muito alto
Muito alta	Baixa	Média	Muito alto
Muito alta	Baixa	Alta	Muito alto
Muito alta	Média	Baixa	Muito alto
Muito alta	Média	Média	Muito alto
Muito alta	Média	Alta	Muito alto
Muito alta	Alta	Baixa	Muito alto
Muito alta	Alta	Média	Muito alto
Muito alta	Alta	Alta	Muito alto
Muito alta	Muito alta	Baixa	Muito alto
Muito alta	Muito alta	Média	Muito alto
Muito alta	Muito alta	Alta	Muito alto
Muito alta	Qualquer	Muito alta	Muito alto

Fonte: ZEE, 2009.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.10.6.Susceptibilidade do solo à degradação estrutural

A estabilidade de agregados é relacionada com a qualidade estrutural do solo e tem uma relação estreita com a presença de fatores de estabilização, como matéria orgânica, colóides de argila e outros componentes do solo. A determinação da estabilidade de agregados avalia a resistência dos agregados ao molhamento e ás forças desintegradoras.

Quanto menor a estabilidade dos agregados em água, maior será a susceptibilidade do solo à deterioração estrutural, devido ao impacto de gotas de chuva, à ação dos ventos, à degradação pela ação de ferramentas de preparo e cultivo do solo ou ao adensamento pela passagem de máquinas agrícolas (HARRIS et al., 1996).

Os níveis de susceptibilidade do solo à degradação estrutural do solo foram estimados em função de diferentes combinações de textura e teor de matéria orgânica do solo descritas na **Tabela 11** (ZEE, 2009). Os resultados do processamento para o Município de Ponto Chique, apresentados na **Figura 29**, descrevem um padrão “médio” de susceptibilidade do solo à degradação estrutural dos solos, na maior parte do território municipal e uma extensa faixa do padrão “alto”, localizadas nas cabeceiras de drenagem de afluentes municipais do Riacho São Gregório e rios Pacuí e São Francisco.

Tabela 11 – Quadro-guia para Estimativa da Susceptibilidade do Solo à Degradação Estrutural.

Textura	Teor de matéria orgânica do solo		
	Alto	**Médio**	**Baixo**
Fina	Média	Alta	Alta
Média	Baixa	Média	Alta
Grossa	Baixa	Baixa	Baixa

Fonte: ZEE, 2009

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.10.7.Probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo

O solo é a camada de material orgânico e inorgânico que cobre a superfície rochosa da terra. A porção orgânica, derivada da decomposição de animais e plantas, concentra-se na parte superior do solo. A parte inorgânica é formada por fragmentos de rochas. Outros componentes do solo são a água e o ar, que variam de acordo com a ocorrência de chuvas.

A contaminação do solo é um dos principais problemas ambientais da atualidade. Durante séculos, o homem pouco se preocupou com o descarte de lixo, produtos químicos e resíduos industriais. Resultado disso é uma grande quantidade de terrenos contaminados que são inviáveis para a prática da agricultura ou construção de moradias. É também um enorme prejuízo para o meio ambiente.

A poluição ou contaminação do solo é causada pela introdução de químicos ou alteração do ambiente do solo pela ação do homem. Essas substâncias químicas levam à poluição do solo e, direta ou indiretamente, à poluição da água e do ar. Entre esses químicos, os mais comuns são os hidrocarbonetos de petróleo, metais pesados (como o chumbo, cádmio, mercúrio, cromo e arsênio), e solventes. Vale acrescentar o importante papel de contaminação dos solos, exercido pelo uso de defensivos agrícolas nas zonas rurais, sem destacar a poluição do solo por descarte irregular de resíduos e efluentes, e seus agravantes ambientais como a retirada da cobertura vegetal nativa.

O ZEE (2009) buscou identificar as áreas com risco potencial de contaminação dos solos, através da análise de tipologias pedológicas, textura, porosidade, teor de matéria orgânica e proximidade de cursos d'água, conforme definida na **Tabela 12.**

A partir do recorte espacial das informações para o Município de Ponto Chique, observa-se através da **Figura 30**, a consolidação dos padrões “muito alto a alto” de probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo, em grande parte do território municipal, ocupando as faixas topográficas onde predominam as formas

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

planas a suaves onduladas, incluindo as planícies de inundação, e principalmente a sede municipal, além das linhas de drenagem e talvegues da rede hidrográfica ponto chiquense, onde predominam o padrão potencial de contaminação “muito alto”. Ressalta-se que dentro do padrão potencial de contaminação “muito alto” insere-se uma porção significativa da planície de inundação do Rio São Francisco. As citadas regiões apresentam grande fragilidade ambiental, frente aos processos antrópicos nela realizados, principalmente pela prática agrícola, o que requer maior cuidado no que tange ao manejo do solo, uso de defensivos agrícolas, e gestão territorial.

Tabela 12 – Guia para Determinação do Nível de Probabilidade de Contaminação Ambiental com o Uso.

Nível	Solo	Textura	Teor de matéria orgânica	Proximidade de rios*	Regime hídrico
Muito alto	Gleissolo	-	-	-	-
	-	-	Baixa	-	-
	-	-	-	Sim	-
	-	-	-	-	Aquico
Alto	NeossoloFlúvico ou Espodossolo ou NeossoloLitólico	-	-	Não	-
	Neossolo Quartzarênico ou Cambissolo	-	Média	Não	-
Médio	Neossolo Quartzarênico ou Cambissolo	-	Alta	Não	-
	Latossolo ou Argissolo	Grossa	-	Não	-
	Latossolo	Média	Média	Não	-
Baixo	Argissolo	Média	-	Não	-
	Argissolo	Fina	-	Não	-
	Nitossolo	-	Média	Não	-
	Latossolo	Média	Alta	Não	-
Muito baixo	Latossolo	Fina	-	Não	-
	Nitossolo	-	Alta	Não	-

Fonte: ZEE, 2009.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.10.8.Erosão e usos do solo

A erosão é um fenômeno natural, operante na superfície da terra desde sua formação e sujeito a interferências por atividades antrópicas, que podem levar a intensificação das taxas de incidência. Stein (1995) afirma que as ações antrópicas constituem o principal fator na deflagração dos processos erosivos.

Desde o impacto inicial, causado por desmatamentos, há uma ruptura no equilíbrio natural do meio físico. A erosão natural, própria da evolução da paisagem, dá lugar à erosão acelerada como resposta de um meio em busca de nova condição de estabilidade.

O PRH-SF (MMA, 2011a apud PHR-SF, 2016) destaca principalmente no contexto de fatores antrópicos, que potencializam os processos erosivos na BHSF o desmatamento das margens do Rio São Francisco (notadamente, no Bioma Cerrado, pela produção agropecuária) já apresentado em seção específica; a irrigação por pivô central realizada nos cultivos de cebola, beterraba e cenoura; o manejo inadequado dos solos em geral, e notadamente o revolvimento constante dos solos através da utilização intensiva de maquinário nas lavouras, que leva à degradação de sua estrutura física.

No Município de Ponto Chique, apesar da economia basear-se nas práticas agrícolas e pecuárias, não há registro de áreas irrigadas. Sobretudo, no que concerne ao Uso do Solo, detalhado na **Tabela 13** e ilustrado na **Figura 31**.

Observa-se, no âmbito municipal, que a maior parte do município é ocupada pela categoria de uso “pastagens plantadas”, seguida por “pastagem natural” e “mosaico de vegetação florestal com áreas agrícolas” (IBGE, 2014).

Fato concreto, é que o caráter de uso antrópico predomina no cenário municipal, além disso, o Município de Ponto Chique não conta com unidades de conservação, apesar de concentrar em seu território uma grande riqueza hídrica, sendo assim,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

mesmo com os instrumentos legais de proteção ambiental, os remanescentes de vegetação nativa e cursos d´agua se encontram vulneráveis e sob pressões ou perturbações antrópicas de alguma natureza.

Tabela 13 – Ocupação dos Solos em Ponto Chique

Categoria	Área ocupada (km^2)	% de Ocupação
Pastagem natural	90,66	15,1%
Pastagem plantada	333,82	55,5%
Corpo d água continental	23,81	4,0%
Mosaico de vegetação campestre com áreas agrícolas	110,96	18,5%
Mosaico de vegetação florestal com áreas agrícolas	40,56	6,7%
Área artificial	1,25	0,2%
Total	601,06	

Fonte: IBGE, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

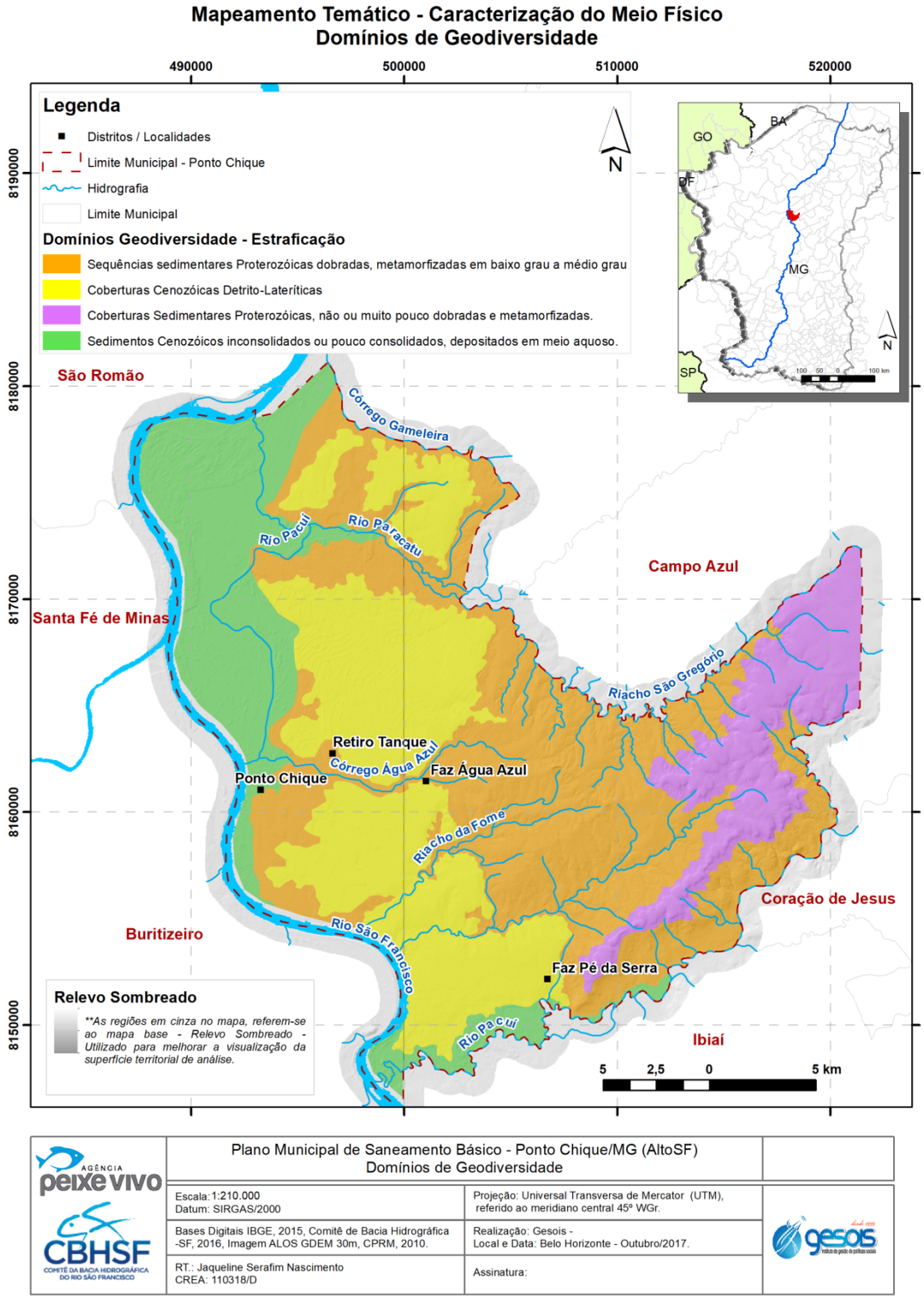


Figura 20 – Domínios de Geodiversidade de Ponto Chique
Fonte: CPRM, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

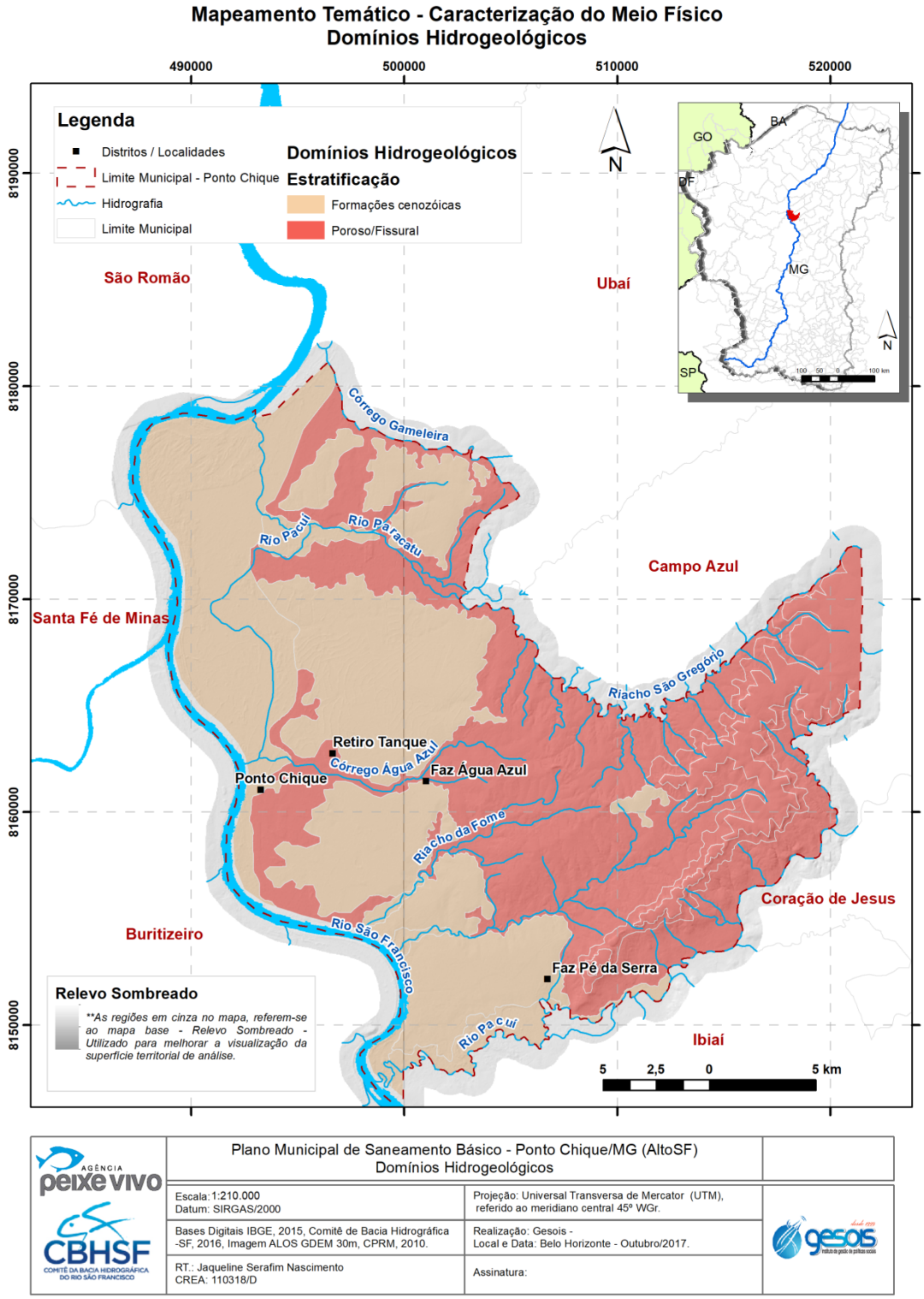


Figura 21 – Domínios Hidrogeológicos em Ponto Chique
Fonte: CPRM, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

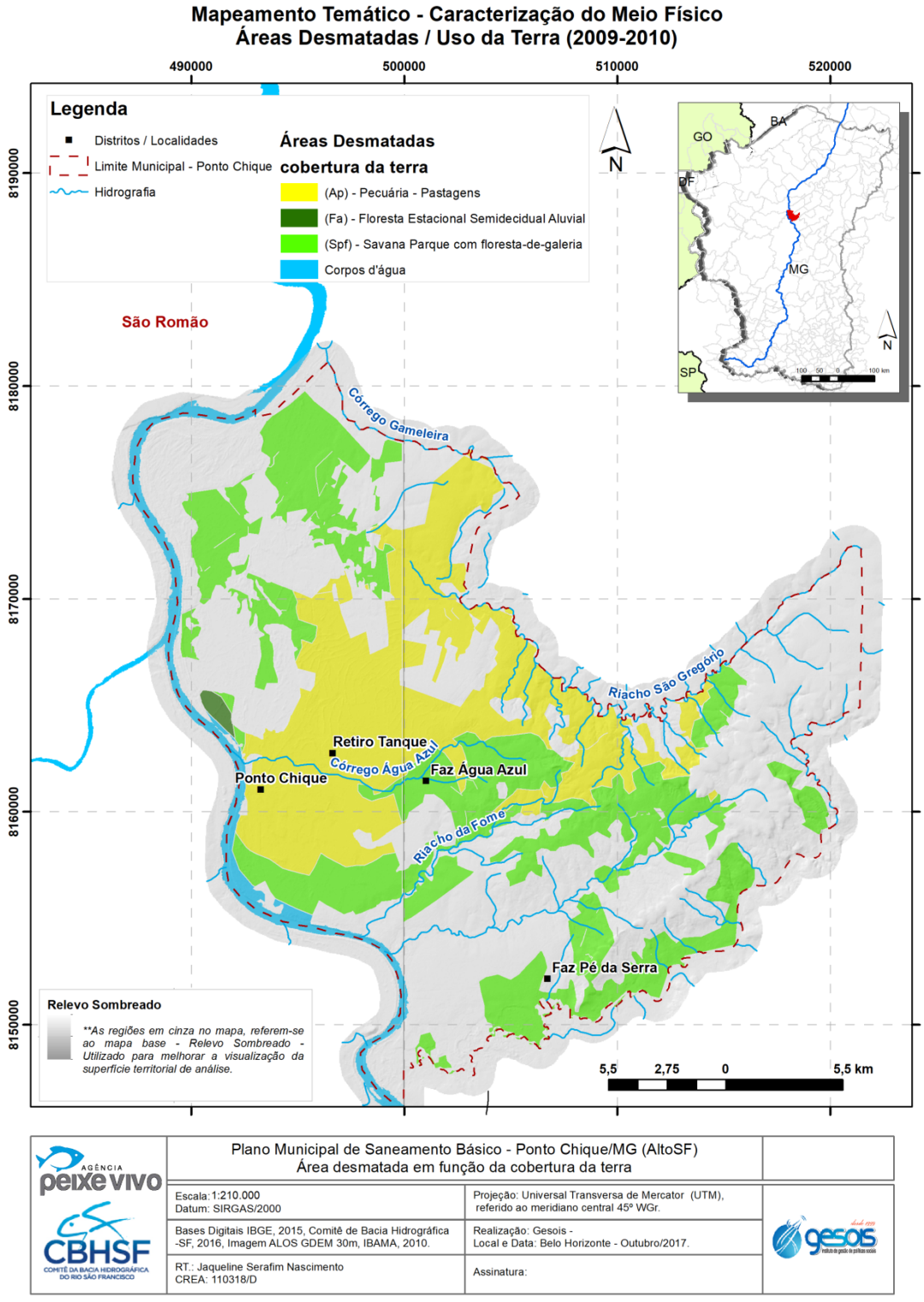


Figura 22 – Desmatamento em Ponto Chique
Fonte: CPRM, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

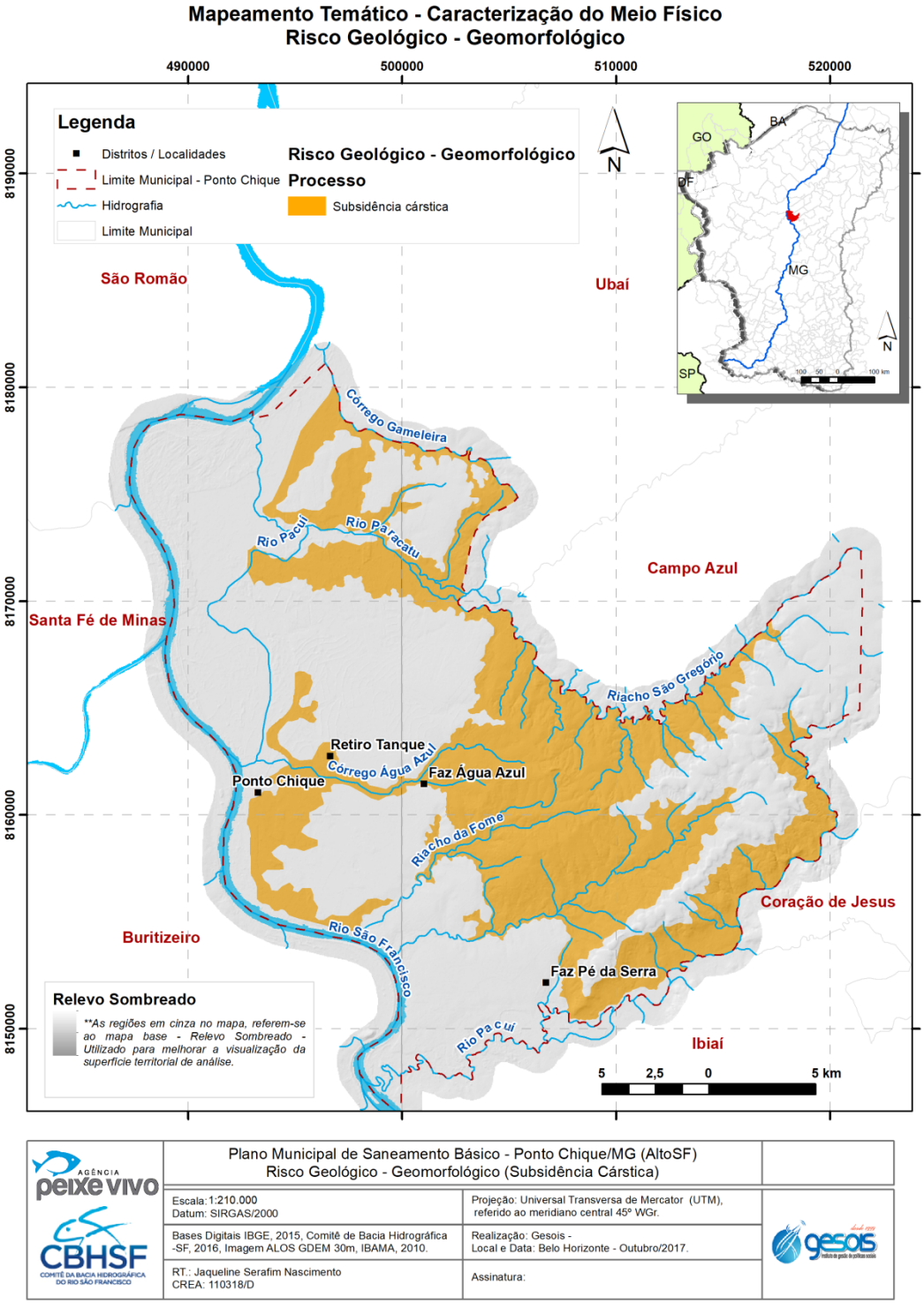


Figura 23 – Riscos Geológicos e Geomorfológicos (Subsidência) em Ponto Chique
Fonte: CPRM, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

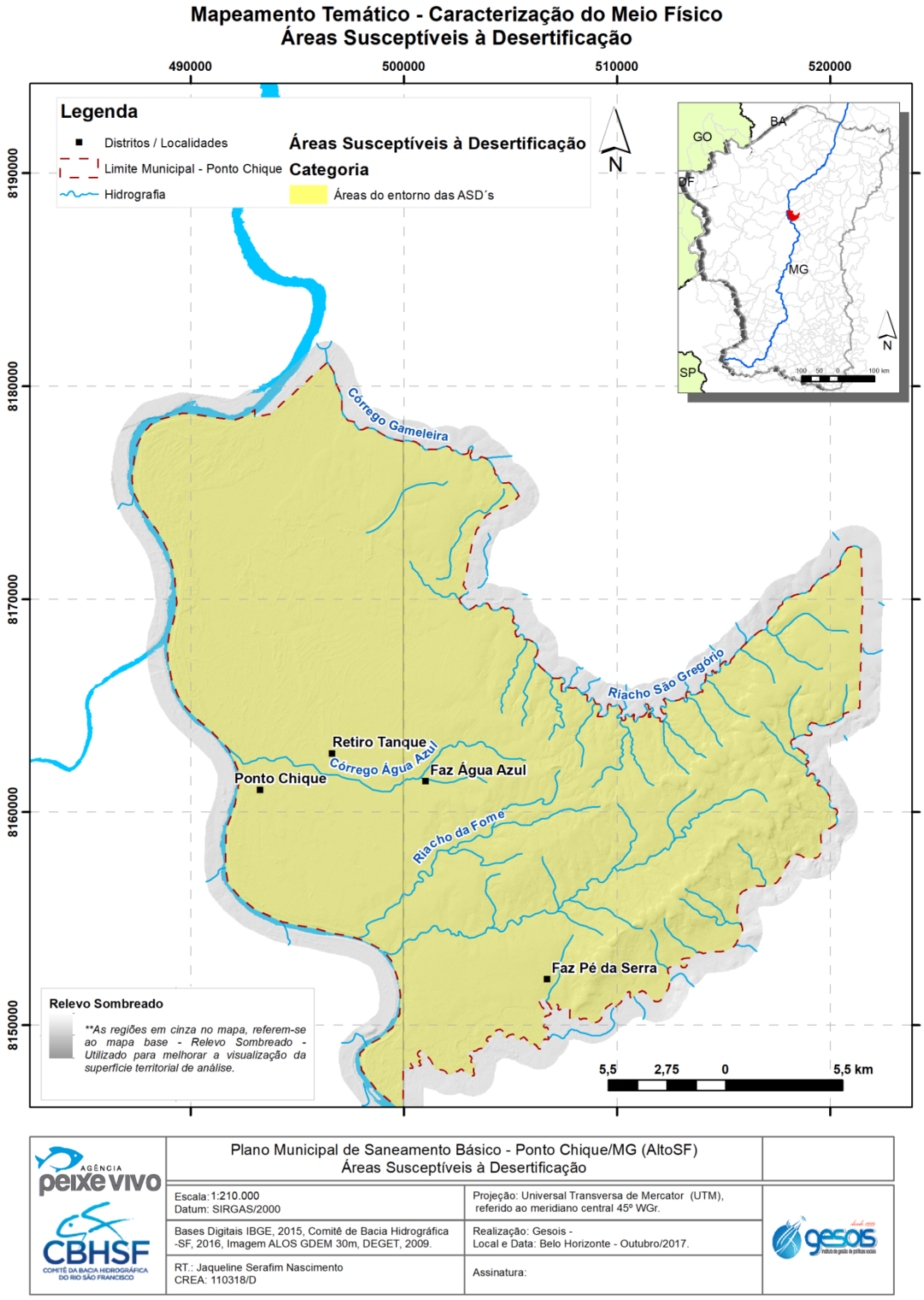


Figura 24 – Áreas Susceptíveis à Desertificação em Ponto Chique
Fonte: DEGET, 2009.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

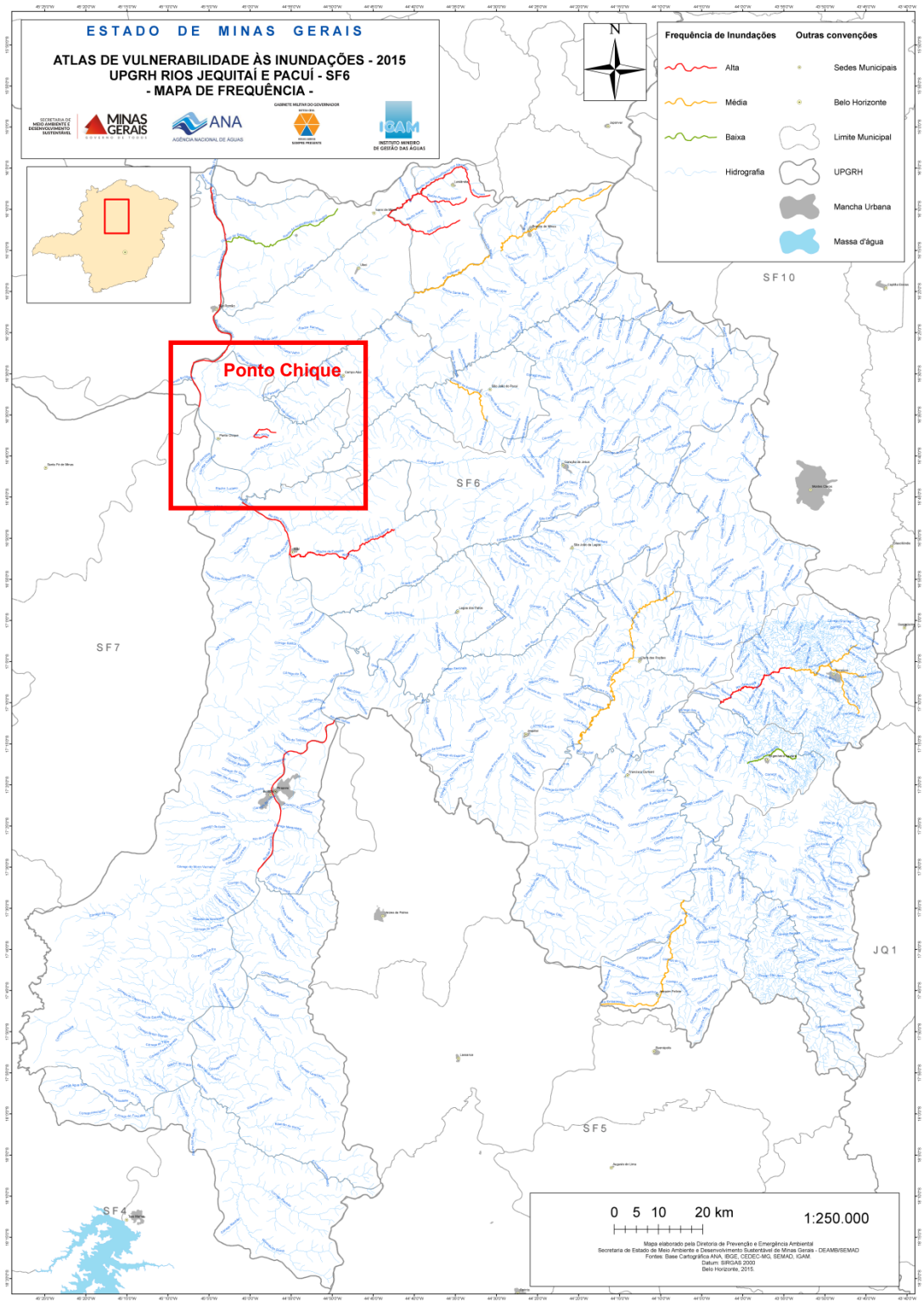


Figura 25 – Áreas Sujeitas a Inundação UPGRH SF6 (Frequência)
Fonte: SEMAD, 2015.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

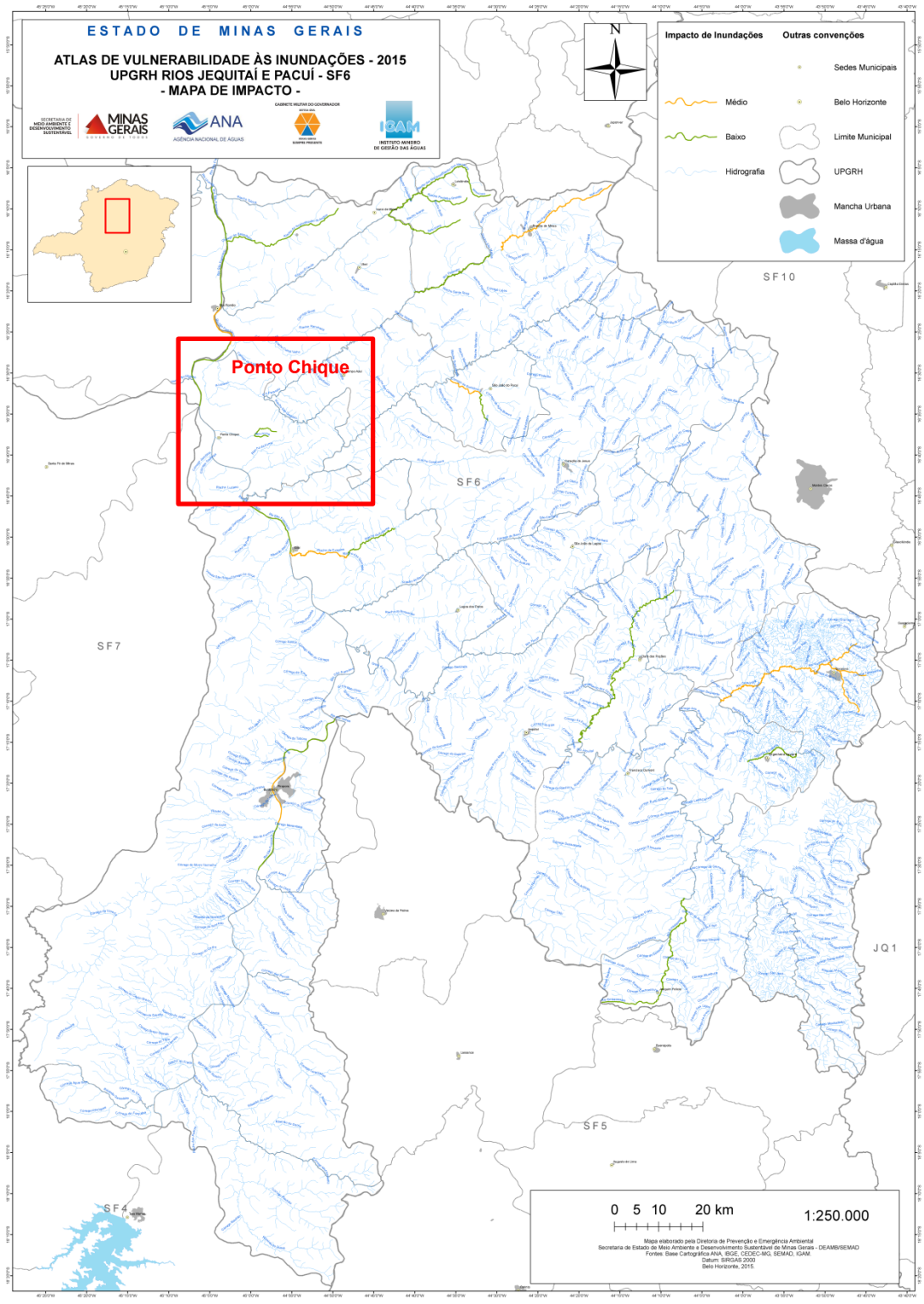


Figura 26 – Áreas Sujeitas a Inundação UPGRH SF6 (Impacto)
Fonte: SEMAD, 2015.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

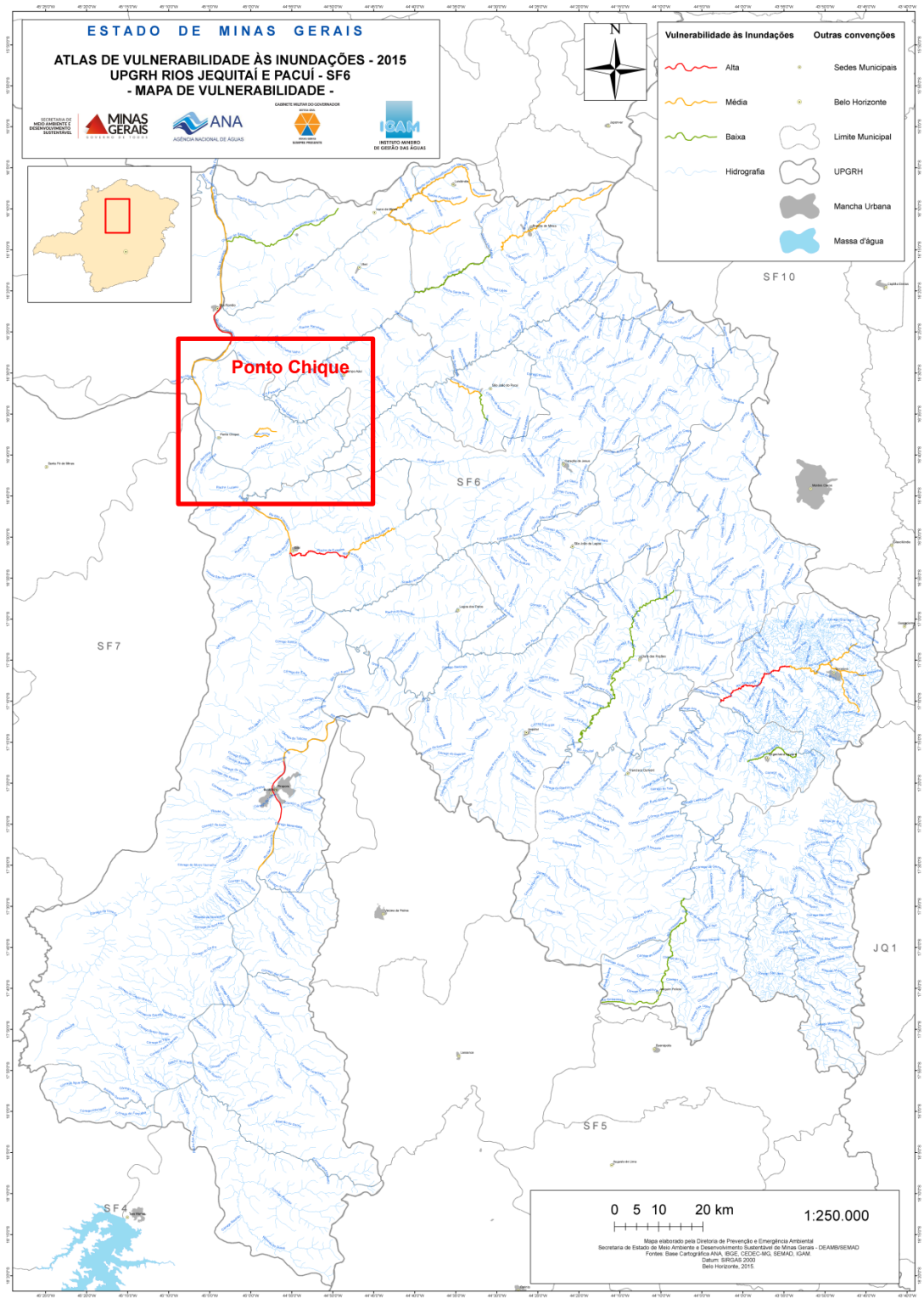


Figura 27 – Áreas Sujeitas a Inundação UPGRH SF6 (Vulnerabilidade)
Fonte: SEMAD, 2015.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

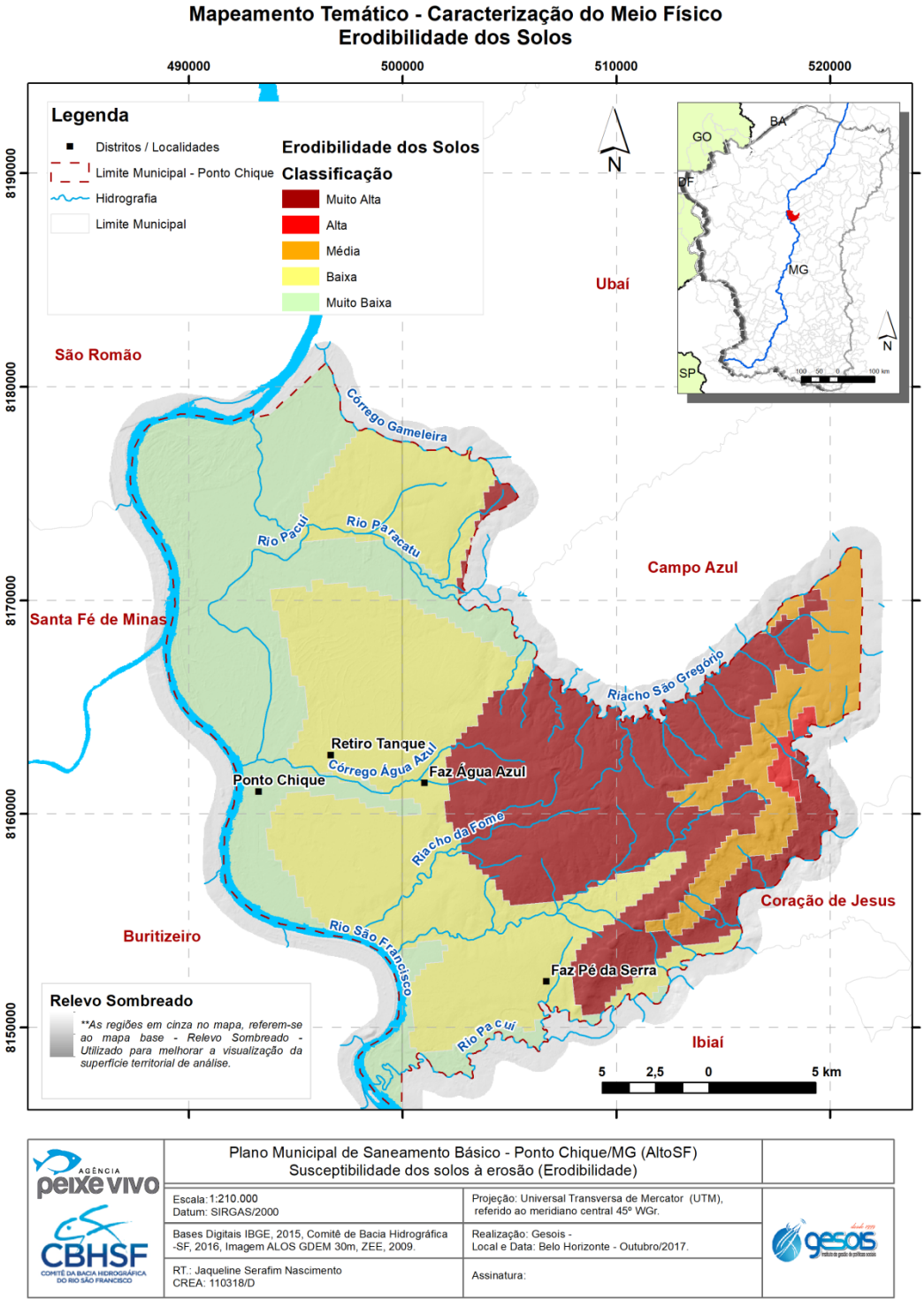


Figura 28 – Erodibilidade e Susceptibilidade dos Solos à Erosão em Ponto Chique
Fonte: ZEE, 2009.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

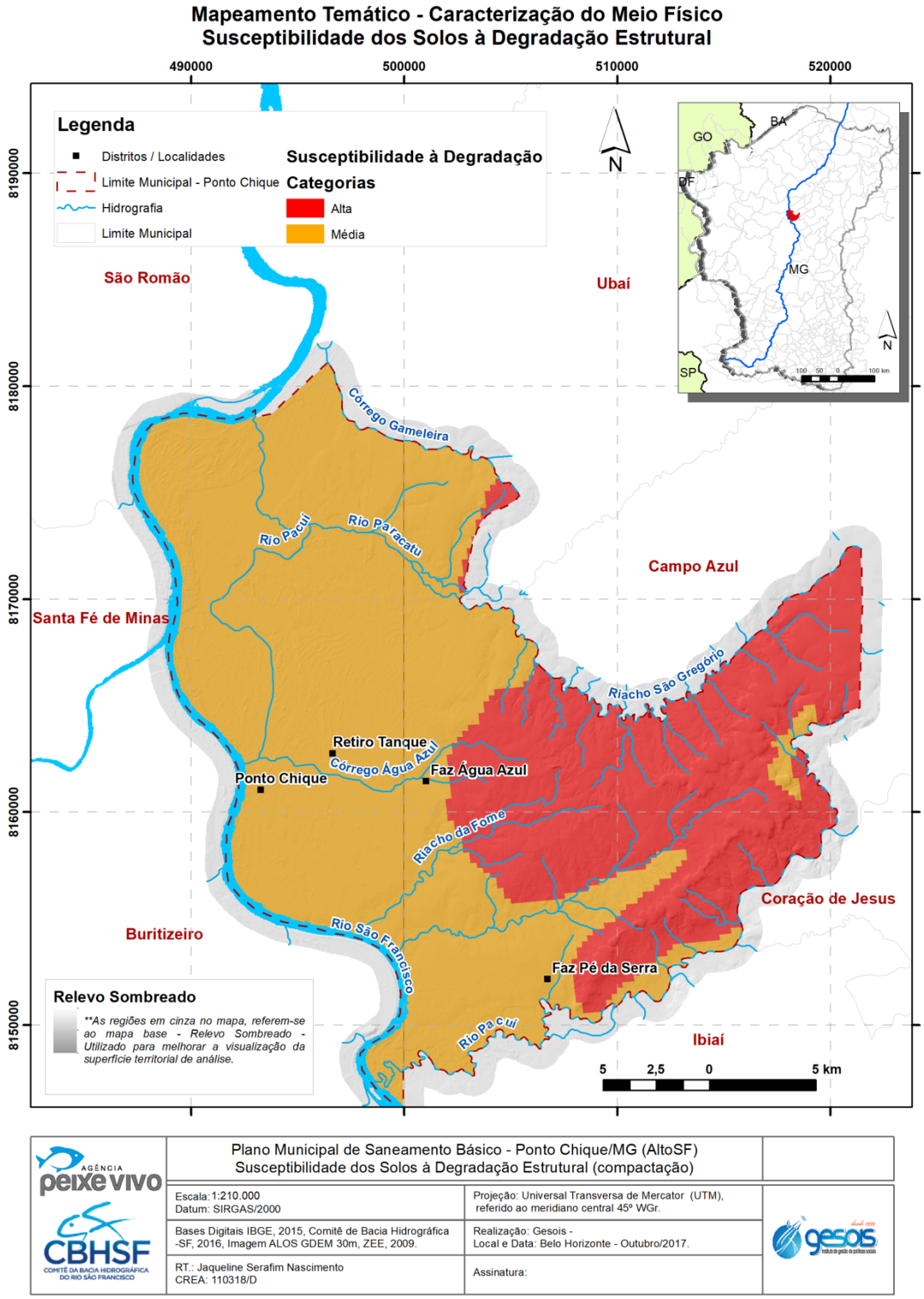


Figura 29 – Susceptibilidade do Solo à Degradação Estrutural em Ponto Chique
Fonte: ZEE, 2009.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

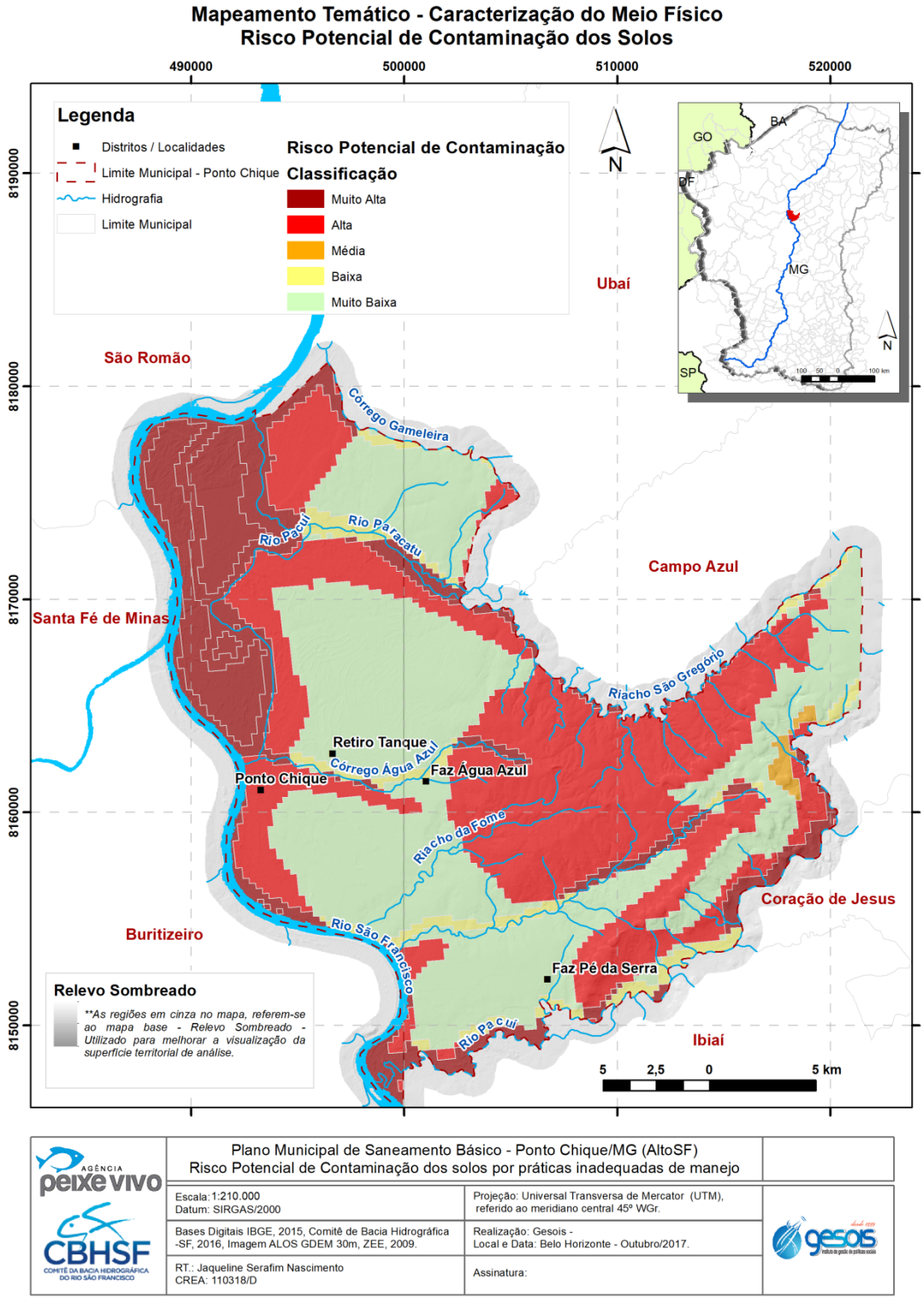


Figura 30 – Potencial de Contaminação dos Solos em Ponto Chique
Fonte: ZEE, 2009.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

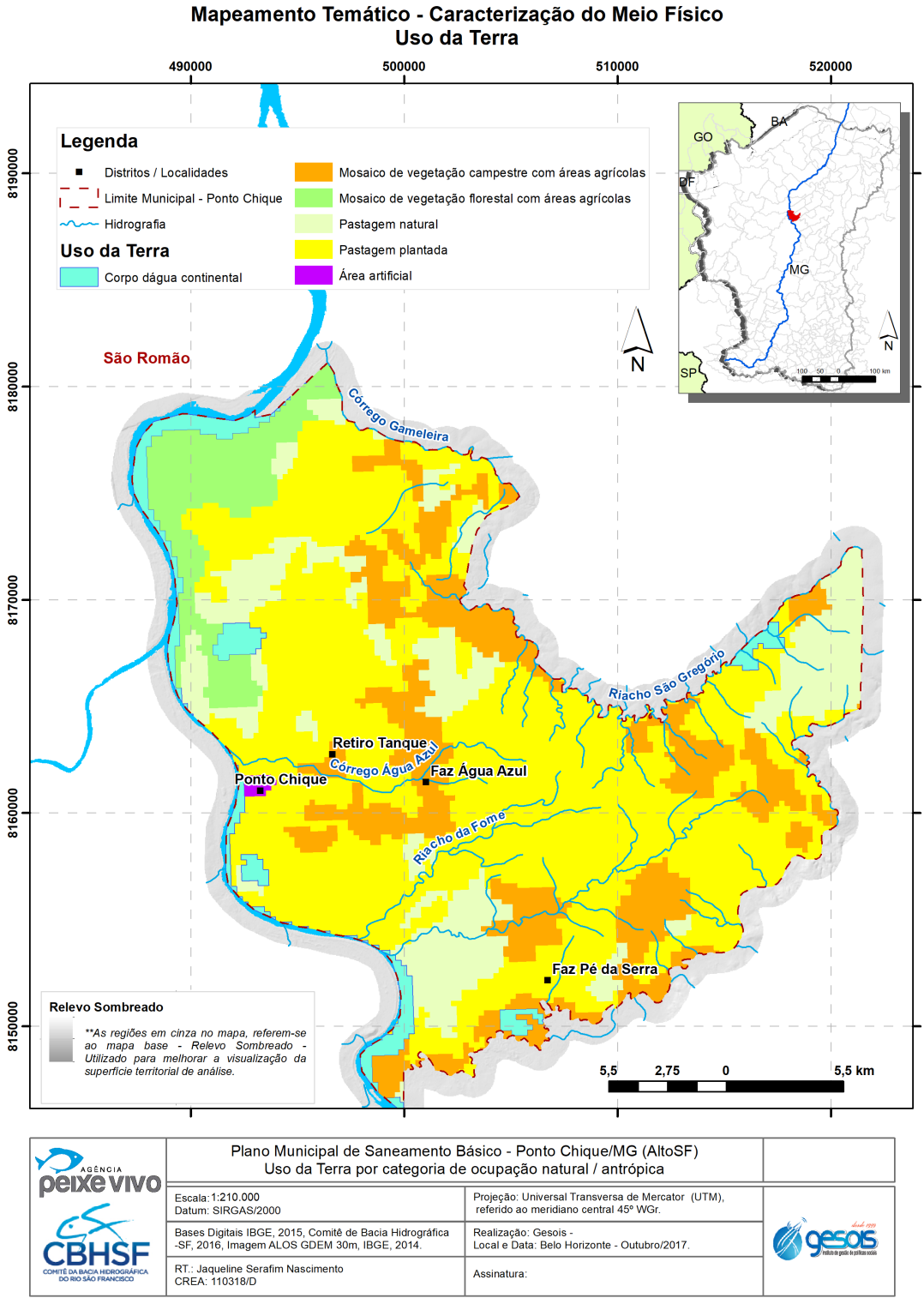


Figura 31 – Uso da Terra em Ponto Chique
Fonte: IBGE, 2014.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.11. Hidrografia

O Município de Ponto Chique desenvolveu-se na planície de inundação da margem direita do Rio São Francisco, aproximadamente 8.300 metros acima da confluência do Rio São Francisco com o Rio Paracatu, ao longo dessa planície aluvial existem várias lagoas marginais, que são abastecidas pelos eventos de chuvas localizadas e pelas zonas de recarga da bacia. Essas lagoas se comunicam com o Rio São Francisco por meio de rios, canais naturais e/ou artificiais intermitentes que se apresentam parcialmente molhados ou completamente secos durante o período não chuvoso (SUPRAM, 2013).

O território municipal encontra-se inteiramente inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Pacuí (BHRP). Esta bacia juntamente com a Bacia do Rio Jequitaí formam a Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) de Minas Gerais “SF6” (rios Jequitaí e Pacuí) (IGAM, 2017).

A UPGRH-SF6 situa-se na região fisiográfica do Alto São Francisco, abrange uma área de drenagem de 25.045,45 km², o que corresponde a 10,68 % do território da Bacia do Rio São Francisco, e é composta por 27 municípios, destes 19 tem sede na UPGRH-SF6. A população da Bacia Hidrográfica dos rios Jequitaí e Pacuí é de aproximadamente 271.535 mil habitantes, sendo 197.510 mil urbanos e 74.025 mil rurais, alcançando uma densidade demográfica de 10,92 hab./km² (IGAM, 2017).

O território de Ponto Chique se insere no contexto hidrográfico da Bacia Hidrográfica do Rio Pacuí, descrita a seguir:

2.11.1.Rio Pacuí e rede hidrográfica

O Rio Pacuí, principal da bacia, nasce no Município de Glaucilândia, percorrendo uma distância de 218,95 km até sua foz entre os municípios de Ibiaí e Ponto Chique, onde deságua no Rio São Francisco. Seus principais afluentes são:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Pela margem direita: Rio Riachão, córregos Canabrava, Buriti Seco, Santa Cruz, Taboquinha, Rio São Lourenço, os córregos Bibocas, Passagem Larga, Caiçaras, Fumo, Riachinho e córrego da Espora.

Pela margem esquerda: Rio do Vale, córregos do Moquém, do Quebra Rabo, Faveiro, Jatobá e do Sumidouro.

Vários rios e córregos na Bacia do Rio Pacuí são intermitentes, especialmente, nos períodos de estiagens mais severas (AGÊNCIA PEIXE VIVO; CBH JEQUITAÍ E PACUÍ, 2011).

Figura 32 – Rio Pacuí em Coração de Jesus.
Fonte: SALVE O PACUÍ, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 33 – Rio Pacuí em Ponto Chique.
Fonte: MOVIMENTO SALVE O PACUÍ, 2017.

a) Divisão político-administrativa

A Bacia do Rio Pacuí possui uma área de drenagem de 3.918,89 km², o que corresponde a, aproximadamente, 0,7% da área total do Estado de Minas Gerais (AGÊNCIA PEIXE VIVO; CBH JEQUITAÍ E PACUÍ, 2011). Pertencem a essa bacia, nove territórios municipais, com inserção parcial, a saber, Montes Claros, Coração de Jesus, São João do Pacuí, Brasília de Minas, Ibiaí, Mirabela, São João da Lagoa, Ponto Chique e Campo Azul. Entretanto, apenas uma sede municipal encontra-se inserida nessa área, a cidade de São João do Pacuí. Destes, o município com maior área na bacia é Coração de Jesus, seguido por Montes Claros e Brasília de Minas, que estão localizados em sua parte alta e média. As menores áreas, na parte baixa, correspondem aos territórios municipais de Ibiaí e Ponto Chique (LEITE et. al., 2014).

Destaca-se que a bacia dos rios Jequitaí e Pacuí (**Figura 34**) forma a Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) de Minas Gerais “SF6” (rios Jequitaí e Pacuí).Esta se limita pelas UPGRH´s “SF4” (Entorno da Represa de

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Três Marias), “SF5” (Rio das Velhas), “JQ1, (Alto Rio Jequitinhonha), “SF8” (Rio Urucuia); “SF7” (Rio Paracatu) e “SF9” (Rio Pandeiros), “SF10” (Rio Verde Grande) (IGAMet. al., 2017).

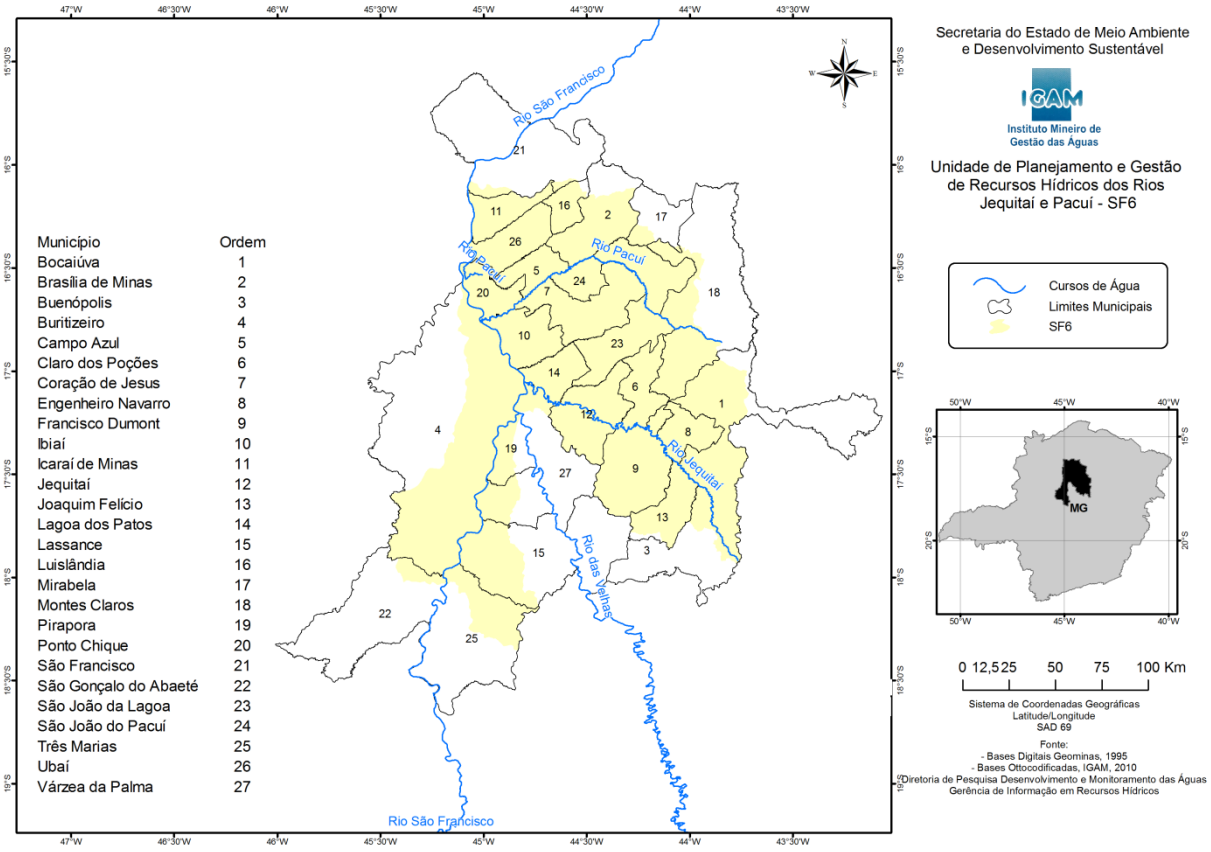


Figura 34 – Divisão Administrativa – Bacia dos Rios Jequitaí e Pacuí – SF6.
Fonte: IGAM, 2017.

b) Status de conservação e estratégias de conservação e manejo da Bacia Hidrográfica dos rios Jequitaí e Pacuí

Por ter a maior parte da sua terra na zona rural, a Bacia do Pacuí se destaca pelo uso agrícola do solo. Entretanto, o território apresenta outros usos, a saber, Vegetação natural (2.727 km^2); Pastagem (922,8 km^2); Plantação de eucalipto (239,9 km^2) e Cultivo (2,66 km^2). Destaca-se que Ponto Chique possui 65 km^2 ocupado por vegetação natural e 28,1 km^2 por pastagem (LEITE et. al., 2014).

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Ao comparar o uso da terra da Bacia do Rio Pacuí, através de dados de 1989 e 1999, percebe-se a transformação, em que destaca a diminuição da vegetação natural, com uma redução de 6,5%, ou seja, 176,2 km², ao longo dos dez anos. A área da bacia mais desmatada, nesse período, foi às margens do Rio Riachão e o trecho entre o Rio Pacuí e o Riachão. A principal causa desse desmatamento foi a pecuária extensiva. Nesse período, o aumento da pastagem foi de 16%, o que corresponde a 150 km². Destacam como municípios da bacia, com baixas taxas de desmatamento, entre 1989 e 1999, Ibiaí e Ponto Chique, localizados na foz do Rio Pacuí (LEITE et. al., 2014).

A Bacia do Pacuí se caracteriza pelo intenso uso da terra para criação de bovinos, o que intensifica o desmatamento para plantio de pastagem. Embora, haja a situação de intenso desmatamento nas duas décadas analisadas, essa bacia, ainda apresenta percentual de vegetação natural. A bacia passou, nas duas últimas décadas, por intenso processo de desmatamento, principalmente, do Cerrado (LEITE et. al., 2014).

É importante ressaltar que esse desmatamento afeta diretamente o sistema ambiental da bacia hidrográfica, pois como afirma Vargas (1999) a remoção da cobertura vegetal reduz o intervalo de tempo observado entre a queda da chuva e a elevação do nível dos rios, diminui a evapotranspiração e a retenção de água nas bacias de drenagem. Portanto, o desmatamento é um problema ambiental que desencadeia vários outros, podendo culminar na mudança de rio perene para um curso intermitente, haja vista que reduz a quantidade de água na nascente, além de reduzir o volume de chuva. Essa situação se torna mais grave devido ao tipo climático da região que se caracteriza pelo longo período de estiagem (LEITE et. al., 2014).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.11.2.Qualidade da água

A rede de monitoramento do índice de qualidade das águas (IQA), na região da UPGRH-SF8, é composta por treze pontos de coletas. Nas amostras, coletadas e analisadas trimestralmente, são avaliados cerca de 50 parâmetros. A fim de demonstrar os aspectos evolutivos na qualidade das águas na UPGRH-SF8, segue breve análise compreendendo o período entre 2015-2016.

Comparando-se a média anual do IQA de 2016 em relação a 2015, para UPGRH-SF8, conforme informações apresentadas na **Tabela 14**, verifica-se a melhoria nas estações UR015, UR009, UR016, SF025, UR014, SFH17, UR001, UR007 e UR013. Das estações supracitadas merece destaque, por sair da categoria de IQA "*médio*" para "*bom*", as estações UR013-ARINOS; UR007-RIACHINHO, URUCUIA; UR014-ARINOS e ainda a SF025-SÃO ROMÃO, por apresentar índices ainda melhores de IQA de 2015 para 2016. Das estações de amostragem IQA, inseridas no contexto hidrográfico de Ponto Chique compostas pela SF012 (Rio Paracatu ou Riacho São Gregório) e SF040 (Pacuí) no ano de 2016, as duas apresentaram parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido na legislação nas estações de amostragem da UPGRH-SF6. Os resultados das análises de amostragem supracitadas são apresentados na **Tabela 14**.

Tabela 14 – Parâmetros que não Atenderam ao Limite Estabelecido na Legislação nas Estações de Amostragem da UPGRH no Ano de 2016.

Curso d´água	Estação	Parâmetros em desacordo
Rio Paracatu	SF012	Escherichia coli. e Chumbo total.
Rio Pacuí	SF040	Escherichia coli. e Fósforo total

Fonte: IGAM, 2017.

O consolidado do Relatório de Monitoramento de Qualidade das Águas no Estado de Minas Gerais (IGAM, 2016), no comparativo 2015-2016 (**Figura 36**) indica um balanço positivo no índice de qualidade das águas (IQA) e contaminação por tóxicos (CT) na BHSF. No IQA a categoria "excelente" registrou uma elevação de 3% e a

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

categoria “baixa” do índice CT registrou um incremento de 21%. Sobretudo no contexto da UPGRH-SF6 do Rio São Francisco, na qual Ponto Chique se insere, observa-se que houve registro de um incremento de 12 pontos percentuais na categoria “bom” do IQA. Quanto ao CT, no período em epígrafe, registrou-se um incremento de 9% na categoria “alta”.

Os percentuais de ocorrência de CT Média e/ou Alta no Estado de Minas Gerais em 2016, no âmbito dos rios que compõem a bacia hidrográfica dos rios Jequitaí e Pacuí, estão associados principalmente às elevadas concentrações dos seguintes parâmetros:

- Nitrogênio amoniacal total (28,8%): rios Jequitaí/Pacuí;
- Chumbo total (14,4%): rios Jequitaí/Pacuí;
- Cianeto (14,96%): rios Jequitaí/Pacuí;

A média anual de índices de qualidade da água, apresentada na **Figura 37**, demonstra um padrão “médio” de IQA no Rio Pacuí e Paracatu ou Riacho São Gregório com “baixa” contaminação por tóxicos no Rio Pacuí e “média” no Rio Paracatu ou Riacho São Gregório. O Rio São Francisco apresenta um padrão de IQA “bom” no trecho de confrontação com o Município de Ponto Chique.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 15 – Síntese Comparativa dos Resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2015 e 2016 de IQA, CT E IET e os Parâmetros Indicativos de Contaminação: Fecal, Enriquecimento Orgânico e Substâncias Tóxicas que não Atenderam ao Limite Legal em 2016

											PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
Bacia					Resultados dos indicadores em 2016						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2016		
Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	IQA		CT		IET		Parâmetros indicativos de:		
					2015	2016	2015	2016	2015	2016	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF6-rios Jequitaí e Pacuí	Riacho Canabrava	SF018	IBIAÍ	64,8	57,8	BAIXA	MÉDIA	56,6	55,2	*Escherichia coli.*	Fósforo total.	Chumbo total.
		Rio Guavanipã	SFC001	BOCAIÚVA	19,8	26,1	ALTA	ALTA	61,7	60,8	*Escherichia coli.*	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
		Rio Jequita	SF021	LAGOA DOS PATOS, VÁRZEA DA PALMA	68,9	67,3	BAIXA	MÉDIA	42,3	52,4	*Escherichia coli.*	Fósforo total.	Chumbo total.
			SFC005	JEQUITAÍ	65,8	70,2	BAIXA	BAIXA	42,6	41,1	*Escherichia coli.*	---	---
		Rio Pacuí	SF040	IBIAÍ, PONTO CHIQUE	67,7	62,7	BAIXA	BAIXA	42,7	53,5	*Escherichia coli.*	Fósforo total.	---

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

											PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
Bacia					Resultados dos indicadores em 2016						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2016		
Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	IQA		CT		IET		Parâmetros indicativos de:		
					2015	2016	2015	2016	2015	2016	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
		Rio Paracatu	SF012	PONTO CHIQUE	67,8	62,6	BAIXA	MÉDIA	47,3	52,3	*Escherichia coli.*	---	Chumbo total.
		Rio Riachão	SFC035	BRASÍLIA DE MINAS, CORAÇÃO DE JESUS	67,1	65,7	BAIXA	MÉDIA	42,5	51,7	*Escherichia coli.*	---	Chumbo total.
		Rio São Francisco (SF)	SF019	PIRAPORA	56,4	63,8	BAIXA	BAIXA	49,5	56,6	---	Fósforo total.	---
			SF023	IBIAÍ	68,1	68,6	BAIXA	BAIXA	54,4	52,5	*Escherichia coli.*	Fósforo total.	---

Fonte: IGAM, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

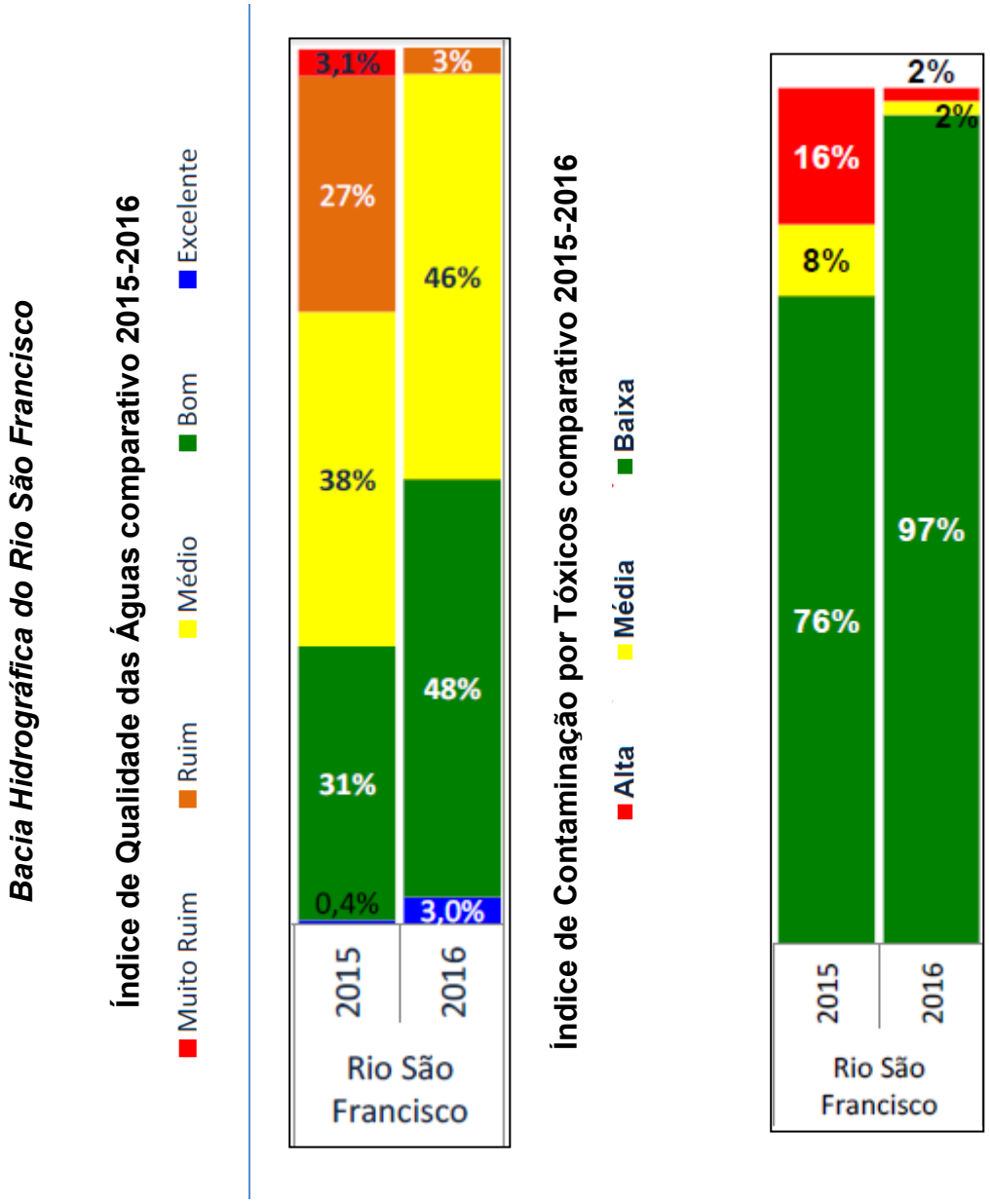


Figura 35 – Índice de Qualidade das Águas Comparativo Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
Fonte: IGAM, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

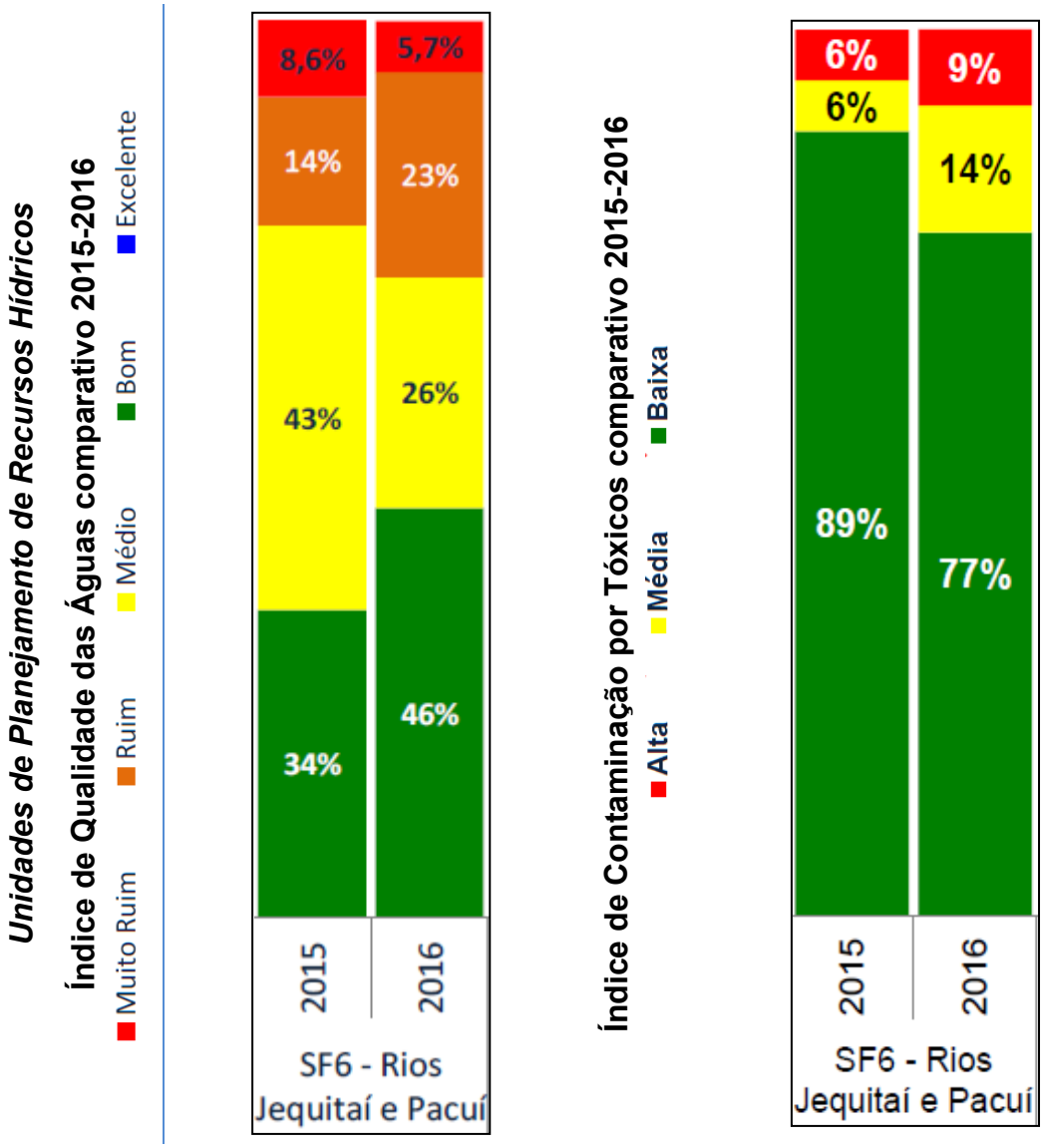


Figura 36 – Índice de Qualidade das Águas Comparativo Bacia Hidrográfica dos rios Jequitaí e Pacuí
Fonte: IGAM, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

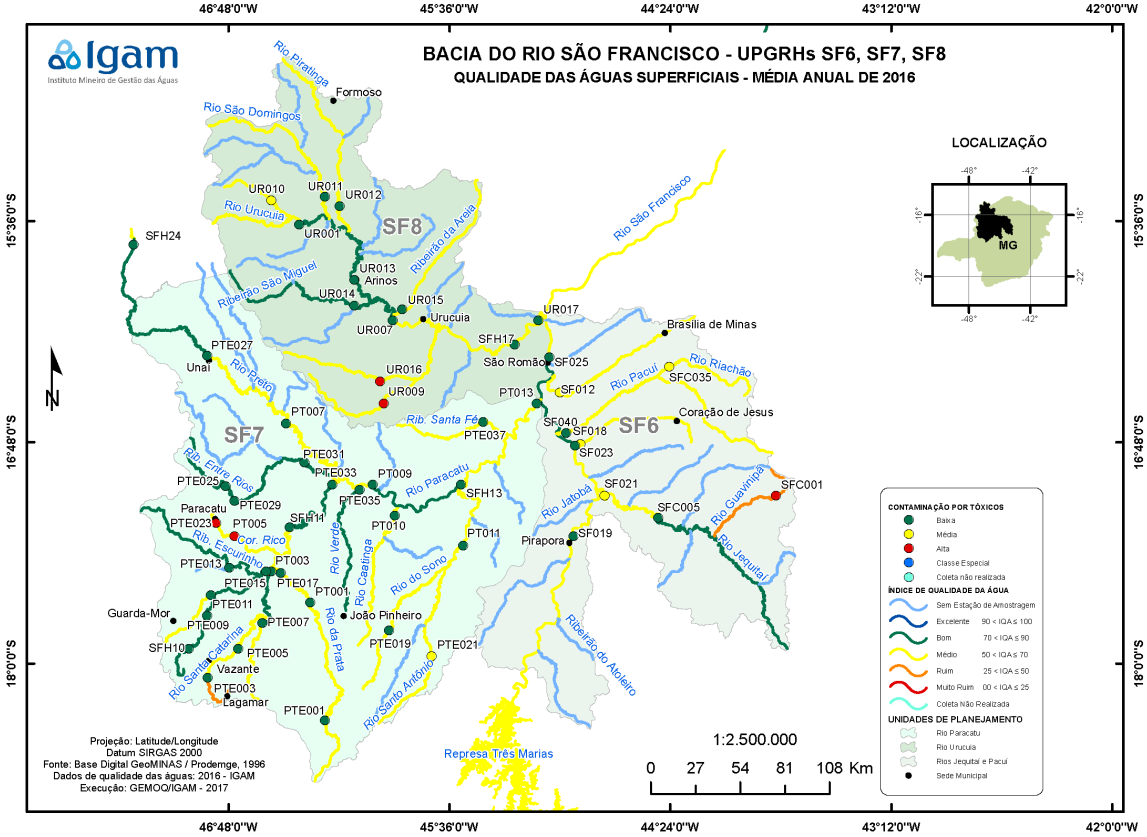


Figura 37 – Qualidade das Águas – Média Anual 2016 (SF6)
Fonte: IGAM, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.12. Vegetação

O Município de Ponto Chique insere-se integralmente no Bioma Cerrado. Sobretudo, a localização municipal vincula a paisagem natural a uma vegetação bem caracterizada em dois períodos – o de seca e o de chuva, que determinam o cenário natural. Nos períodos de estiagem, a vegetação é marcada pela queda de folhas, ou a "secagem" das mesmas.

O cenário apresentado neste período é rapidamente alterado com as primeiras chuvas, que fazem brotar o verde quase de imediato. A vegetação está dentro da área de Mata Seca, e dentro os diversos tipos de espécies encontradas, podemos destacar a Floresta Estacional Decidual de Alto Porte, a Floresta Tropical Pluvial Perenifólia ou Mata Ciliar, a Caatinga Arbórea Aberta ou "*Furado*", e a Floresta Estacional Decidual de Afloramentos Calcários (IEPHA, 2016).

Desta forma, registra-se em seu território a ocorrência de espécies como Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Jacaré (*Callisthene. fasciculata*), Jenipapo (*Genipa americana*), Aroeira (*Schinus terebenthifolius*), Sambaiba (*Curatella americana*), Baru (*Dipteryx alata*), Rompe Gibão (*Sideroxylon obtusifolium*), Amburana (*Torresea cearensis*), Catinga de Porco (*Caesalpinia pyramidalis*) e Pequi (*Caryocar brasiliensis*), a grande maioria típica do Bioma Cerrado (SUPRAM, 2013).

O inventário de Flora Nativa e Reflorestamento de Minas Gerais (IEF, 2006), consiste no mapeamento da flora nativa e dos reflorestamentos existentes no estado, etapa efetuada em 2004 e 2006, utilizando imagens acerca do ano de 2003 e 2005, respectivamente.

Frente a tal estudo, Dentro dos limites territoriais do Município de Ponto Chique verificam-se os seguintes tipos de formações vegetais e demais categorias de ocupação do solo mapeadas: Floresta estacional semidecidual montana; Floresta estacional semidecidual sub montana; Floresta estacional decidual montana;

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Campo, Campo cerrado; Cerrado; Vereda, Água; Urbanização, de acordo com a **Tabela 16**.

Tabela 16 – Tipologias Mapeadas em Ponto Chique

Tipologias Mapeadas	Área (km^2)	% de Ocupação
Floresta estacional semidecidual sub montana	43,17	12,1%
Floresta estacional semidecidual montana	4,22	1,2%
Floresta estacional decidual sub montana	2,59	0,7%
Floresta estacional decidual montana	45,24	12,7%
Campo	61,50	17,3%
Campo cerrado	27,86	7,8%
Cerrado	154,94	43,6%
Vereda	1,66	0,5%
Água	13,74	3,9%
Urbanização	0,40	0,1%

Fonte: IEF, 2005.

a) Campo

Caracterizam-se pela presença de uma vegetação rasteira (gramíneas) e pequenos arbustos, distantes uns dos outros. Esse tipo de vegetação é encontrado em distintas regiões do Brasil (SO GEOGRAFIA, 2015) (1) Terras planas ou quase planas, em regiões temperadas, tropicais ou subtropicais, de clima semiárido ou subúmido, cobertas de vegetação em que predominam as gramíneas às vezes com presença de arbustos e espécies arbóreas esparsas; (2) Formações abertas onde predomina uma vegetação herbácea (IEF, 2006).

b) Campo cerrado

É um tipo fisionômico exclusivamente herbáceo arbustivo, com arbustos e subarbustos esparsos cujas plantas, muitas vezes, são constituídas por indivíduos menos desenvolvidos das espécies arbóreas do Cerrado sentido restrito (ICMBIO,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2017). A fisionomia é encontrada em solos rasos como os Litólicos, Cambissolos ou Plintossolos Pétricos, eventualmente com pequenos afloramentos rochosos de pouca extensão (sem caracterizar um "Campo Rupestre"), ou ainda em solos profundos e de baixa fertilidade (álico ou distrófico) como os Latossolos de textura média, e as Areias Quartzosas (EMBRAPA, 1998).

c) Cerrado sentido restrito

A fitotofisionomia Cerrado predomina no território de Ponto Chique, ocupando cerca de 68,5% do município. O Cerrado sentido restrito caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após queima ou corte. Na época chuvosa os estratos subarbustivo e herbáceo tornam-se exuberantes devido ao seu rápido crescimento.

Os troncos das plantas lenhosas em geral possuem cascas com cortiça grossa, fendida ou sulcada, e as gemas apicais de muitas espécies são protegidas por densa pilosidade. As folhas em geral são rígidas e coriáceas. Essas características fornecem aspectos de adaptação às condições de seca (xeromorfismo) (ICMBIO, 2017).

d) Floresta estacional decidual submontana

Ocorre nas baixas latitudes (abaixo de 16° de latitude Sul), sempre na forma de disjunções e está situada numa altitude de até 450 metros acima do nível do mar. É uma vegetação muito seca e retorcida, assemelhando-se aparentemente à savana, porém, apresenta uma composição florística completamente distinta. O solo é em sua maioria seco, raso e rochoso e as árvores atingem cerca de 20 a 30 metros de altura nas regiões onde o solo é um pouco mais profundo.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

É muito comum a presença de lajes de rochas nos morros, formando clareiras onde bromélias, orquídeas e outras flores silvestres crescem. Exemplos de orquídeas: *Aspasia variegata, Encyclia tarumana, Scaphyglottis cf. amazonica, Trizeuxis falcata e Zygosepalum lindeniae. Espécies de árvores incluem Imbuzeiro (Spondias sp.),* Peroba (*Aspidosperma sp.*), Ipês (*Tabebuia barbata, Tabebuia capitata, Tabebuia spp.*), *Bombacopsis spp., Pseudobombax cf. longiflorum, Cochlospermum orinocense,* Angicó-vermelho (*Anadenanthera peregrina*), Chloroleucon acaciodes, Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Feijão-bravo (*Platymiscium duckei*), Cedro (*Cedrela odorata*), Araçá-piranga (*Eugenia sp.*), Quineira (*Coutarea hexandra*), *Dialypetalanthus fuscescens, Zanthoxylum rhoifolium* e Carvoeiro (*Callisthene fasciculata*) (DAMBROS, 2004).

e) Floresta estacional semidecidual montana

São poucas as áreas ocupadas por esta formação estabelecida acima de 500 m de altitude que ocorre nas encostas e topos de serras essa formação montana é quase sempre dominada pelo gênero *Anadenanthera* que às vezes constitui consorciações de *Ochlospécie* (DAMBROS, 2004).

f) Floresta estacional semidecidual submontana

O conceito ecológico deste tipo de vegetação está condicionado pela dupla estacionalidade climática, uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, com temperaturas médias inferiores a 15 °C.

Ocorre em altitudes inferiores aos 100 m, e nas interioranas das serras em altitudes entre 100 e 600 m nas baixas latitudes (IEF, 2009)

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

g) Veredas

São tipologias localizadas nas nascentes, em áreas de vales suaves, côncavos. São áreas de surgência do lençol freático, caracterizadas por uma drenagem superficial difusa, inundável durante todo o ano, mesmo na estação seca. as veredas são tipologias campestres, com estrato herbáceo-graminoso dominante, tendo como único elemento arbóreo de destaque o buriti (*Mauritia flexuosa*). Há situações em que o buriti não está presente, sendo, então, denominadas simplesmente de campos úmidos (ou campos de surgência).

As veredas podem ser divididas em três tipos: veredas de encosta, veredas de superfície aplainada e veredas-várzea. Especificamente para o Município de Ponto Chique destacam-se as **veredas de superfície aplainada** situadas em áreas de exsudação do lençol freático, com solo argiloso, frequentemente turfoso na zona encharcada, e solo arenoso ou siltoso na zona menos úmida - solo hidromórfico, com a presença ou não de buritis e mata-galeria; e as **veredas-várzea** situadas em áreas de exsudação do lenço freático, em transição para áreas de acumulação de sedimentos aluviais, típicos de planície de inundação ou várzea, com vegetação transicional de espécies herbáceas e buritizais para mata-galeria.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

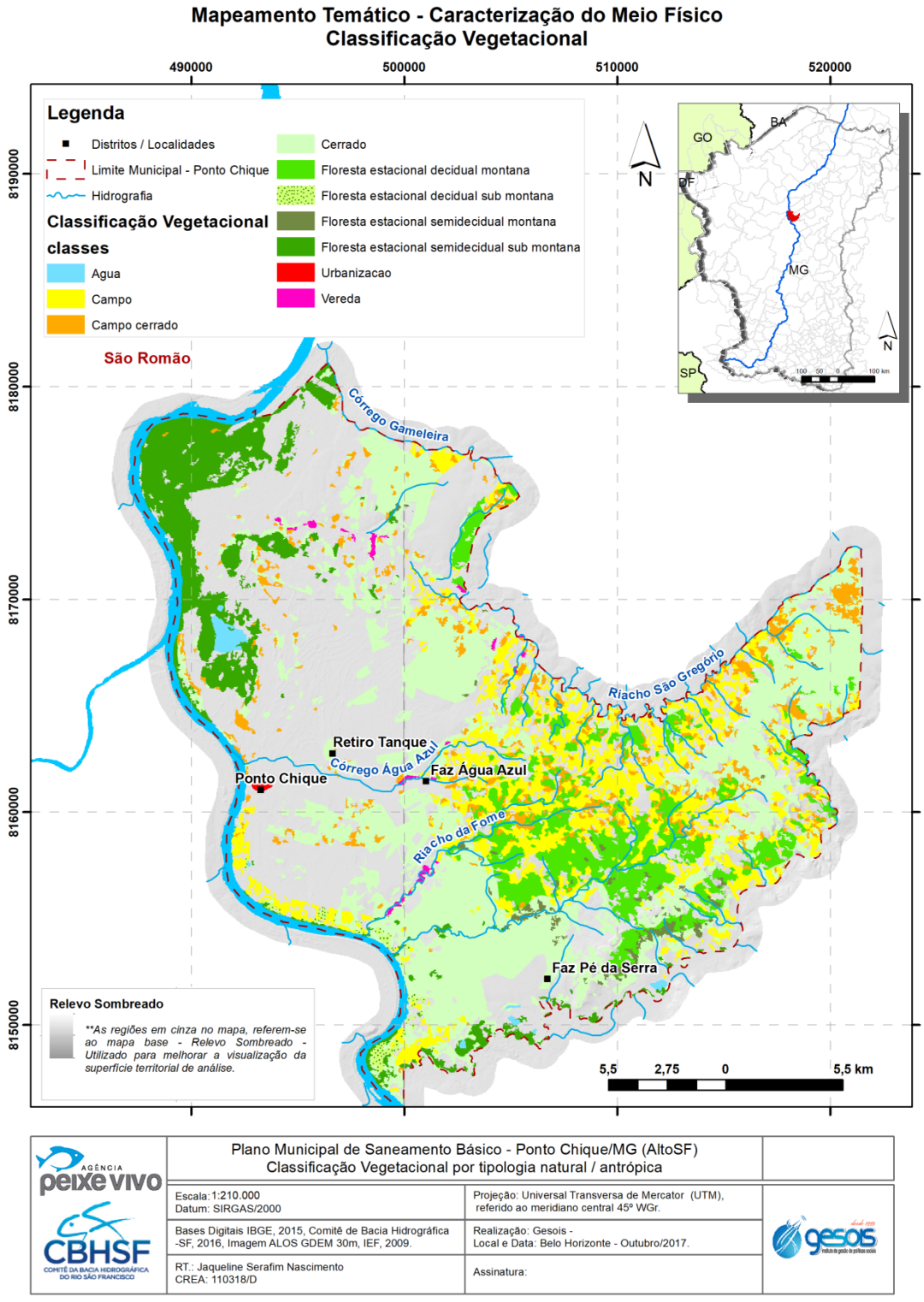


Figura 38 – Classificação Vegetacional em Ponto Chique
Fonte: IEF, 2005.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.13. Áreas Legalmente Protegidas

2.13.1.Áreas de preservação ambiental

A Lei n° 12.651/2012 (Novo Código Florestal) estabeleceu normas gerais sobre a proteção da vegetação, APP e áreas de reserva legal, dentre outras premissas. Para os efeitos desta lei, considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas:

- As faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, com distância de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

- As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de: 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros; e 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

- As áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

- As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

- As encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

- As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

- No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

- As áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

- em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

O Novo Código Florestal, Lei n° 12.651/2012, trouxe varias diretrizes relacionadas à proteção da vegetação, que cobre todo o solo nacional, cada bioma com suas particularidades recebeu uma redação de acordo com suas características. As áreas de preservação permanente, e as Áreas de Reserva Legal, são de extrema importância na preservação da flora e da fauna, além de possuírem importante papel na conservação dos nossos recursos hídricos.

No entanto, a Lei Estadual nº 20.922/2013, ao dispor sobre as políticas florestais e de proteção à biodiversidade no Estado, permitiu que proprietários que não possuem Reserva Legal, pudessem utilizar as áreas de APP para o calculo da referida reserva legal. Tal indicação vem causando impactos ambientais, em praticamente todos os municípios mineiros.

O Município de Ponto Chique possui cerca de 56,11 km², de APP´s de cursos d´água e 3,65 km^2 de APP´s de veredas, conforme processamento ilustrado na **Figura 39**. A citada ilustração também inclui as faixas marginais definidas no PRH-SF (2016).

A **Figura 40** ilustra a base de informações do Cadastro Ambiental Rural (CAR, 2017) criado pela Lei 12.651/12, o CAR é um registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, formando base de dados estratégica para o controle, monitoramento

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

e combate ao desmatamento das florestas e demais formas de vegetação nativa do Brasil, bem como para planejamento ambiental e econômico dos imóveis rurais.

A síntese quantitativa do CAR de Ponto Chique referente às áreas legalmente protegidas no município é apresentada, por categoria na **Tabela 17.**

Tabela 17 – Cadastro Ambiental Rural (Categorias Catalogadas em Ponto Chique/MG)

Categoria	Área (em m^2)
Área de Preservação Permanente de Rios de 200 até 600 metros	5.595.204,7
Área de Preservação Permanente em área de Vegetação Nativa	2.825.929,8
Área de Preservação Permanente de Rios até 10 metros	3.037.779,1
Área de Preservação Permanente em área antropizada não declarada como área consolida	10.870.674,9
Área de Preservação Permanente a Recompor de Rios até 10 metros	425.141,6
Área de Preservação Permanente de Rios de 50 até 200 metros	82.513,5
Área de Preservação Permanente de Rios de 10 até 50 metros	308.844,9
APP segundo art. 61-A da Lei 12.651 de 2012	557.293,1
Área de Preservação Permanente de Reservatório artificial decorrente de barramento de cu	2.753,8
Área de Preservação Permanente a Recompor de Rios de 10 até 50 metros	2.092,0
Área de Preservação Permanente de Topos de Morro	71.353,1
Área de Preservação Permanente de Lagos e Lagoas Naturais	1.069.710,1
Área de Preservação Permanente a Recompor de Rios de 200 até 600 metros	98.729,3
Área de Preservação Permanente a Recompor de Lagos e Lagoas Naturais	33.014,1
Área de Preservação Permanente de Nascentes ou Olhos D'água Perenes	55.050,5
Área de Preservação Permanente a Recompor de Veredas	1,6
Área de Preservação Permanente de Veredas	4.296.056,9
Área de Preservação Permanente de Bordas de Chapada	317.003,6
Área de Preservação Permanente de Áreas com Declividades Superiores a 45 graus	136.433,4
Área de Preservação Permanente a Recompor de Nascentes ou Olhos D'água Perenes	1,5
Área de declividade maior que 45 graus	136.433,4
Área de topo de morro	71.353,1
Borda de chapada	351.657,9
Curso d'água natural de até 10 metros	608.633,8
Curso d'água natural de 200 a 600 metros	12.080.892,5
Curso d'água natural de 50 a 200 metros	81.903,8
Curso d'água natural de 10 a 50 metros	156.265,3
Reservatório artificial decorrente de barramento ou represamento de cursos d'água naturais	1.344,8
Lago ou lagoa natural	1.944.320,3
Reserva Legal Proposta	31.651.419,4
Reserva Legal Aprovada e não Averbada	10.889.563,2
Reserva Legal Averbada	26.278.136,2
Vereda	3.818.149,9

Fonte: IBGE, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2.14. Áreas Prioritárias à Conservação – Importância Biológica Regional

A definição das áreas prioritárias para a conservação é um estudo do Ministério do Meio Ambiente (MMA) baseado nas informações disponíveis sobre biodiversidade e pressão antrópica e na experiência de pesquisadores de cada bioma brasileiro. O processo permitiu identificar as áreas prioritárias e elencar as principais ações para gestão da biodiversidade. A Portaria nº 126/2004, de 27 de maio de 2004, do Ministério do Meio Ambiente, reconheceu as áreas prioritárias identificadas nesse primeiro exercício de priorização, e que foi revogada pela Portaria nº 09, de 23 de janeiro de 2007.

Em 2006, foi conduzido o processo de atualização das áreas e ações prioritárias dos Biomas Brasileiros. Das reuniões técnicas saíram os subsídios para os Seminários Regionais, que ocorreram entre outubro e dezembro de 2006. Os resultados foram sistematizados em banco de dados e no mapa com as novas áreas prioritárias, reconhecido pela Portaria n° 9, de 23 de janeiro de 2007, do Ministério do Meio Ambiente. A 2ª atualização das áreas e ações prioritárias iniciado em 2012 reconhece através da Portaria MMA 223, de 21 de junho de 2016, as áreas prioritárias para os biomas Cerrado, Caatinga e Pantanal.

A partir das informações atualizadas (MMA, 2016) o recorte geoespacial do Município de Ponto Chique encerra em seu território 1 (uma) área prioritária (**Figura 41**), caracterizada a seguir:

Código Área Prioritária: C186
Nome da Área Prioritária: Rio Paracatu 2

- Prioridade de Conservação: Muito Alta
- Área total do polígono: 249.934ha
- Área Antropizada: 102.615 ha
- Área Antropizada: 41,06%
- Remanescente: 147.319 ha
- Remanescente: 58,93%

Ações Recomendadas
- ((ok) (fomento atividades sustentáveis) (comunidades extrativistas) - (fomento atividades sustentáveis)

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

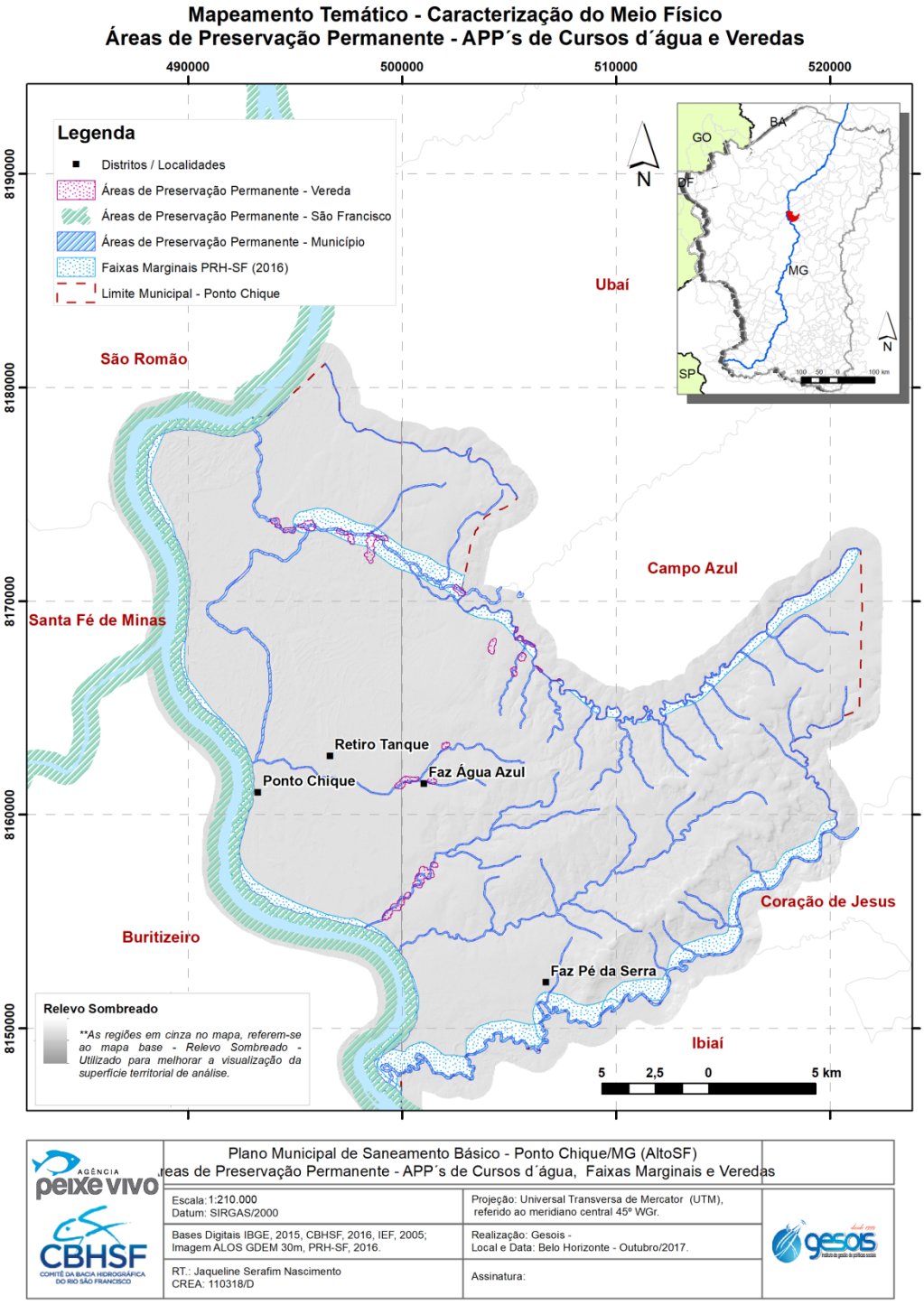


Figura 39 – Áreas de Preservação Permanente Cursos d´água em Ponto Chique
Fonte: IBGE, 2015; PRH-SF, 2016.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

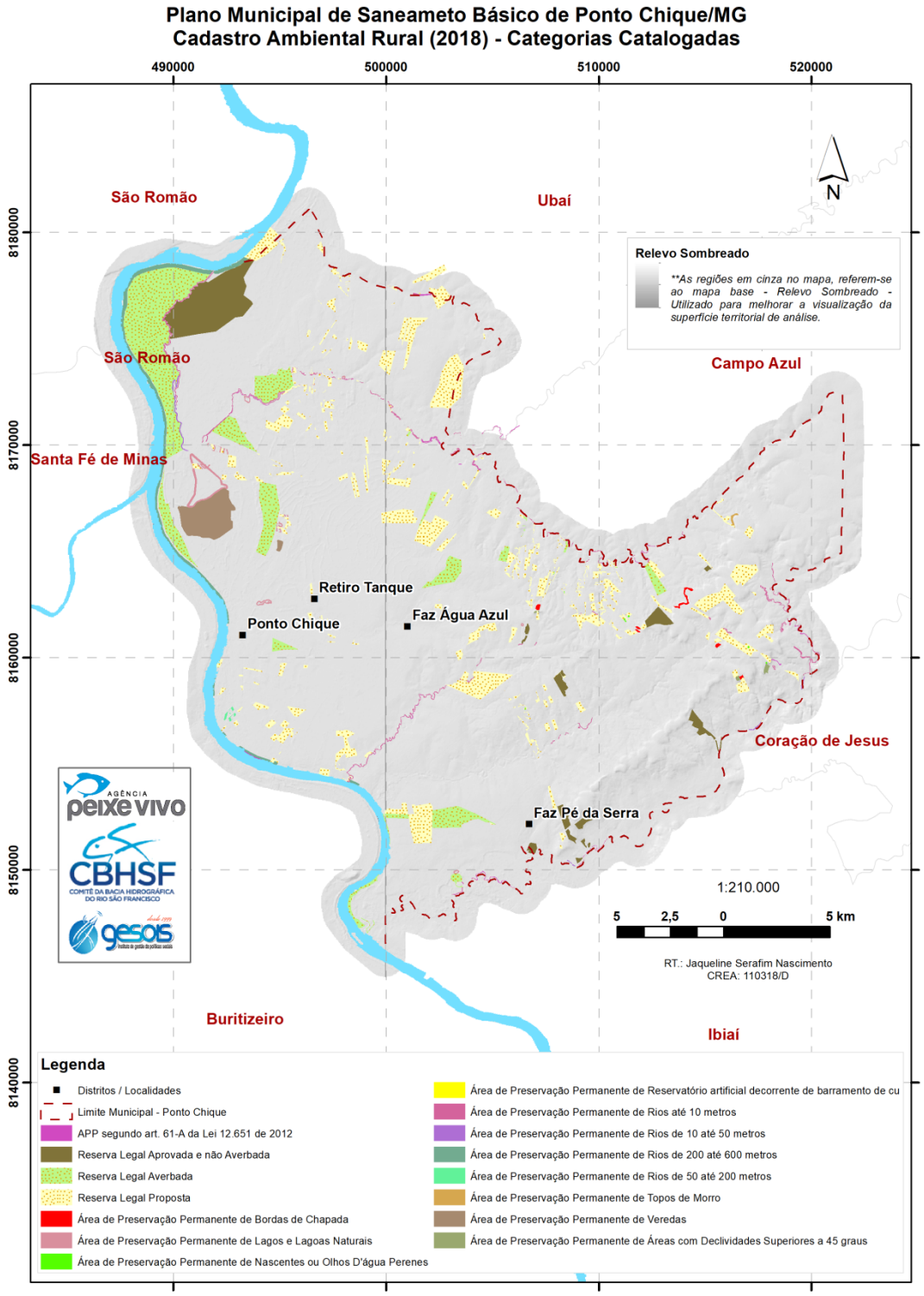


Figura 40 – Áreas Legalmente Protegidas
Fonte: CAR, 2018.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

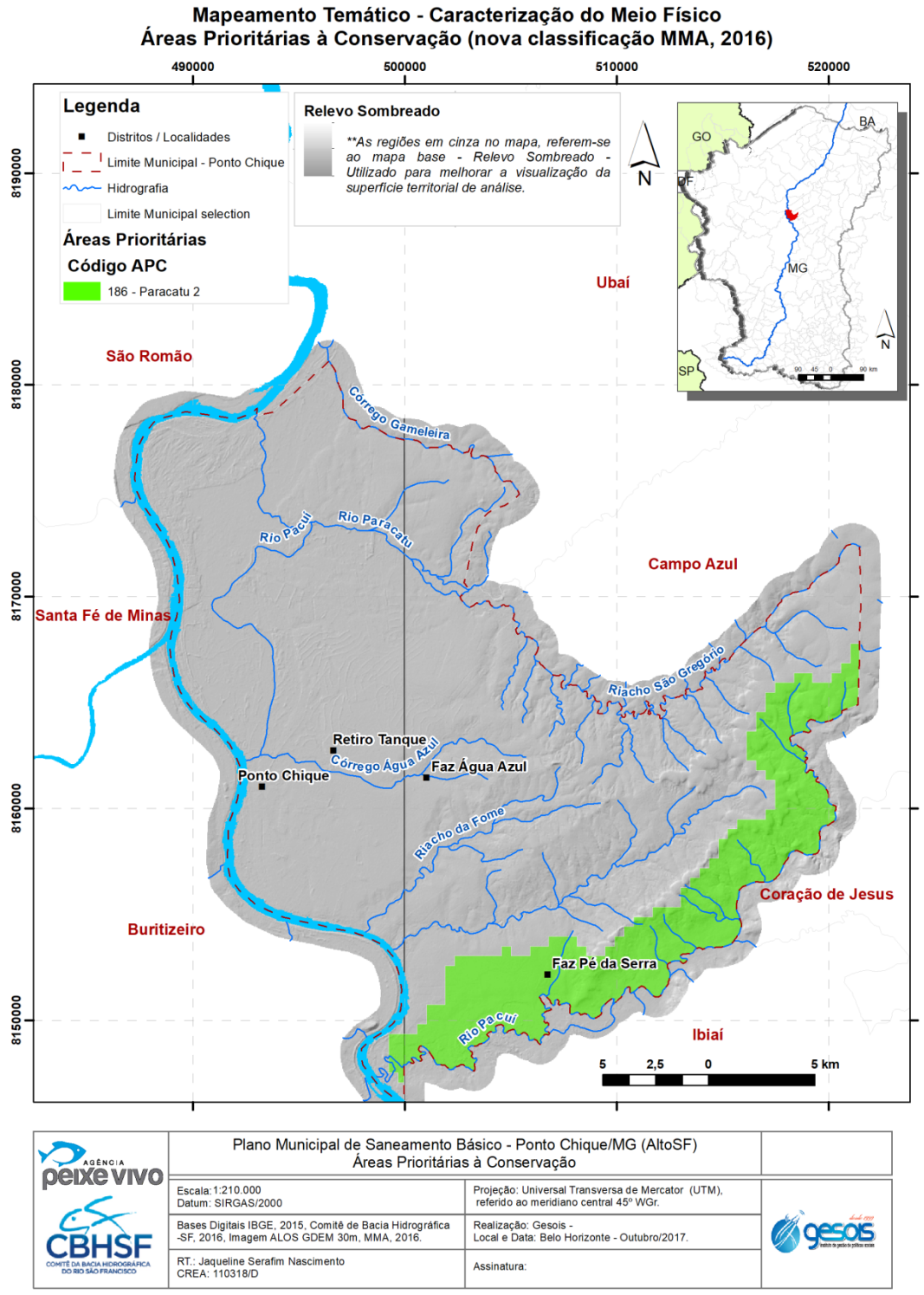


Figura 41 – Áreas Prioritárias para Conservação em Ponto Chique
Fonte: MMA, 2016.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

3.1. Aspectos Históricos

A formação histórica do Município de Ponto Chique é recente, datando de meados do século XX e difere das outras ocupações da região, geralmente ligadas ao processo de interiorização do território brasileiro pela Coroa Portuguesa, nos séculos XVII e XVIII. Antes disso, é sabido que o Rio São Francisco, inclusive a região de Ponto Chique, era habitada por indígenas nativos que foram expulsos ou abandonaram as terras fugindo dos colonizadores (IEPHA, 2016).

Às margens do Rio São Francisco desenvolveu-se um antigo lugar por nome de Paracatu de Seis Dedos, que tem relação com a atual cidade de Ponto Chique. Seus habitantes viviam da agricultura feita às margens do Rio São Francisco (IBGE, 2010). No século XIX, a expedição de exploração do Rio São Francisco, descreveu o povoado de Paracatu de Seis Dedos, Liderada pelo engenheiro Halfeld, a mando do Império do Brasil, a expedição tinha como principal objetivo levantar a potencialidades de navegação do rio e desenhar uma carta náutica do Rio São Francisco (IEPHA, 2016). Em relação a Paracatu de Seis Dedos Halfeld diz o seguinte:

> *A margem esquerda tem 28 a 40 palmos de altura, e a ella achão-se encostadas as corôas notadas na planta; sobre o barranco existem algumas pequenas casinhas entre o matto. A margem eleva-se a 50 palmos de altura sobre as aguas ordinárias do Rio; tem povoações com grande numero de casas, denominadas Paracatú de seis dedos, e quase anexa À mesma Simão Moreira. O Rio corre timpu, com a profundidade suficiente para a navegação (HALFELD, 1860, p. 10)*

O antigo povoado de Pacaratu de Seis Dedos vivia a lutar com as cheias e a devastação trazida pelas águas do São Francisco. Sobrevivendo basicamente da agricultura, todos os anos a colheita (ou parte dela) se perdia com a fúria do Velho Chico. Suas terras pertenciam a Igreja e dentre os moradores podemos destacar: Raimundo Campolino, João Santana, Miguel Carênce, José Rodrigues entre outros de grande influência na região. Após sucessivas cheias o lugarejo foi

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

desaparecendo, sendo que a última ocorreu em 1945, destruindo por completo o lugarejo. Os poucos que restaram e lutaram pela terra ainda assim se dividiram, o que acabou por influenciar no surgimento de dois novos povoados – o de Ponto Chique e o de Cachoeira da Manteiga (JEQUIANDO, 2012).

Sem abrigo os moradores reuniram-se para solucionar o problema. Nessa mobilização destacaram-se Nestor Alves Clementino e Gonçalo Ramos. Nestor sugeriu a troca das terras da Igreja por outras, que fossem situadas fora das margens do Rio São Francisco. Observando a região encontram um ponto, elegante, chique por apresentar um relevo plano, muitos recursos hídricos, uma vegetação exuberante, enfim, um lugar agradável para todos que viessem ali morar (PONTO CHIQUE, 2017). Então Nestor efetuou a permuta das terras, com um grande fazendeiro por nome de Raimundo Campolino. Todavia esse encontrou uma forte oposição comandada por Gonçalo e que mais tarde viria a provocar a fragmentação da sociedade. Gonçalo acreditava em um romance entre Nestor e sua mulher e por isso não aceitou que seus seguidores fossem para as novas terras. Em 1946, ocorre uma divisão onde os seguidores de Gonçalo seguem para a margem esquerda do rio formando o povoado de Cachoeira do Manteiga (IEPHA, 2016).

Os seguidores de Nestor foram para estas “novas terras” que formariam o povoado de Ponto Chique. Em 1982, o povoado fora registrado como Distrito do Município de Ubaí, nomeado “Ponto Chic” pela Lei Estadual nº 8285/82. Somente treze anos mais tarde, Devido às características regionais apontarem para um futuro promissor e com apoio político favorável a emancipação, foi formada uma comissão em 26 de fevereiro de 1994 e o plebiscito aconteceu em 22 de outubro de 1995 onde os Pontochiquenses disseram “sim” e em 21 de dezembro do mesmo ano instalou-se o Município de Ponto Chique, “Ponto” porque seus fundadores descobriram um lugar fixo, determinado, e “Chique” por ser bonito, elegante e agradável (PONTO CHIQUE, 2017).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 42 – São Francisco – Ponto Chique/MG.
Fonte: PONTO CHIQUE, 2017.

3.1.1.Aspectos de uma cultura recente

Ponto Chique é um município pequeno e recente, contudo, suas referências culturais são marcantes para os moradores. Entre as principais manifestações culturais de Ponto Chique, destacam-se as festas religiosas tradicionais. Dentre elas, está a festa junina com a quadrilha da Raimunda e Agripina e a festa de Nossa Senhora Santana que acontece no mês de maio. Em agosto, ocorre a Vaquejada nacional, festa tradicional que reúne vaqueiros da região, são expostas as produções artesanais locais, além das comidas típicas que também podem ser encontradas na feirinha da Praça do Santana. Todo final de ano a cidade se mobiliza para as folias e brincadeiras de roda, com destaque para o batuque, expressão cultural marcante do município. Em Ponto Chique, além do artesanato, destaca-se a produção de derivados da cana como a rapadura artesanal. Deste elementos 30 foram selecionados pelos moradores como base fundadora da cultura ponto chiquense. Entre os itens mencionados, estão os batuques, a Festa de Santa Rita de Cássia,

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Vaquejada, a ponte de Ponto Chique para Ibiaí, a Igreja de Nossa Senhora Aparecida, a Comunidade de Chiquinha, o modo de fazer arroz com pequi, beiju, farinha de mandioca e rapadura Os principais marcos edificados e naturais de Ponto Chique são a Igreja de Nossa Senhora Santana, a Praça da Igreja, Prefeitura Municipal, a Câmara Municipal, a Creche Municipal, a Escola Estadual de Ponto Chique, o Parque de Vaquejada e o Ginásio Poliesportivo Teldo Kasper (IEPHA, 2016).

Figura 43 – Equipe SEC com Batuqueiros de Ponto Chique (Josias Neto)
Fonte: Foto: Divulgação/SEC, 2017.

3.2. Informações Demográficas

3.2.1.População urbana e rural

Como já informado anteriormente, o Município de Ponto Chique apresentava em 2010 uma população residente de 3.966, sendo que destes 2.581 (65,08%) residiam em área urbana e os demais 1.385 (34,92%), em área rural. A estimativa para a população, em 2017, foi de 4.259 habitantes, apresentando uma perspectiva de crescimento populacional da ordem de 1,02% no período de 2010 - 2017. O município possui área total de 602,799km² e densidade demográfica de 6,58hab./km².

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A **Tabela 18** apresenta para os anos de 1970 a 2010, a distribuição da população de Ponto Chique em área urbana e rural. Observa-se que inexistem informações do período dos anos de 1970 a 1991. Entre 2000 e 2010 houve registro de incremento populacional na ordem de 8,62%.

No período em epígrafe registra-se um incremento da população urbana em detrimento da população rural, ou seja, a população rural passou do adensamento de 41,93% em 2000 para 34,92% em 2010. Pode-se perceber na **Figura 44**, no acumulado até 2010, uma redução percentual da população rural de Ponto Chique na ordem de 41,93% para 34,92%.

Tabela 18 – População Urbana e Rural em Ponto Chique entre 1970 e 2010.

Período	Urbana	% Urbana	Rural	% Rural	Total
1970	-	-	-	-	-
1980	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	-	-
2000	2.120	58,07%	1.531	41,93%	3.651
2010	2.581	65,08%	1.385	34,92%	3.966

Fonte: IBGE, 2010.

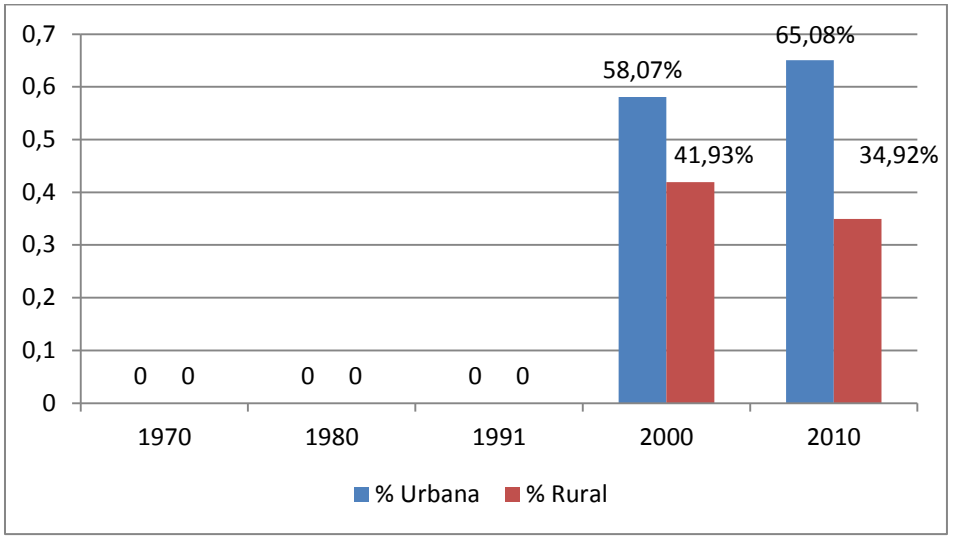


Figura 44 – População Urbana e Rural de Ponto Chique entre 1970 e 2010.
Fonte: Censos Demográficos, IBGE (2010).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.2.2.Distribuição da população por gênero

Observa-se em Ponto Chique, na área urbana, um índice mais elevado de habitantes do sexo feminino, cerca de 2,44% a mais do número de habitantes do sexo masculino, ao contrário do que se observa na área rural, onde os índices apresentam uma população masculina maior em cerca de 9,74% da população feminina, tais índices podem ser encontrados na **Figura 45** e na **Figura 46**.

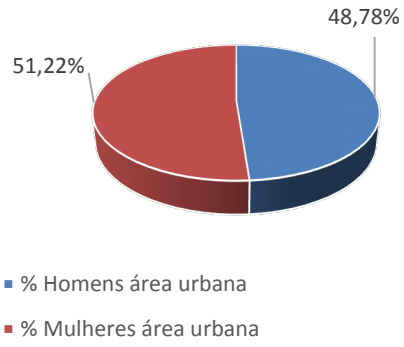


Figura 45 – Comparativo Homens e Mulheres Residentes na Área Urbana de Ponto Chique
Fonte – IBGE, 2010.

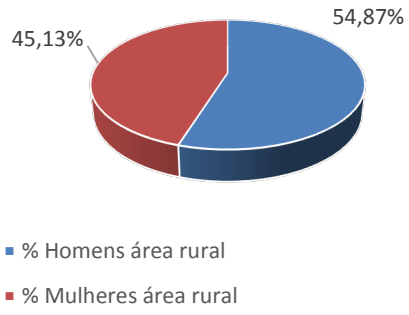


Figura 46 – Comparativo Homens e Mulheres Residentes na Área Rural de Ponto Chique
Fonte – IBGE, 2010.

3.2.3.Distribuição da população por raça

A distribuição da população por raça no Município de Ponto Chique encontra-se distribuída de forma predominante entre as determinações de “Parda”, “Branca” e

"Preta". No entanto, ainda há registro da determinação “Amarela” e “Indígena”, conforme apresentado na **Figura 47.**

Os índices de distribuição da população por raça no município apresentam disparidade na proporção de ocorrência, predominando no contingente populacional os habitantes da cor parda, cerca de 63,92% frente a 21,84% de brancos e 11,75% da cor preta, conforme demonstrado na **Tabela 18**.

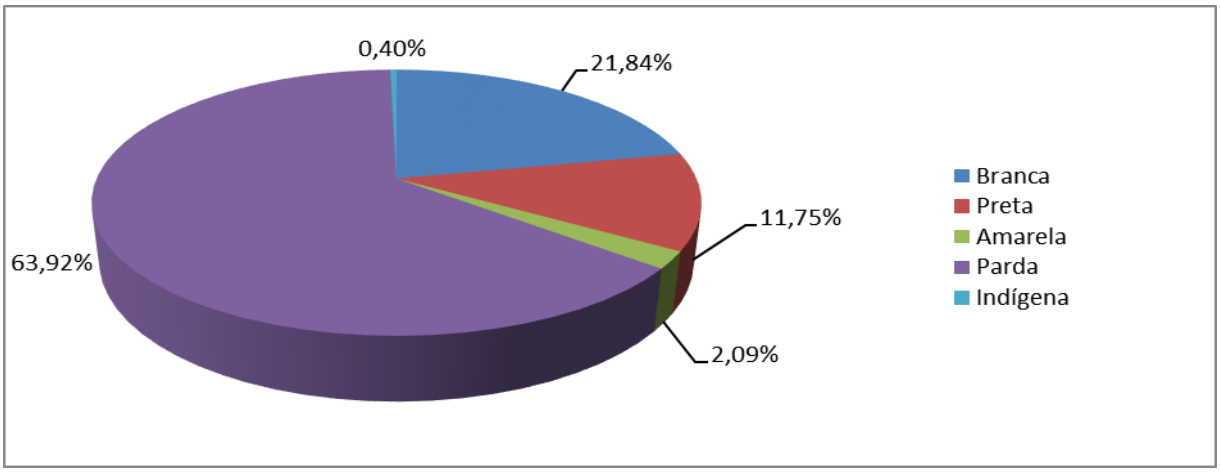


Figura 47 – Distribuição Populacional de Ponto Chique por Definição de Cor.
Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 19 – População Residente, por Cor ou Raça em Ponto Chique

População residente						
Total	Cor ou raça					
	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Sem declaração
3 966	866	466	83	2 535	16	-

Fonte: IBGE, 2010.

3.2.4.Distribuição da população por faixa etária

A **Figura 48** e a **Figura 49** apresentam três picos na faixa etária do Município de Ponto Chique, a saber, 5-9 anos, 10-14 anos e 15-19 anos. Tais faixas etárias correspondem respectivamente a 9,93%, 10,46% e 10,56% num total de 30,95% da população residente, conforme apontado na **Tabela 20**. Os índices significativos da

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

população do município na faixa etária 15-19 anos indicam que a base da pirâmide etária é larga. De forma geral, os referidos dados representam localidades com população predominantemente jovem, baixa expectativa de vida e baixo poder aquisitivo.

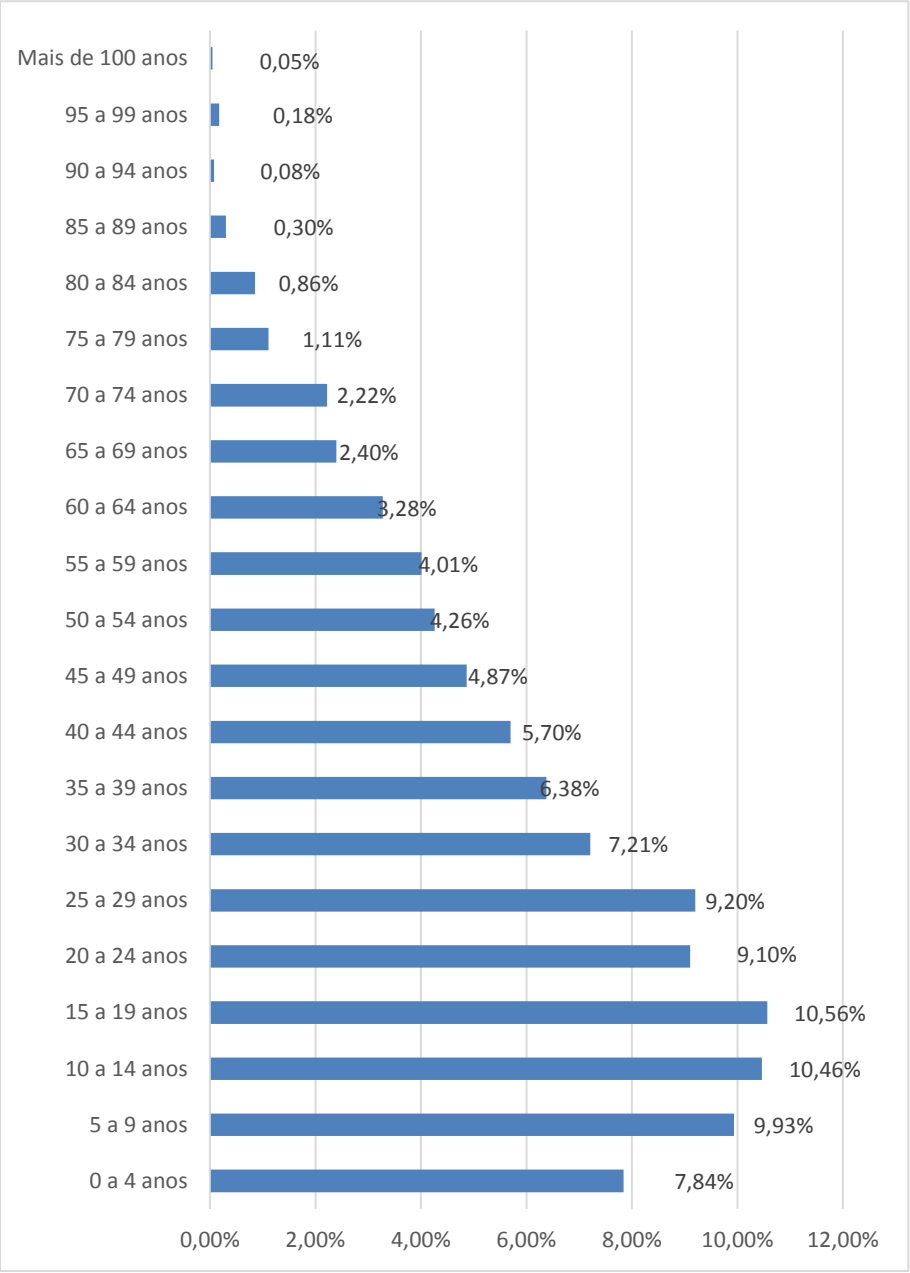


Figura 48 – Distribuição da População Ponto Chique/MG por Faixa Etária.
Fonte: IBGE/2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

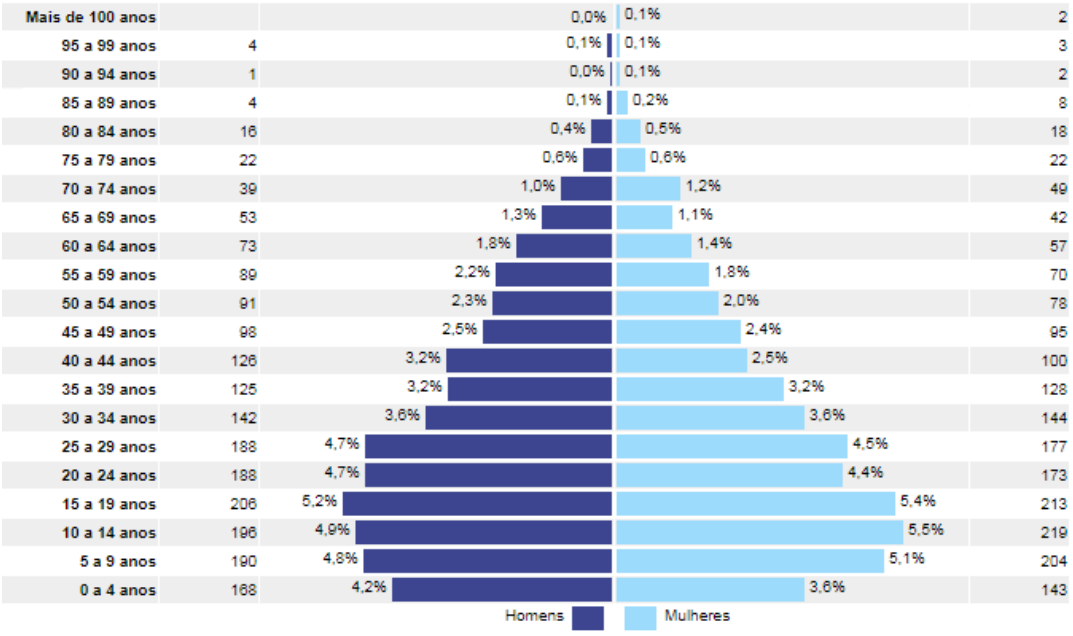


Figura 49 – População por Faixa Etária e Sexo em Ponto Chique.
Fonte: IBGE/2010.

Tabela 20 – Distribuição Populacional por Gênero e Faixa Etária em Ponto Chique.

Idade	Ponto Chique	
	Homens	Mulheres
0 a 4 anos	168	143
5 a 9 anos	190	204
10 a 14 anos	196	219
15 a 19 anos	206	213
20 a 24 anos	188	173
25 a 29 anos	188	177
30 a 34 anos	142	144
35 a 39 anos	125	128
40 a 44 anos	126	100
45 a 49 anos	98	95
50 a 54 anos	91	78
55 a 59 anos	89	70
60 a 64 anos	73	57
65 a 69 anos	53	42
70 a 74 anos	39	49
75 a 79 anos	22	22
80 a 84 anos	16	18
85 a 89 anos	4	8
90 a 94 anos	1	2
95 a 99 anos	4	3
Mais de 100 anos	0	2

Fonte: IBGE, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.2.5.Distribuição da população nível de renda

Os dados da **Tabela 21** demonstram que a maior parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade não dispõem de renda formal, ou seja, 36,78%, 1.459 habitantes declaram não terem rendimentos.

Tabela 21 – Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, por Classes de Rendimento Nominal Mensal em Ponto Chique.

Município	Pessoas de 10 anos ou mais de idade								
	Total	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (1)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento (2)
Ponto Chique	3 261	476	928	274	110	13	1	-	1 459

Fonte: IBGE, 2010.

Já a tais concentrações populacionais, estratificadas por níveis de renda, conforme citado anteriormente, refletem a segregação de classes, frente à realidade econômica vivenciada no âmbito municipal, onde o setor agropecuário apresenta maior dinamismo, porém sem apresentar grande rentabilidade aos pequenos produtores tradicionais. Tais concentrações populacionais, estratificadas por níveis de renda, conforme citado anteriormente, refletem a segregação de classes, frente à realidade econômica vivenciada no âmbito municipal, onde o setor agropecuário apresenta maior dinamismo, porém sem apresentar grande rentabilidade aos pequenos produtores tradicionais. A **Tabela 22** e a **Figura 50** indicam que a maior parte dos domicílios particulares se concentra na faixa etária de mais de 1 a 2 salários mínimos, ou seja, 30,10%, 332 domicílios. Os demais índices de domicílios concentram-se principalmente na classe de mais de ½a 1 salário mínimo (27,02%) e mais de 2 a 5 salários mínimos (19,85%). Tais concentrações populacionais, estratificadas por níveis de renda, conforme citado anteriormente, refletem a segregação de classes, frente à realidade econômica vivenciada no âmbito municipal, onde o setor agropecuário apresenta maior dinamismo, porém sem apresentar grande rentabilidade aos pequenos produtores tradicionais.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 22 – Domicílios Particulares Permanentes, por Classes de Rendimento Nominal Mensal Domiciliar em Ponto Chique.

Município	Domicílios particulares permanentes								
	Total	Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (salário mínimo) (1)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento (2)
Ponto Chique	1 103	124	298	332	219	37	6	-	87

Fonte: IBGE, 2010.

Na **Tabela 23** e **Figura 51** é apresentada a estimativa de domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal domiciliar *per capita*, os dados obtidos a partir dos domicílios recenseados abrem outras perspectivas de fragilidade social *per capita*, ainda mais expressivas que anterior, demonstrando que a maior parte dos domicílios a partir do rendimento nominal (81,05%), concentra-se nas faixas de "até ¼" (24,93%), "Mais de ¼ a ½" (28,56%) e "Mais de ½ a 1"(27,56%).

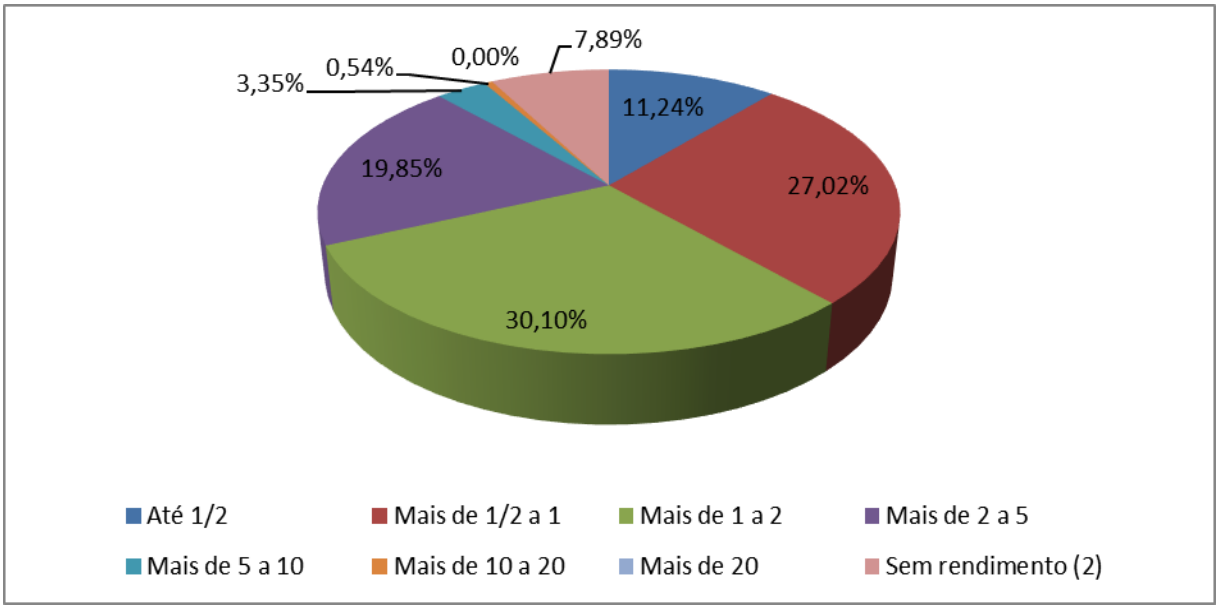


Figura 50 – Distribuição Populacional Ponto Chique/MG por Classe Nominal Mensal (Salário Mínimo).
Fonte: IBGE/2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 23 – Domicílios Particulares Permanentes, por Classes de Rendimento Nominal Mensal Domiciliar *Per Capita* em Ponto Chique.

Município	Domicílios particulares permanentes								
	Total	Classes de rendimento nominal mensal domiciliar *per capita* (salário mínimo) (1)							
		Até 1/4	Mais de 1/4 a 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5	Sem rendimento (2)
Ponto Chique	1 103	275	315	304	88	20	13	1	87

Fonte: IBGE, 2010.

Quanto ao valor do rendimento nominal mediano mensal dos domicílios particulares permanentes, a **Tabela 24**, extraída na íntegra de IBGE (2010), apresenta uma média de rendimentos totais de R$ 622,00 mensais, para a população da área urbana, frente à R$ 510,00 na área rural. Tal situação evidencia a desigualdade de acessos a recursos e fontes de renda nas áreas rurais e urbanas.

A **Tabela 25**, extraída na íntegra de IBGE (2010), é complementar aos dados apresentados anteriormente, pois apenas mostra a estratificação das informações de média de rendimentos mensais por sexo registrando a igualdade de rendimentos entre homens e mulheres.

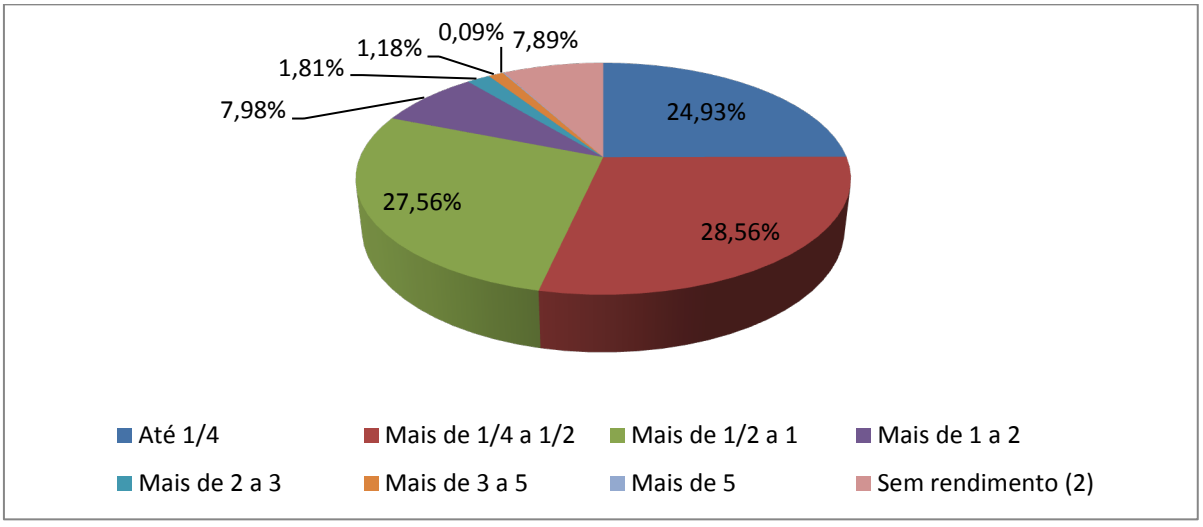


Figura 51 – Distribuição Populacional Ponto Chique/ MG por Classe Nominal Mensal *Per Capita* (Salário Mínimo).
Fonte: IBGE/2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 24 – Rendimento Nominal Mediano Mensal dos Domicílios Particulares Permanentes, Total e com Rendimento Domiciliar, por Situação do Domicílio em Ponto Chique.

Município	Valor do rendimento nominal mediano mensal dos domicílios particulares permanentes (R$)					
	Total	Com rendimento domiciliar	Situação do domicílio			
			Urbana		Rural	
			Total	Com rendimento domiciliar	Total	Com rendimento domiciliar
Ponto Chique	600,00	650,00	622,00	700,00	510,00	610,00

Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 25 – Valor do Rendimento Nominal Mediano Mensal das Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, Total e com Rendimento, por Sexo em Ponto Chique.

Município	Valor do rendimento nominal mediano mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade (R$)					
	Total	Com rendimento	Sexo			
			Homens		Mulheres	
			Total	Com rendimento	Total	Com rendimento
Ponto Chique	100,00	510,00	200,00	510,00	45,00	510,00

Fonte: IBGE, 2010.

3.3. Educação

O sistema educacional de Ponto Chique é composto pela Secretaria de Educação e pela rede de escolas municipais, estaduais e instituições particulares, que atendem desde a pré-escola até ensino médio.

Conforme informações disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2016), foram registradas 1145 matrículas na rede educacional do município, assim distribuídas:

- Educação Infantil: 223;
- Ensino fundamental: 640;
- Ensino médio: 182;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Ensino superior e Qualificação técnica não houve registro de matrículas.

De uma forma geral a taxa de alfabetização da população de Ponto Chique apresenta índices de 85,5% (IBGE, 2010). O município apresenta taxas discrepantes em relação ao parâmetro gênero, conforme indicações da **Figura 52**, no qual nota-se uma diferença de cerca de 2,89% a mais de taxa de alfabetização para o sexo masculino. Os valores absolutos podem ser conferidos na **Tabela 26**.

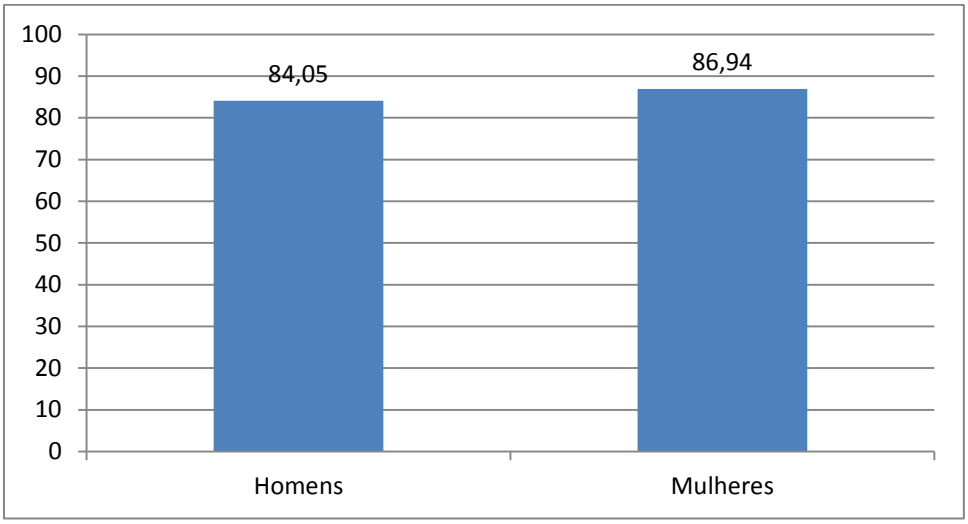


Figura 52 – Taxa de Alfabetização das Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade por Sexo em Ponto Chique.
Fonte: IBGE/2010.

Tabela 26 – Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, Total e Alfabetizadas, e Taxa de Alfabetização das Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, por Sexo em Ponto Chique.

Mesorregiões, microrregiões, municípios, distritos, subdistritos e bairros	Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por sexo						Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por sexo (%)		
	Total	Homens	Mulheres	Alfabetizadas					
				Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Ponto Chique	3 261	1 661	1 600	2 787	1 396	1 391	85,5	84,1	86,9

Fonte: IBGE, 2010.

Quanto à faixa etária, as menores taxas de alfabetização estão concentradas na faixa de "5 a 9 anos", seguida da faixa de "15a 19anos",descritasna **Tabela 27.**

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Vale chamar a atenção para os altos índices de alfabetização na faixa de 10-14 anos (96,1%), 15 a 19 anos (97,6%) e 20 a 29 (96,0%) anos, apresentados na **Figura 53.**

Tabela 27 – Taxa de Alfabetização das Pessoas de 5 Anos ou Mais de Idade, por Grupos de Idade em Ponto Chique.

Município	Taxa de alfabetização das pessoas de 5 anos ou mais de idade (%)								
	Total	Grupos de idade							
		5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 anos ou mais
Ponto Chique	84,1	72,8	96,1	97,6	96,0	91,3	85,7	74,1	45,3

Fonte: IBGE, 2010.

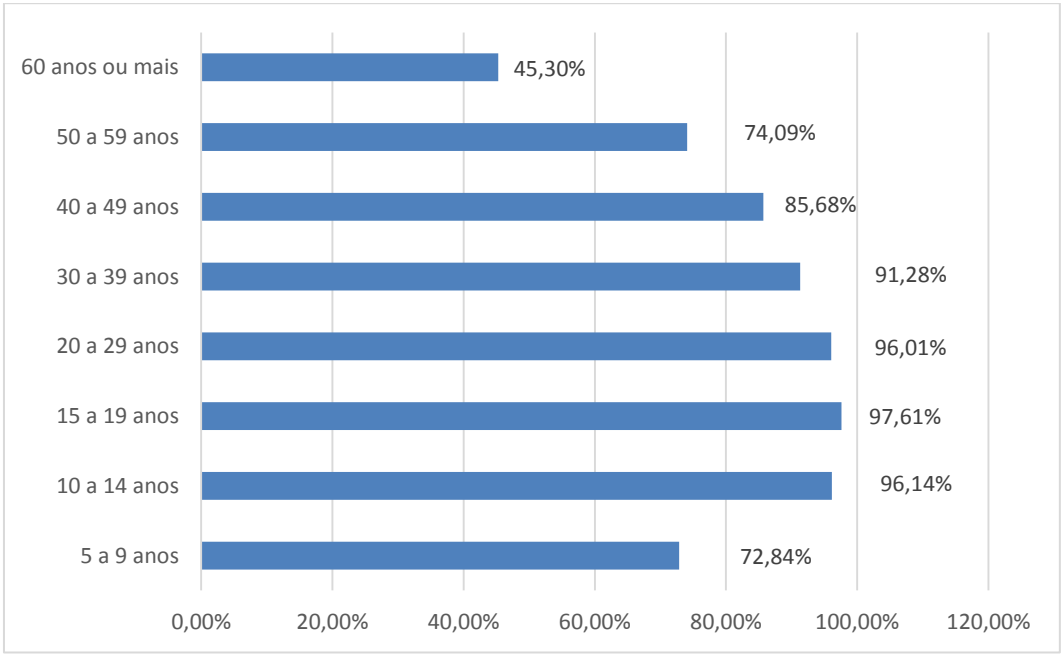


Figura 53 – Taxa de Alfabetização da População Ponto Chique/MG por Faixa Etária- 5 Anos ou Mais de Idade.
Fonte: IBGE/2010.

Reafirmando os dados do IBGE (2010) relacionados às altas taxas de analfabetismo concentradas na faixa etária acima de 18 anos, o Censo 2010 do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013) apresenta estimativas semelhantes e acrescenta uma concentração ainda maior na faixa etária acima dos 25 anos (21,01%), conforme **Figura 54**.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

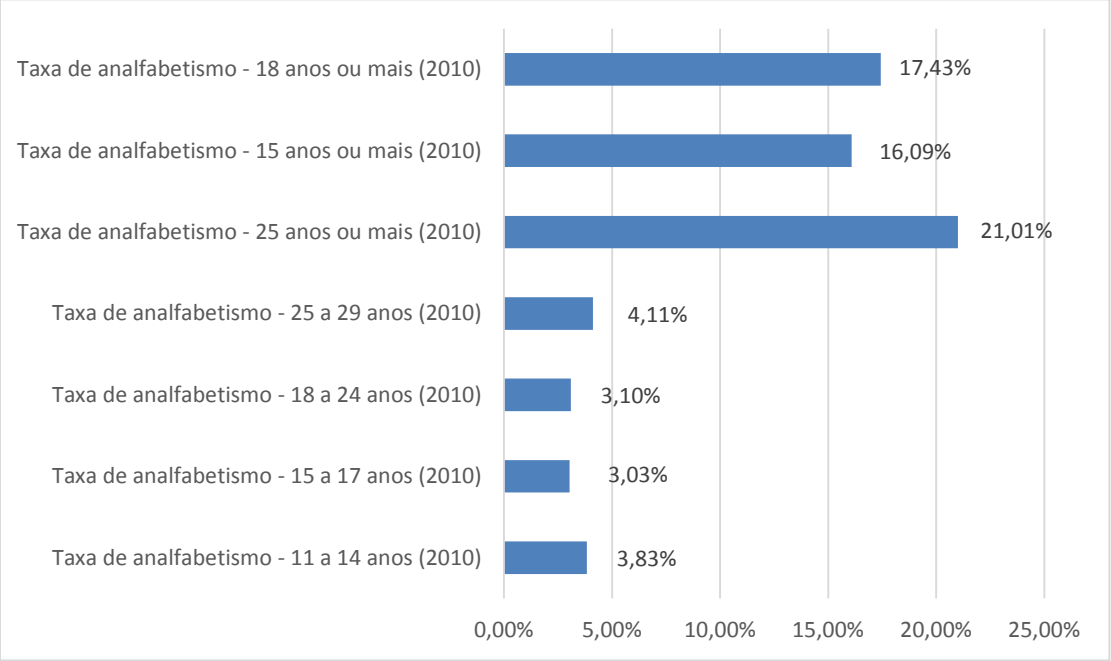


Figura 54 – Taxa de Analfabetismo por Faixa Etária em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010.

3.3.1.Frequência

A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do município e compõe o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) Educação (PNUD, 2013). No município, em 1991, 30,15% das crianças de 7 a 14 anos não estavam cursando o ensino fundamental. Em 2006, o Ministério da Educação, como uma das providências para melhorar a qualidade da educação, estabeleceu a implantação do ensino fundamental de nove anos no País. Assim, passou a ser considerada a faixa etária de 6 a 14 anos para o ensino fundamental; em 2010, verificou-se que 13,6% destas crianças não estavam na escola (ODM, 2017). Maiores detalhamentos e estratificações serão descritos a seguir.

A **Figura 55** apresenta tais estimativas de forma percentual dos índices de frequência escolar, para os períodos de 1991, 2000 e 2010, a partir de informações do Altas do Desenvolvimento Humano (PNUD, 2013), das faixas etárias de 5 a 6 anos, 15 a 17

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

anos e 18 a 20 anos. Nota-se que no período de 1991 a 2000, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola passou de 13,68% para 64,68%, chegando a 94,15% em 2010 um aumento de 80,47 pontos percentuais. A proporção de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo passou de 1,9% em 1991, para 23,38% em 2000, chegando a 43,16% em 2010 representando um aumento de 41,26 pontos percentuais. Quanto à proporção de jovens entre 18 e 20 anos o índice passou de 0% em 1991, para 13,63% em 2000 e 22,15% em 2010, um aumento de 22,15 pontos percentuais.

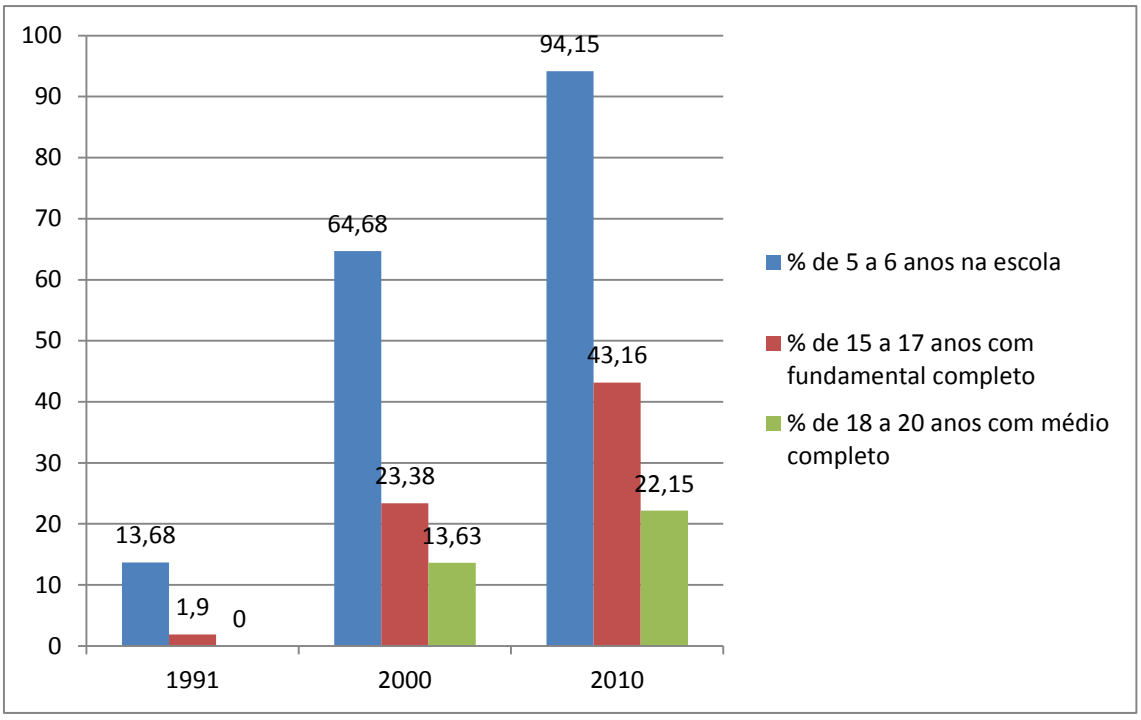


Figura 55 – Fluxo Escolar por Faixas Etárias em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010.

A **Figura 56** apresenta os índices de frequência escolar e anos de atraso, em relação a faixa etária de 6 a 14 anos. A proporção de crianças de 6 a 14 anos frequentando a escola em 1991 era 71,58%, em 2000 passou para 91,66%, e 2010 para 98,72% um aumento de 27,14 pontos percentuais. Nessa mesma faixa etária, em 1991 48,80% cursavam o ensino fundamental com dois anos ou mais de atraso, esse percentual passou para 49,54% e 25,46% em 2000 e 2010, respectivamente.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Apesar do aumento dos índices registrados entre 2000 e 2010, no acumulado do período a variável apresentou redução de 23,34 pontos percentuais.

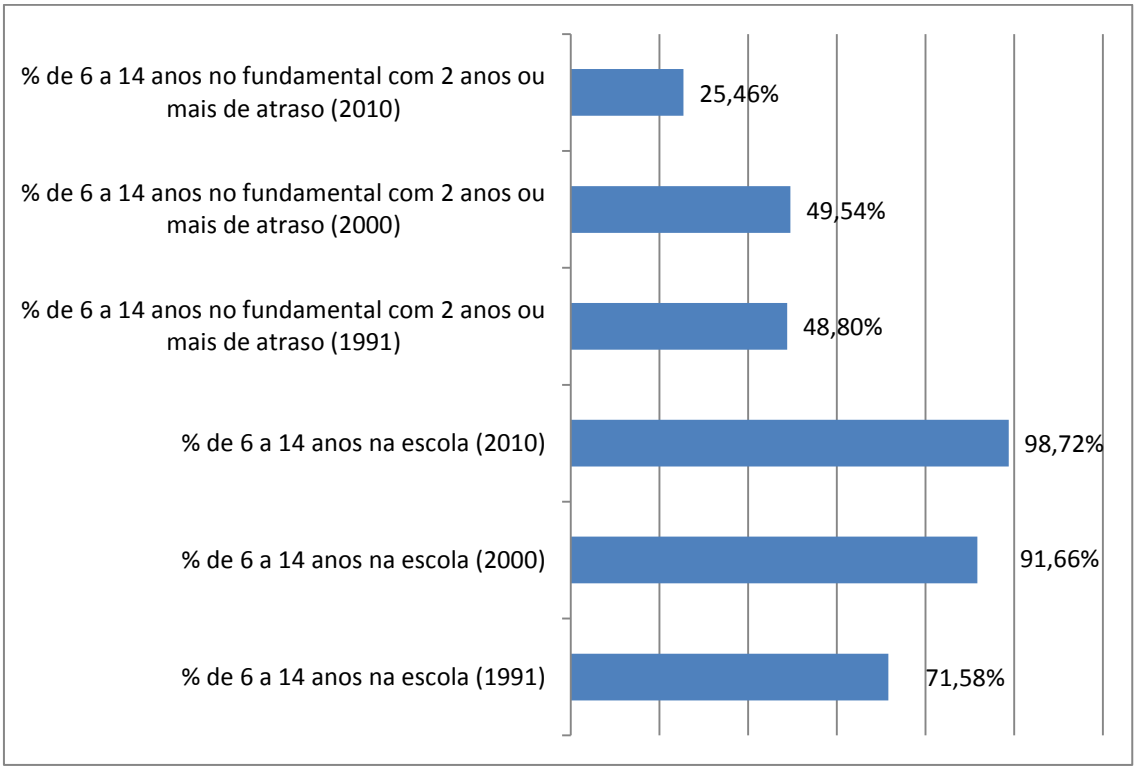


Figura 56 – Frequência Escolar Alunos de 6 a 14 Anos 2010 em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010.

A **Figura 57** apresenta a proporção de jovens, na faixa etária de 15 a 17 anos, frequentando a escola e frequentando a escola no regime seriado. Nota-se que a proporção de jovens frequentando a escola em 1991 era de 41,45% passando para 80,27% em 2010, já a proporção de jovens frequentado a escola em regime seriado era de 39,56% em 1991, passando para 48,11% em 2000, reduzindo-se em 2010 para 31,28%.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

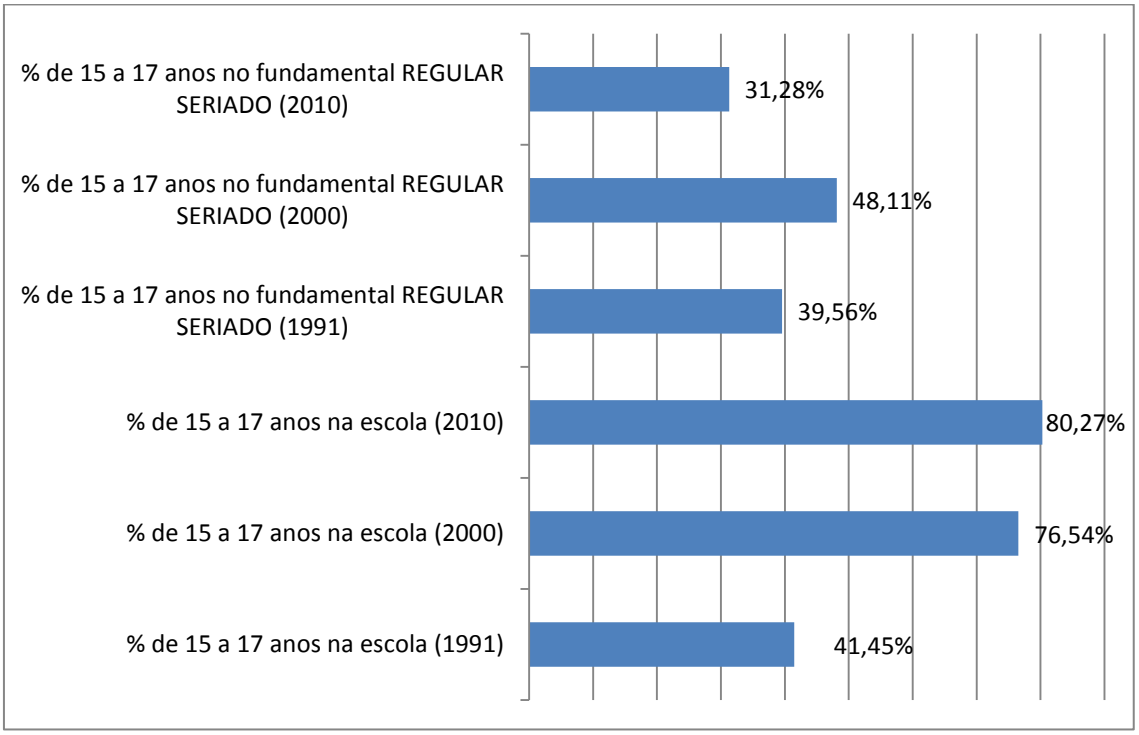


Figura 57 – Frequência Escolar Alunos de 15 a 17 Anos 2010 em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010.

A **Figura 58** apresenta a proporção de jovens, na faixa etária 18 a 24 anos, frequentando a escola, e matriculados no ensino regular seriado nas modalidades fundamental e médio. Dentro do período e faixa etária em análise, o índice de jovens frequentando a escola passou de 2,97% em 1991, para 26,04% em 2010. Sob a perspectiva de melhoria na distorção série idade o índice de jovens matriculados no regime seriado no ensino fundamental apresenta uma redução de 0,73 pontos percentuais. Assim, registra-se um aumento de 6,51 pontos percentuais no índice de matrículas de jovens no ensino médio regular seriado.

No comparativo das taxas de frequência liquida entre as modalidades de ensino fundamental e médio, nas faixas etárias de 7 a 14 anos ou 6 a 14 anos e 18 a 24 anos, respectivamente, entre os anos de 2000 e 2010, apresentado na **Figura 59**, é possível destacar que os maiores índices de frequência escolar estão concentrados no ensino médio, na faixa etária de 15 a 17 anos. Quanto à frequência no ensino médio, na faixa etária de 15 a 17 anos, ressalta-se que apesar da elevação de 27,3

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

pontos percentuais, entre 2000 e 2010, o número de alunos frequentando o ensino médio ainda se apresentava incipiente, frente à demanda efetiva.

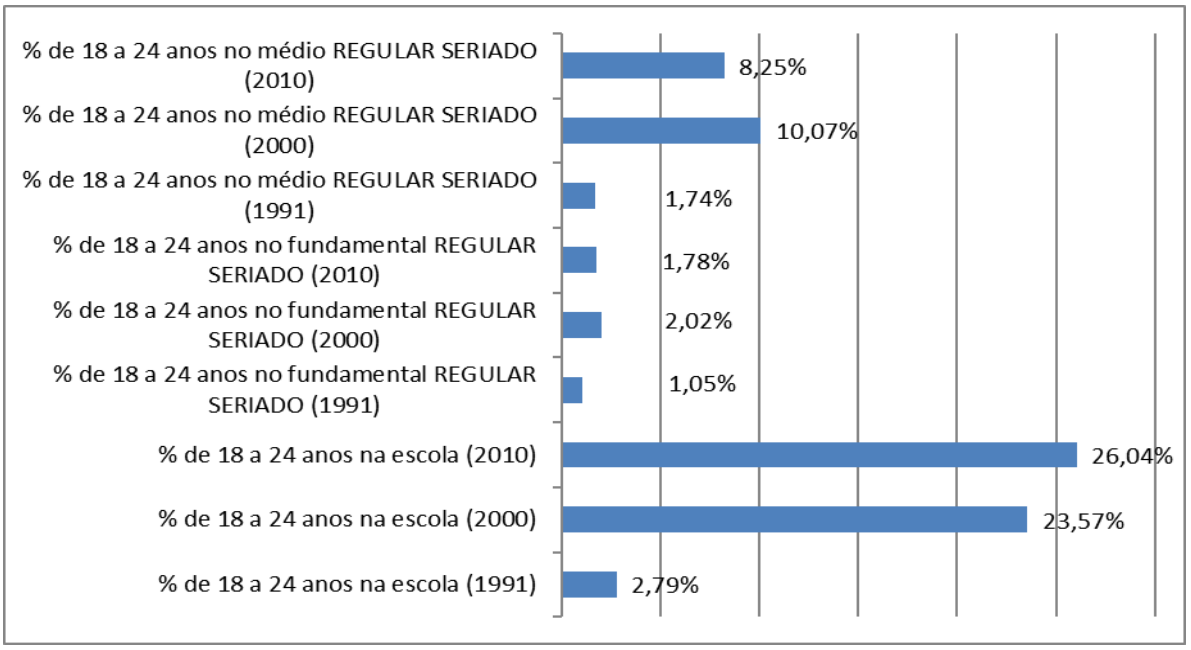


Figura 58 – Frequência Escolar Alunos de 18 a 24 Anos 2010 em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010.

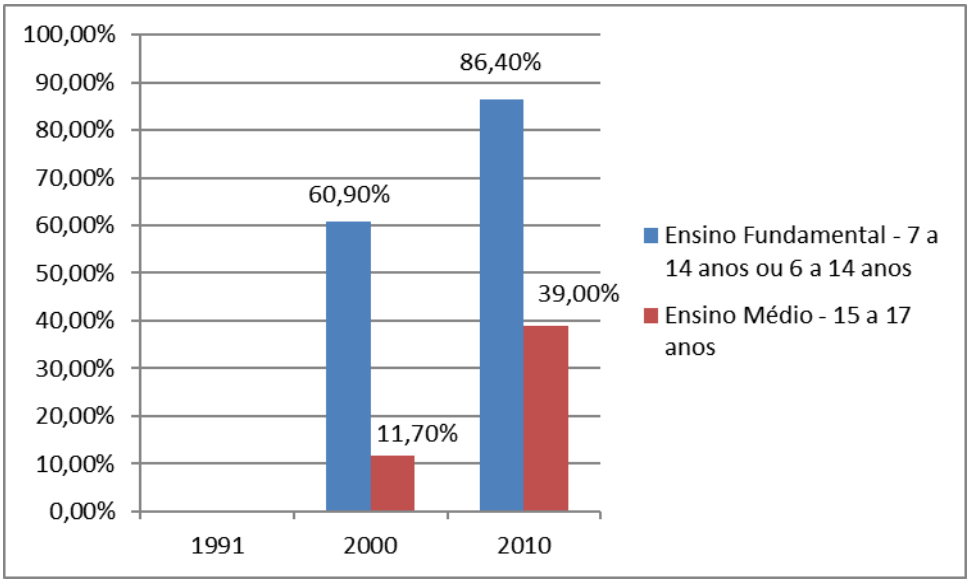


Figura 59 – Taxa de Frequência Líquida no Ensino Fundamental e Médio - 1991/2000/2010 em Ponto Chique.
Fonte: ODM, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Nas últimas décadas, a frequência de jovens de 15 a 17 anos no ensino médio melhorou. Mesmo assim, em 2010, 61,0% estavam fora da escola. Apesar de ainda ser preciso avançar em relação à frequência escolar, o maior desafio está na conclusão.

3.3.2.Conclusão ensino fundamental e médio

Não há registros da taxa de conclusão do fundamental, entre jovens de 15 a 17 anos e na faixa etária de 18 a 24 anos, no ano de 1991. A **Figura 60** apresenta o comparativo entre as taxas de conclusão no ensino fundamental na faixa etária de 15 a 17 anos, e do ensino médio na faixa etária de 18 a 24 anos.

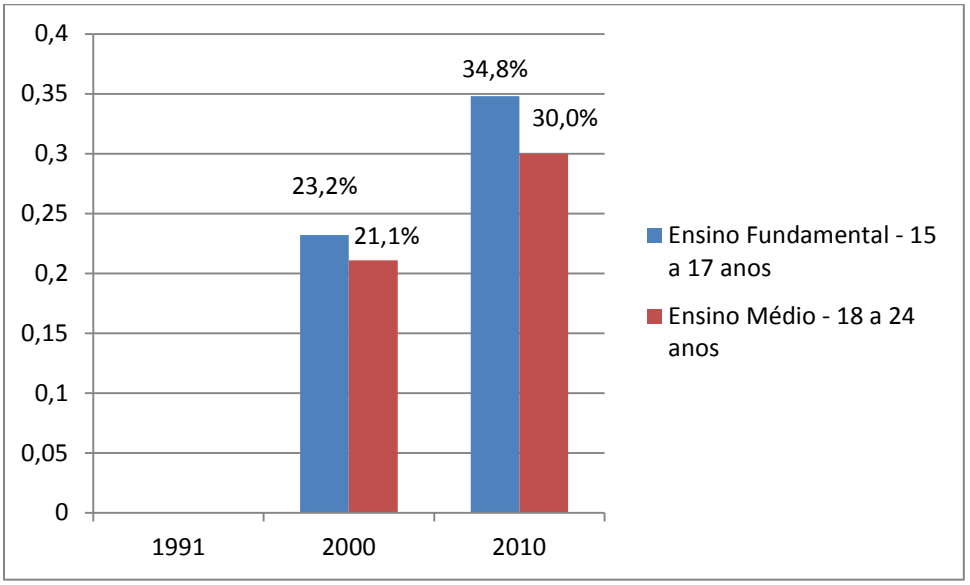


Figura 60 – Taxa de Conclusão do Ensino Fundamental e Médio - 1991/2000/2010 em Ponto Chique.
Fonte: ODM, 2017.

Apesar de ainda precisarmos avançar em relação à frequência escolar, o maior desafio está na conclusão. A taxa de conclusão do fundamental, entre jovens de 15 a 17 anos, era de 23,2% em 2000. Em 2010, este percentual passou para 34,8%. Quando analisado o ensino médio, os percentuais de conclusão caem significativamente. Em 2000, dos jovens de 18 a 24 anos, apenas 21,1% acabavam o ensino médio. Em 2010, este valor aumenta para 30,0%.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Caso queiramos que em futuro próximo não haja mais analfabetos e que a qualidade da educação melhore, é preciso garantir que todos os jovens cursem o ensino fundamental e sintam-se estimulados a continuar na escola. O percentual de alfabetização de jovens e adolescentes entre 15 e 24 anos, em 2010, era de 96,9%.

No comparativo entre Ponto Chique e o Estado de Minas Gerais, apresentado na **Figura 61**, no que corresponde aos índices de escolaridade da população com 18 anos ou mais que tenham completado o ensino fundamental, no período de 1991 a 2010, observa-se que apesar do incremento de 29,68 pontos percentuais no período em análise, tais índices permaneceram abaixo da média registrada no Estado, que chegou a 24,83%, em 2010. Uma diferença de 7,63 pontos percentuais entre o Estado e município. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas e de menos escolaridade.

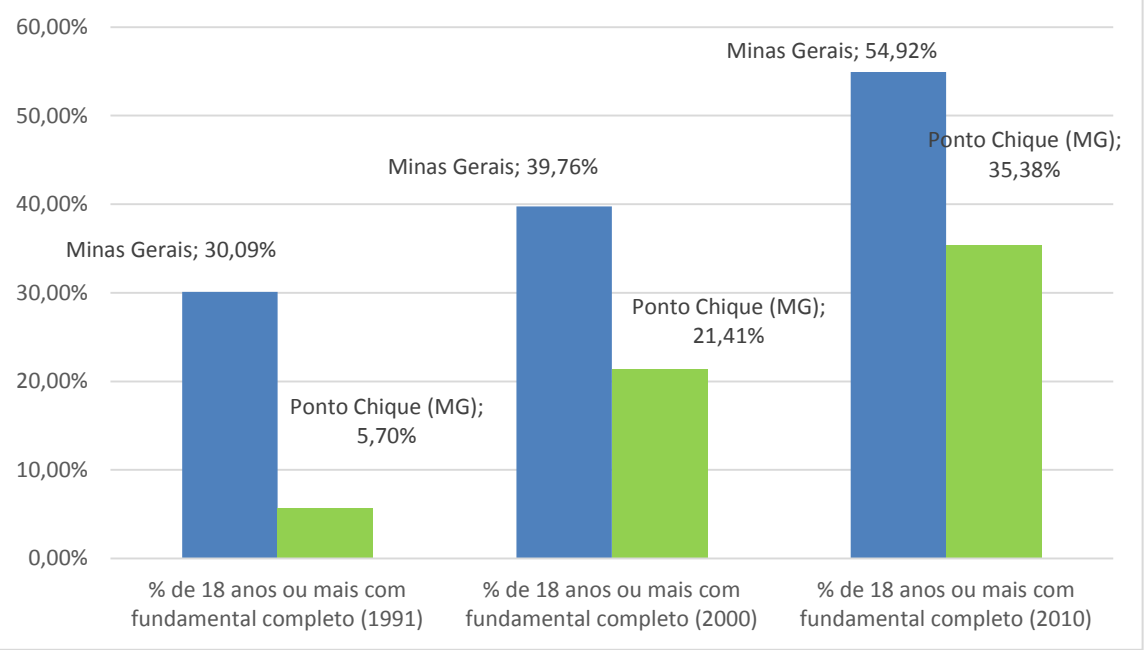


Figura 61 – Escolaridade da População de 18 Anos ou Mais (Comparativo) em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010.

A taxa de analfabetismo da população de 25 anos ou mais era em 2010 era de 21,01%. Em 2010 para essa mesma faixa etária, o percentual com ensino

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

fundamental completo representava 29,57%, com ensino médio completo, 20,91% e a população com superior completo representava 6,51%. Os dados são representados pela **Figura 62**.

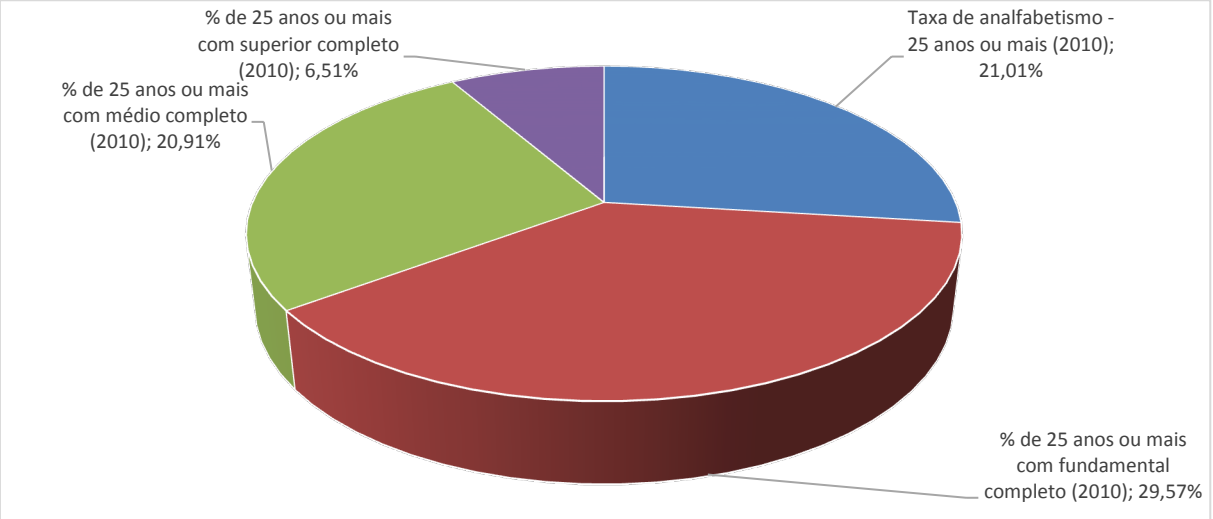


Figura 62 – Escolaridade da População de 25 Anos ou Mais – 2010 em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010.

3.3.3.Distorção série-idade

O aluno é considerado em situação de distorção idade-série quando a diferença entre a idade do aluno e a idade prevista para a série é de dois anos ou mais. Percebe-se que a distorção idade-série se eleva à medida que se avança nos níveis de ensino.

Em 2016, entre alunos do ensino fundamental, 6,0% estão com idade superior à recomendada nos anos iniciais e 18,3% nos anos finais. A defasagem chega a 27,5% entre os que alcançam o ensino médio (**Figura 63**). No acumulado do período de 1999 a 2016 registrou-se uma queda de distorção série-idade, no munícipio, nas modalidades de ensino fundamental anos iniciais, fundamental anos finais e ensino médio de 49,8, 54,7 e 59,9 pontos percentuais, respectivamente.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

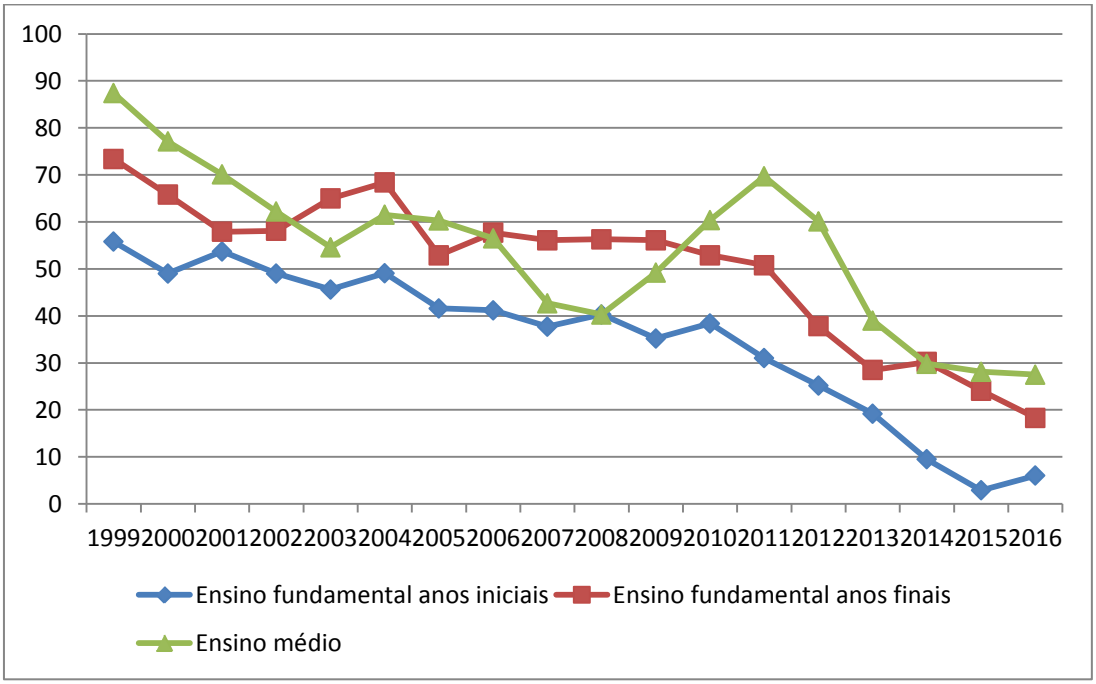


Figura 63 – Distorção Idade-série no Ensino Fundamental e Médio - 1999/2007/2015 em Ponto Chique.
Fonte: ODM, 2017.

3.3.4.Índice de desenvolvimento da educação básica

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) é um índice que combina o rendimento escolar às notas do exame Prova Brasil, aplicado no último ano das séries iniciais e finais do ensino fundamental, podendo variar de 0 a 10. A **Figura 64** apresenta a evolução do índice no Município de Ponto Chique, entre os anos de 2005 a 2015, nota-se uma evolução positiva dos índices dos anos iniciais e finais, sendo mais significativo o crescimento do índice nos anos iniciais, 2,0 pontos percentuais no período em análise.

O município, em 2015, alcançou a 2670ª posição, entre os 5565 municípios do Brasil quando avaliados os alunos dos anos iniciais, e na 2134ª posição para os alunos dos anos finais. Quando analisada a sua posição entre os 853 municípios do Estado de Minas Gerais, Ponto Chique está na 698ª posição nos anos iniciais e na 517ª, nos anos finais.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O Ideb nacional, em 2015, foi de 5,3 para os anos iniciais em escolas públicas e de 4,2, para os anos finais. Nas escolas particulares, as notas médias foram respectivamente 6,8 e 6,1.

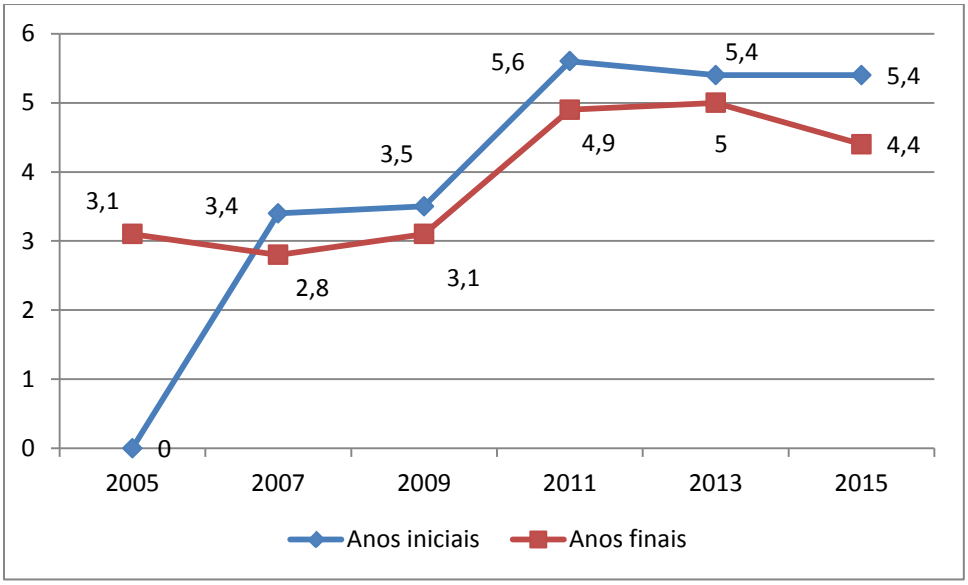


Figura 64 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - Ideb - 2005/2007/2009/2013/2015 em Ponto Chique.
Fonte: ODM, 2017.

Ainda considerando o Ideb de 2015, nos anos iniciais, somente 1.694 municípios brasileiros obtiveram nota acima de 6,0; a situação é ainda mais crítica quando se verificam os anos finais: apenas 26 municípios brasileiros conseguiram nota acima de 6,0. Ao analisar apenas os municípios do Estado, 496 deles nos anos iniciais e 5 nos anos finais obtiveram nota igual ou superior a 6,0.

3.3.5.Estrutura educacional

A **Tabela 28** apresenta o número de estabelecimentos de ensino por dependência administrativa em Ponto Chique, e a **Tabela 29** traz os dados de matrícula por modalidade de ensino no ano de 2016.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 28 – Estabelecimentos de Ensino por Dependência Administrativa em Ponto Chique.

Estabelecimentos de ensino de Ponto Chique	
Número de escola por dependência administrativa - Estadual	1
Número de escola por dependência administrativa - Municipal	12
Número de escola por dependência administrativa - Privada	0
Número de escola por dependência administrativa - Federal	0
Total de escolas	13

Fonte: Censo Escolar/INEP 2016, QEdu.

Tabela 29 – Matrículas Total por Modalidade de Ensino em Ponto Chique.

Matrículas por modalidade de ensino	
Matrículas em creches	112
Matrículas em pré-escolas	110
Matrículas ensino fundamental anos iniciais	298
Matrículas ensino fundamental anos finais	335
Matrículas ensino médio	178
Matrículas EJA ensino fundamental	20
Matrículas EJA ensino médio	43
Matrículas educação especial	32

Fonte: Censo Escolar/INEP 2016, QEdu.

A **Tabela 30** apresenta a listagem de instituições educacionais existentes no Município de Ponto Chique.

Tabela 30 – Escolas e Outros Estabelecimentos de Educação em Ponto Chique.

MUNICIPAL RURAL
Afonso Arinos (EM)
Fagundes Varela (EM)
Gonçalves Dias (EM)
Inácia Salgado da Rocha (EM)
Jorge Amado (EM)
Maria José Dupre (EM)
Rachel de Queiroz (EM)
Raul Pompeia (EM)
Rondon XV(EM)
Visconde de Taunay (EM)
MUNICIPAL URBANA
Nestor Alves Clementino (EM)
Pingo de Gente (EMEI)
ESTADUAL URBANA
Professor Edilson Brandão (EE)

Fonte: QEdu, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.3.6.Esforço orçamentário

De acordo com o Portal da Transparência (2017), os recursos repassados pelo Governo Federal mediante transferência, na área educacional, conforme dados comparativos, entre os anos de 2016 e 2017, apresentados na **Tabela 31**, indicam que os valores de repasse orçamentário em 2017 até o mês de novembro, ainda não haviam chegado ao valor repassado ao município em 2016, representando uma diferença de 79,31% no repasse de recursos para a Função. A situação é similar quanto ao repasse de receitas relacionadas ao Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, que no acumulado do ano 2017 apresentou um déficit de 54%, em relação a 2016 (**Tabela 32**).

Tabela 31 – Transferências por Área (Função – Educação) em Ponto Chique.

Despesas por Função - Educação	
Ano 2016↑	**Ano 2017↑**
R$ 732.573,40	R$ 151.585,91

Fonte: Portal da Transparência, 2017.

Tabela 32 – Transferências por Ação – FUNDEB em Ponto Chique

Despesas por Função - Educação e Cultura	
Ano 2016↑	**Ano 2017↑**
R$ 1.308.481,72	R$ 596.668,28

Fonte: Portal da Transparência, 2017.

3.3.7.Educação ambiental e sanitária

a) Educação ambiental

A educação ambiental devido a sua natureza complexa e interdisciplinar, constitui-se em uma importante ferramenta para se refletir sobre aspectos da vida cotidiana, valores que norteiam práticas coletivas e formas de pensar e agir sobre o meio ambiente (NURENE, 2008).

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O sistema educacional do Município de Ponto Chique é composto por 13 estabelecimentos destes, 1 é da rede estadual e 13 da rede municipal. As instituições que compõem o sistema relacionado anteriormente, de acordo com a Secretaria Municipal de Educação de Ponto Chique não dispõe de programas específicos de educação ambiental ou sanitária desenvolvidos junto aos alunos e/ou comunidade local que, poderiam ser de interesse do saneamento básico. No entanto, há interesse e infraestrutura compatível á realização das atividades. Fato concreto é que, não foram identificados estudos desenvolvidos a fim de subsidiar o planejamento de ações de preservação e proteção ambiental no município. Sobretudo, registram-se ações de educação ambiental isoladas, sem se constituir efetivamente como um programa de educação ambiental de alcance municipal.

Segundo Ainda segundo a Secretaria de Educação de Ponto Chique faz parte do currículo escolar a disciplina de ciências, que trabalha, obrigatoriamente, os temas: meio ambiente, preservação ambiental, importância da água e do processo de reciclagem. Além disso, são realizadas atividades multidisciplinares, que reforçam as questões educativas ambientais, por meio de oficinas e palestras. Em datas comemorativas, como semana do meio ambiente e dia da água, os alunos trabalham peças teatrais relacionadas ao tema e apresentam à comunidade.

Ressalta-se também que dentro do âmbito escolar o Município de Ponto Chique integra o Programa Mais Educação. De acordo com o Ministério da Educação (MEC, 2017), Programa Mais Educação, criado pela Portaria Interministerial nº 17/2007 e regulamentado pelo Decreto 7.083/10, constitui-se em uma estratégia para indução da construção da agenda de educação integral nas redes estaduais e municipais de ensino que amplia a jornada escolar nas escolas públicas, para no mínimo 7 horas diárias, por meio de atividades optativas nos macrocampos: acompanhamento pedagógico; educação ambiental; esporte e lazer; direitos humanos em educação; cultura e artes; cultura digital; promoção da saúde; comunicação e uso de mídias; investigação no campo das ciências da natureza e educação econômica. O Programa Mais Educação é coordenado pela Secretaria de Educação Básica

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

(SEB/MEC), em parceria com as Secretarias Estaduais e/ou Municipais de Educação. Sua operacionalização é feita por meio do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) e pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

Ponto Chique apresentou a adesão de 2 (duas) escolas, no ano de 2014, sendo uma municipal e outra estadual, localizadas na área urbana. As escolas conveniadas ao Programa Mais Educação às escolas conveniadas, são listadas a seguir:

- EE Prof. Edilson Brandão;
- EM Nestor Alves Clementino.

Os Recursos repassados pelo PDDE para o Programa Mais Educação (Educação Integral), no período de 2008 a 2014, somaram R$ 32.505,50.

b) Ambientando de Ponto Chique (MG) - 2005

O ambientando, promovido com a colaboração da Prefeitura Municipal de Ponto Chique (MG), apresentou às 13 horas do dia 09 de agosto de 2005, terça-feira, no coreto da cidade, uma rápida palestra para os 25 alunos do Projeto Agente Jovem, mantido pelo município, e culminou com uma caminhada ecológica no córrego do Russão, onde os participantes puderam ter contato com a realidade local e conhecer melhor os problemas ambientais que os cercam. O córrego do Russão não é mais perene, situa-se no Município de Ponto Chique e pertence à Bacia do Rio São Francisco (AMBIENTANDO, 2017).

c) Educação sanitária

Educação sanitária é a denominação dada à prática educativa que induz um público a adquirir hábitos que promovam a saúde e evitem doenças, sejam dos seres humanos, dos animais ou dos vegetais. É um dos mais importantes elos entre os

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

desejos e as expectativas dos governantes ao oferecer programas de saúde eficientes (IMA, 2017).

O foco da educação em saúde deve ser voltado para a população e para a ação. O objetivo é encorajar as pessoas a adotar e manter padrões de vida sadia, tomar decisões, tanto individuais como coletivas e despertar a consciência sanitária. É um processo permanente que acontece na medida em que o indivíduo constrói e aprofunda seu conhecimento, assumindo-se e situando-se em seu meio (IMA, 2017).

As ações definidas a partir da educação sanitária, no Município de Ponto Chique são realizadas, no âmbito da Secretaria de Saúde, Saneamento e Vigilância Sanitária, que dentre outras atribuições, busca sob o foco sanitário articular e programar projetos e atividades com os órgãos e entidades federais, estaduais e municipais relacionados com a saúde pública ao nível municipal; promover campanhas de saúde pública e, também, a saúde animal; executar atividades de saúde escolar; elaborar programas e projetos relativos a prestação de serviço médico e odontológico ambulatorial e de bem-estar social à população, primordialmente à de baixa renda e escolar do município; atividades de controle físico, químico e biológico das zoonoses que impliquem risco para a saúde da população (PONTO CHIQUE, 2017).

A reportagem inserida a seguir na íntegra permite inferir o interesse na melhoria sanitária do Município de Ponto Chique.

Obras de saneamento em Minas Gerais beneficiam 40 mil - Codevasf vai liberar R$ 6,3 milhões para reformas em Bocaiuva e Ponto Chique

*As obras de saneamento básico nos municípios de Bocaiuva e Ponto Chique, no Norte de Minas Gerais, serão retomadas pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (*Codevasf*). O órgão ainda autorizou o reinício da construção do entreposto de mel de Bocaiuva. Ao todo, serão investidos R$ 6,3 milhões que vão beneficiar 40 mil pessoas.*

A rede de esgoto em Bocaiuva terá 2,6 mil metros de extensão com 365 ligações intradomiciliares. Já em Ponto Chique terá rede coletora e interceptor de 18,3 mil

metros, 804 ligações intradomiciliares. A previsão é de que as obras sejam concluídas em 240 dias após a assinatura das ordens de serviço.

O sistema de Bocaiuva compreende investimento de R$ 2,9 milhões e beneficiará 36,5 mil habitantes do município. No de Ponto Chique também alcançam cerca de R$ 2,9 milhões e permitirão acesso a saneamento a 2,9 mil habitantes do município.

Conservação dos recursos naturais

A Codevasf investiu até hoje no âmbito do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco cerca de R$ 1,8 bilhão na implantação de sistemas de esgotamento sanitário. As ações promovem a recuperação e a conservação hidroambiental da bacia, melhoram as condições sanitárias locais e contribuem para a conservação dos recursos naturais e para eliminação de focos de poluição. A atuação da Codevasf em obras e ações de revitalização na Bacia do São Francisco integram os esforços do governo federal no setor e estão sendo reforçadas no âmbito do Plano Novo Chico.

"A retomada dessas obras de esgotamento em Bocaiuva e Ponto Chique já faz parte do Novo Chico, lançado em agosto do ano passado pelo presidente Michel Temer. São mais recursos para todos os estados que fazem parte da bacia hidrográfica. Só no estado de Minas, nos últimos anos, foram investidos mais de R$ 122 milhões em revitalização", destacou a presidente da Codevasf.

Apicultura

*Já o Entreposto de Mel em Bocaiuva vai impulsionar a apicultura na região. O espaço será voltado para o recebimento, classificação e industrialização do produto e seus derivados. Os investimentos somam R$ 494 mil, sendo R$ 400 mil do Programa Nacional do Crédito Fundiário do MDSA e R$ 94 mil do Ministério da Integração Nacional (*MI*).*

O entreposto estimula a organização social e cooperativa dos apicultores, com a melhoria das condições socioeconômicas das famílias dos produtores, e promove o uso sustentável dos recursos naturais.

Expectativa

O aumento da produção e a agregação de valor ao mel são alguns resultados esperados pelos apicultores da região – com essa ação, devem ser beneficiados em torno de 500 produtores. A expectativa, com a conclusão do entreposto, é que sejam produzidas, anualmente, 1.000 toneladas de mel, que hoje atinge as 300 toneladas por ano.

Fonte: Portal Brasil, com informações da Codevasf

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.4. Assistência Social

O Município de Ponto Chique visando promover o bem comum dispõe de uma Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, um Conselho Tutelar, um Centro de Referência de Assistência Social (Cras) cofinanciado pelo MDS e duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) conforme disposto da **Tabela 33** até a **Tabela 35.**

Tabela 33 – Infraestrutura de Assistência Social em Ponto Chique.

Tipo	Endereço	Contato
Secretaria Municipal de Ação Social	Praça Santana n° 242, bairro Centro	
Conselho Tutelar	Rua João Ramos, 700	ctpontochique@yahoo.com.br
Centro de Referência de Assistência Social (Cras) – Casa das Famílias	Rua João Ramos	socialpchique@yahoo.com.br
UBS de Ponto Chique	Rua Du Reizão, S/N	
UBS Antônio Colivan	Rua Du Reizão, S/N	

Fonte: Plano Brasil sem Miséria – MDS, 2017.

Tabela 34 – Equipamento da Rede Sócio Assistencial do Suas em Ponto Chique

Equipamento da Rede Socioassistencial do Suas			
Equipamento	**Qtd. de Equipamentos Ativos**	**Cofinanciado (s) pelo**	**Preencheram o Censo SUAS 2016**
Cras	1	1 (set/2017)	1

Fonte: MDS, 2017.

Tabela 35 – Rede Cofinanciada pelo MDS – Equipamentos e Equipes em Ponto Chique

Tipo	Implantado	Com pendência de implantação	Total cofinanciado pelo MDS
Centros de Referência de Assistência Social (Cras)	1	0	1
Centros de Referência Especializados de Assistência Social (Creas)	0	0	0
Centros de Referência Especializados de Assistência Social para População em Situação de Rua (Centros Pop)	0	0	0
Equipes volantes de Assistência Social	0	0	0

Fonte: Plano Brasil sem Miséria – MDS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 36 – Atividades e Programas da Assistência Social em Ponto Chique

Programa Bolsa Família
Acompanhamento de condicionalidades
Benefícios variáveis gestantes e nutrizes
Brasil Carinhoso - Creches
Escola em Tempo Integral
Assistência Técnica e de Extensão Rural (Ater)
Fomento às Atividades Produtivas Rurais
Água para Todos

Fonte: Plano Brasil sem Miséria – MDS, 2017.

O município, de acordo com IMRS (FIP, 2014), conta com os Conselhos de Defesa dos Direitos de Crianças e Adolescentes e Conselho Municipal de Assistência Social em Atividade.

A equipe técnica de gestão da Assistência Social, no Município de Ponto Chique, conta com 27 (vinte e sete) funcionários, dos quais 10 (dez) possuíam ensino fundamental, 02 (dois) possuíam ensino médio, 15 (quinze) tinham formação superior e nenhum com pós-graduação (FIP, 2014).

3.4.1.Programas e áreas de atuação da assistência social

A Assistência Social é considerada uma Política de Proteção Social que se materializa através de uma rede socioassistencial que oferta e opera serviços, programas, projetos e benefícios definidos pela Política Nacional de assistência Social (SUAS, 2005), em consonância com a LOAS, que conceitua:

- **Serviços:** são atividades continuadas, definidas no art.23 da LOAS que visam a melhoria da vida da população e cujas ações estejam voltadas para as necessidades básicas da população, com ordenamento em rede, de acordo com os níveis de Proteção Social.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **Programas:** compreendem ações integradas e complementares, tratadas no art.24 da LOAS, com objetivos, tempo e área de abrangência, definidos para qualificar, incentivar, potencializar e melhorar os benefícios assistenciais, não se caracterizando como ações continuadas.

- **Projetos:** definidos nos artigos 25 e 26 da LOAS, caracterizam-se como investimentos econômico-sociais nos grupos populacionais em situação de pobreza, buscando subsidiar técnica e financeiramente iniciativas que lhe garantam meios e capacidade produtiva e de gestão para a melhoria das condições gerais da subsistência, elevação do padrão de qualidade de vida, preservação do meio ambiente e organização social, articuladamente com as demais políticas públicas.

- **Benefício de Prestação Continuada:** previsto na LOAS e no Estatuto do Idoso, provido pelo Governo Federal, consiste em repasse de 1 (um) salário mínimo mensal ao idoso (com de 65 anos ou mais) e à pessoa com deficiência que comprovem não ter meios para suprir sua subsistência ou de tê-la suprida por sua família.

- **Benefícios Eventuais:** previstos no art.22 da LOAS e Resolução do Conselho Municipal de Ponto Chique, visam o pagamento por natalidade ou morte, ou para atender necessidades advindas de situações de vulnerabilidade temporária, com prioridade para criança, a família, o idoso, a pessoa com deficiência, a gestante, a nutriz (que nutre, alimenta) e nos casos de calamidade pública.

Tendo em vista as diretrizes apontadas, a Secretaria Municipal de Assistência Social de Ponto Chique, na busca pela garantia de acesso de cidadãos e famílias a um conjunto de serviços e benefícios deverá nortear sua atuação a partir do estabelecido pelos artigos 203 e 204 da Constituição Federal de 1988, regulamentados pela Lei Federal nº 8.742/93 (Lei Orgânica da Assistência Social),

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

pela NOB/SUAS/05 (Norma Operacional Básica/ Sistema Único de Assistência Social) e demais legislações especificas:

- Política Nacional de Assistência Social;
- Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) (Lei8.069/90);
- Estatuto do Idoso;
- Política Nacional do Idoso.

Com base nos fundamentos legais identificados, a Secretaria de Assistência Social deverá estabelecer uma política de assistência social considerando:

- A garantia de direitos de seguridade humana e social;
- A prioridade sobre a redução de riscos e vulnerabilidades sociais e pessoais, ampliando a provisão de condições de equidade, autonomia e resiliência nos usuários dos serviços e benefícios, bem como estimulando seu protagonismo social;
- Articulação intersetorial com as demais políticas sociais, urbanas, culturais e de desenvolvimento econômico do município;
- Manutençãoda primazia da responsabilidadepública face às organizações sem fins lucrativos, enfatizando:
- Definição de uma política de parcerias sob regulação da política pública;
- Aconcepção daseguridadesocialcomo responsabilidadeda sociedade e não do indivíduo à mercê do risco.

Dentro do escopo de propostas de Assistência Social, de nível Federal, a Política Nacional de Assistência Social (PNAS), através da Rede Suas (Sistema Único de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Assistência Social), estabelece diretrizes para o plano de acompanhamento, monitoramento e avaliação de programas, projetos e benefícios de Proteção Social Básica ou especial para famílias, indivíduos e grupos em situação de vulnerabilidade social (MDS, 2014).

A Proteção Social Básica visa prevenir situações de risco e vulnerabilidades, investindo no desenvolvimento de potencialidades, no fortalecimento de vínculos familiares/comunitários, e oferecendo a possibilidade de aquisições coletivas e individuais. Tem como referência as condições de vulnerabilidade social decorrentes da situação de pobreza, privação e fragilização dos vínculos afetivos (OLIVEIRA, 2014).

Constitui um dos níveis de proteção do Suas, operacionalizada com centralidade nos Centros de Referência da Assistência Social (Cras), responsáveis pela oferta exclusiva do Serviço de Proteção e Atendimento Integral às Famílias (Paif) e pela gestão territorial da Proteção Social Básica. Oferece serviços, benefícios, programas e projetos (OLIVEIRA, 2014).

O Município de Ponto Chique é responsável por alimentar e manter as suas bases de dados atualizadas nos subsistemas e aplicativos da Rede Suas e inserir as famílias em vulnerabilidade social no Cadastro Único, conforme os critérios do programa Bolsa Família (MDS, 2017).

De acordo com o Plano de Ação da para cofinanciamento do Governo Federal (SUAS, 2014), a Secretaria Municipal de Assistência Social está envolvida com as seguintes atividades:

- Proteção Social Básica;
- Proteção Social Especial;
- Benefício de Prestação continuada(BPC);

- Centro de Referência da Assistência Social (Cras) cofinanciado pelo MDS;
- Programa Bolsa Família – Transferência Direta de Renda;
- Acompanhamento de condicionalidades;
- Benefícios variáveis gestantes e nutrizes;
- Brasil Carinhoso – Creches;
- Escola em Tempo Integral;
- Assistência Técnica e de Extensão Rural (Ater);
- Fomento às Atividades Produtivas Rurais;
- Água para Todos;
- Programa Primeira Infância no Suas;
- Programa Criança Feliz.

3.4.2.Serviços socioassistenciais em funcionamento

a) Serviços sociais de proteção básica

A proteção social básica tem como objetivos prevenir situações de risco por meio do desenvolvimento de potencialidades e aquisições, e o fortalecimento de vínculos familiares e comunitários. Destina−se à população que vive em situação de vulnerabilidade social decorrente da pobreza, privação (ausência de renda, precário ou nulo acesso aos serviços públicos, dentre outros) e, ou, fragilização de vínculos afetivos − relacionais e de pertencimento social (discriminações etárias, étnicas, de gênero ou por deficiências, dentre outras). Prevê o desenvolvimento de serviços, programas e projetos locais de acolhimento, convivência e socialização de famílias e de indivíduos, conforme identificação da situação de vulnerabilidade apresentada.

Deverão incluir as pessoas com deficiência e ser organizados em rede, de modo a inseri−las nas diversas ações ofertadas. Os benefícios, tanto de prestação continuada como os eventuais, compõem a proteção social básica, dada a natureza de sua realização (SUAS, 2017).

- **Centro de referência da assistência social**

O Centro de Referência de Assistência Social (Cras) é uma unidade pública estatal descentralizada da Política Nacional de Assistência Social (PNAS).

Os Cras atuam como a principal porta de entrada do Suas, dada sua capilaridade nos territórios, sendo responsável pela organização e oferta de serviços da Proteção Social Básica nas áreas de vulnerabilidade e risco social e atuam em articulação com as demais instâncias de ação social da municipalidade.

O principal serviço ofertado pelo Cras é o Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família (Paif), cujas atividades desenvolvidas estão descritas na **Tabela 37.** Além do Paif, o Cras também oferta o Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV), e as atividades realizadas com famílias/responsáveis dos participantes estão listadas na **Tabela 38**. Ao ofertar serviços e ações de proteção básica, o Cras também possui a função de gestão territorial da rede de assistência social básica, promovendo a organização e a articulação das unidades a ele referenciadas e o gerenciamento dos processos nele envolvidos.

De acordo com o MDS (2017), o município conta com 1 Cras(s) confinanciado pelo MDS. O valor pactuado para cofinanciamento mensal dos Cras(s) no município é de R$ 8.400,00, com previsão de cofinanciamento no ano de 2017 de R$ 100.800,00. O Cras cofinanciado possui capacidade de atendimento de 700famílias/ano, e capacidade de referenciamento para 3.500 de famílias. A situação atual do pagamento mensal referente ao Cras cofinanciado pelo MDS se encontra liberado.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O Cras de Ponto Chique se localiza a Rua João Ramos s/n, no Bairro Centro, conforme apresentado na **Figura 65** e maior detalhamento na **Tabela 39** (MOPS,2017). Ainda na **Figura 65,** apresenta-se a localização do Conselho Tutelar, situado na Rua João Ramos, 700 Bairro: Centro (MOPS, 2017).

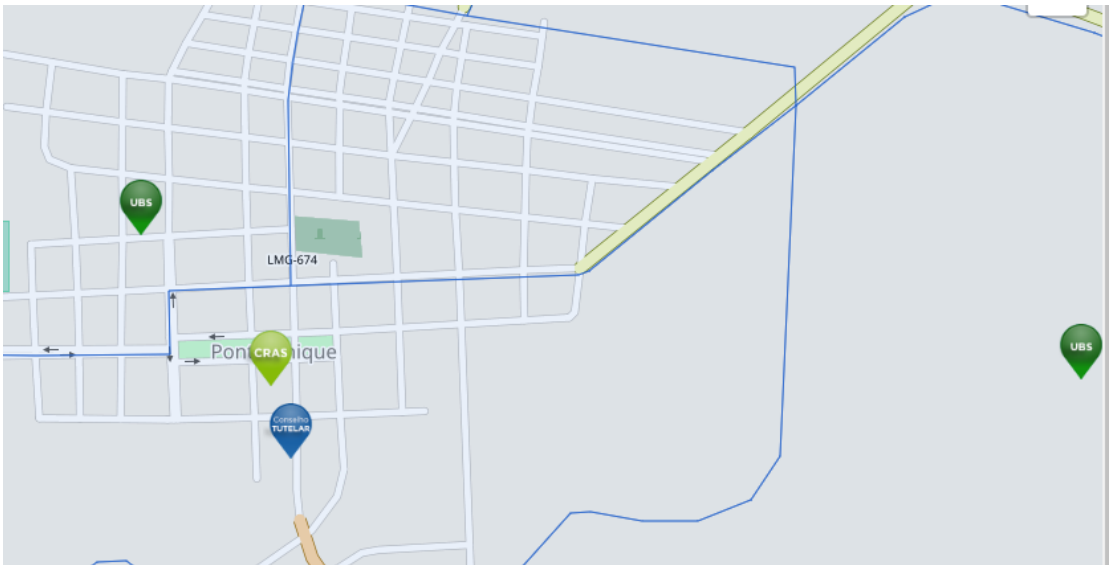


Figura 65 – Localização do Cras de Ponto Chique
Fonte: Plano Brasil sem Miséria – MDS, 2017.

Tabela 37 – Ações e Atividades Desenvolvidas no Âmbito do Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família (Paif) no Cras de Ponto Chique

Acolhida em Grupo realizada por profissional de nível superior
Acolhida Particularizada realizada por técnico de nível superior
Acompanhamento de famílias
Acompanhamento dos encaminhamentos realizados
Atendimento particularizado de famílias ou indivíduos
Registro do acompanhamento familiar em prontuário
Elaboração do Plano de Acompanhamento Familiar
Grupo/oficina com famílias
Visitas Domiciliares
Palestras
Campanhas ou eventos comunitários
Apoio para obtenção de Documentação pessoal
Orientação/acompanhamento para inserção no BPC
Encaminhamento de famílias ou indivíduos para a rede de serviço socioassistencial
Encaminhamento de famílias ou indivíduos para outras políticas públicas (educação, habitação, trabalho, etc.)
Encaminhamento para obtenção de Benefícios Eventuais
Encaminhamento para inserção/atualização de famílias no Cadastro Único

Fonte: MOPS, 2017.

Tabela 38 – Atividades Realizadas com Familiares/Responsáveis dos Participantes dos Grupos do SCFV de Ponto Chique

Atendimentos coletivos periódicos
Atendimentos individualizados periódicos
Outros

Fonte: Secretaria Municipal de Assistência Social, 2017.

Tabela 39 – Identificação do Cras em Ponto Chique.

Endereço:	Rua João Ramos
Número:	s/n
Bairro:	Centro
CEP:	39328000
E-mail:	socialpchique@yahoo.com.br
DDD - telefone	(38) 3624-9162

Fonte: MOPS, 2017.

Bloco II - Atendimentos individualizados realizados no CRAS	
C. Volume de atendimentos individualizados realizados no CRAS, no mês de referência	Quantidade
C.1. Total de atendimentos individualizados realizados, no mês	108
C.2. Famílias encaminhadas para inclusão no Cadastro Único	13
C.3. Famílias encaminhadas para atualização cadastral no Cadastro Único	51
C.4. Indivíduos encaminhados para acesso ao BPC	4
C.5. Famílias encaminhadas para o CREAS	0
C.6. Visitas domiciliares realizadas	18

** Nos campos C1 a C6 devem ser contabilizadas todas as famílias/indivíduos, independente de estarem, ou não, em acompanhamento sistemático do PAIF.*

Bloco III - Atendimentos coletivos realizados no CRAS	
D. Volume dos Serviços de Convivência e Fortalecimentos de Vínculos , no mês de referência	Total
D.1. Famílias participando regularmente de grupos no âmbito do PAIF	10
D.2. Crianças de 0 a 6 anos em Serviços de Convivência e Fortalecimentos de Vínculos	6
D.3. Crianças/ adolescentes de 7 a 14 anos em Serv. de Convivência e Fortalecimento de Vínculos	70
D.4. Adolescentes de 15 a 17 anos em Serviços de Convivência e Fortalecimentos de Vínculos	12
D.5. Idosos em Serviços de Convivência e Fortalecimentos de Vínculos para idosos	39
D.6. Pessoas que participaram de palestras, oficinas e outras atividades coletivas de caráter não continuado	0
D.7. Pessoas com deficiência, participando dos Serviços de Convivência ou dos grupos do PAIF	1

** Apesar dos serviços de convivência e fortalecimentos não estarem mais vinculados a faixas etárias, para facilidade de registro, os usuários devem ser contabilizados, de acordo com a sua idade, independente de estarem, ou não, no mesmo grupo.*

Figura 66 – Relatório de Atendimentos Mensais Cras Ponto Chique
Fonte: MDS, 2017.

- **Serviço de proteção e atendimento integral à família**

O principal serviço ofertado pelo Cras é o Serviço de Paif, cuja execução é obrigatória e exclusiva. Este consiste em um trabalho de caráter continuado que visa fortalecer a função protetiva das famílias, prevenindo a ruptura de vínculos,

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

promovendo o acesso e usufruto de direitos e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população.

De acordo com o Censo IBGE 2010, a população total do município era de 3.966 residentes, dos quais 702 encontravam-se em situação de extrema pobreza, ou seja, com renda domiciliar *per capita* abaixo de R$ 70,00. Isto significa que 17,7% da população municipal vivia nesta situação. Do total de extremamente pobres, 266 (37,9%) viviam no meio rural e 436 (62,1%) no meio urbano. A **Tabela 40** apresenta ainda o repasse do mês/ acumulado das ações de Proteção Social Básica.

Tabela 40 – Valor Repasse do Mês/Acumulado das Ações de Proteção Social Básica em Ponto Chique.

Valor Repasse do mês/Acumulado das ações de Proteção Social Básica				
Nome	**Repassado em dez/2017**	**Repassado em 2017**	**Repassado em 2016**	**Saldo em Conta corrente (nov/2017)**
COMPONENTE - PISO BÁSICO FIXO	R$ 30.000,00	R$ 90.000,00	R$ 90.000,00	-
Bloco da Proteção Social Básica	-	-	-	R$ 30.624,20

Fonte: MDS, 2017.

- **Bolsa família**

O Programa Bolsa Família (PBF) é um programa de transferência direta de renda que beneficia famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza em todo o país. Criado em 2003, faz parte de uma estratégia cooperada e coordenada entre os entes federados para atuar no combate à pobreza, na promoção da equidade e na inclusão social e apoio às famílias em situação de vulnerabilidade. De acordo com MDS, em dezembro de 2017, o Município de Ponto Chique possuía 758famílias beneficiárias do programa (MDS,2017).

No que tange à inscrição de famílias no Cadastro Único o Município de Ponto Chique, apresenta um total de 1.107 famílias inscritas em novembro de 2017, a estratificação nível de renda consta na **Tabela 41**.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 41 – Famílias Inscritas no Cadastro Único em Ponto Chique.

Famílias cadastradas		
Total de famílias cadastradas	**1.107**	**nov/17**
Famílias cadastradas com renda *per capita* mensal de R$ 0,00 até R$ 85,00	793	nov/17
Famílias cadastradas com renda *per capita* mensal entre R$ 85,01 e R$ 170,00	29	nov/17
Famílias cadastradas com renda *per capita* mensal entre R$ 170,01 e ½ salário mínimo	152	nov/17
Famílias cadastradas com renda *per capita* mensal acima de ½ salário mínimo	133	nov/17

Pessoas cadastradas		
Total de pessoas cadastradas	**3.168**	**nov/17**
Pessoas cadastradas em famílias com renda *per capita* mensal de R$ 0,00 até R$ 85,00	2.412	nov/17
Pessoas cadastradas em famílias com renda *per capita* mensal entre R$ 85,01 e 170,00	86	nov/17
Pessoas cadastradas em famílias com renda *per capita* mensal entre R$ 170,01 e ½ salário mínimo	476	nov/17
Pessoas cadastradas em famílias com renda *per capita* mensal acima de ½ salário mínimo	194	nov/17

Atualização cadastral		
Total de Famílias com cadastro atualizado	944	nov/17
Famílias com cadastro atualizado e renda *per capita* até ½ salário mínimo	845	nov/17
Taxa de atualização do total de famílias cadastradas	0,85	nov/17
Taxa de atualização cadastral até ½ salário mínimo	0,87	nov/17

Fonte: MDS, 2017.

De acordo com MDS (2017), descritos na **Tabela 42,** em dezembro de 2017 o PBF beneficiou 758 famílias, representando uma cobertura de 140,6 % da estimativa de famílias pobres no município. As famílias recebem benefícios com valor médio de R$ 235,41 e o valor total transferido pelo governo federal em benefícios às famílias atendidas alcançou R$ 178.439,00 no mês.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 42 – Famílias Beneficiadas com Programa Bolsa Família em Ponto Chique.

Quantidade de famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família	758	12/2017
Valor total de recursos financeiros pagos em benefícios às famílias (em Reais - R$)	178.439,00	12/2017
Quantitativo por Tipo de Benefícios		
Benefício Básico	750	12/2017
Benefícios Variáveis	879	12/2017
Benefício Variável Jovem - BVJ	155	12/2017
Benefício Variável Nutriz - BVN	23	12/2017
Benefício Variável Gestante - BVG	27	12/2017
Benefício de Superação da Extrema Pobreza - BSP	644	12/2017

Fonte: MDS, 2017.

Em relação às condicionalidades definidas na **Tabela 43**, o acompanhamento da frequência escolar, com base no bimestre de setembro de 2017, atingiu o percentual de 94,9%, para crianças e adolescentes entre 6 e 15 anos, o que equivale a 488 alunos acompanhados em relação ao público no perfil equivalente a 514. Para os jovens entre 16 e 17 anos, o percentual atingido foi de 84,1%, resultando em 106 jovens acompanhados de um total de 126 (MDS, 2017).Já o acompanhamento da saúde das famílias, na vigência de julho de 2017, atingiu 92,1 %, percentual equivale a 500 famílias de um total de 543 que compunham o público no perfil para acompanhamento da área de saúde do município (MDS, 2017). Dentro do grupo de beneficiários tradicionais, não foram encontrados registros para o mês de novembro de 2017.

Tabela 43 – Condicionalidades do Programa Bolsa Família em Ponto Chique.

Público acompanhamento		
Total de beneficiários com perfil educação (6 a 15 anos)	514	09/2017
Total de beneficiários com perfil educação (16 e 17 anos)	126	09/2017
Total de famílias com perfil saúde (com crianças até 7 anos e mulheres de 14 a 44 anos)	543	07/2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Resultados do Acompanhamento		
Total de beneficiários acompanhados pela educação (6 a 15 anos)	488	09/2017
Total de beneficiários acompanhados pela educação (16 a 17 anos)	106	09/2017
Total de beneficiários acompanhados com frequência acima da exigida (6 a 15 anos - 85%)	480	09/2017
Total de beneficiários acompanhados com frequência abaixo da exigida (6 a 15 anos- 85%)	8	09/2017
Total de beneficiários com frequência acima da exigida (16 a 17 anos - 75%)	90	09/2017
Total de Beneficiários com frequência abaixo da exigida (16 a 17 anos - 75%)	16	09/2017
Total de beneficiários sem informação de frequência escolar (6 a 15 anos)	26	09/2017
Total de beneficiários sem informação de frequência escolar (16 a 17 anos)	20	09/2017
Total de famílias acompanhadas pela saúde	500	07/2017
Total de gestantes acompanhadas	27	07/2017
Total de gestantes com pré-natal em dia	27	07/2017
Total de crianças acompanhadas	327	07/2017
Total de crianças com vacinação em dia	327	07/2017
Total de crianças com dados nutricionais	327	07/2017
Total de famílias não acompanhadas pela saúde	43	07/2017
Efeitos por descumprimento de condicionalidades		
Total de Efeitos por descumprimento das condicionalidades (PBF saúde e educação) (sem BVJ)	4	11/2017
Total de advertências	2	11/2017
Total de bloqueios	0	11/2017
Total de cancelamentos	0	11/2017
Total de Efeitos por descumprimento de condicionalidades (BVJ)(16 e 17 anos)	12	11/2017
Total de advertências	9	11/2017
Total de bloqueios	2	11/2017
Total de suspensões	1	11/2017
Total de cancelamentos	0	11/2017
Recursos Online registrados no Sistema de Condicionalidades (Sicon)		
Total de recursos cadastrados e avaliados	0	07/2017
Acompanhamento Familiar		
Total de famílias em fase de suspensão	9	09/2017

Fonte: MDS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **Benefício de prestação continuada**

Além do PBF, em Ponto Chique também é executado o programa de Benefício de Prestação Continuada (BPC), instituído pela Constituição Federal de 1988: benefício pessoal, intransferível e vitalício, que atende idosos acima de 65 anos e deficientes de qualquer idade, incapazes de prover seu próprio sustento e cuja família possui uma renda mensal *per capita* inferior a um quarto do salário mínimo. No município existem 41pessoas cadastradas no BPC. Destes beneficiários 15 integram o grupo de idosos e 26 de pessoas com deficiência. Os repasses mensais registrados em novembro de 2017 totalizaram R$ 38.417,00, conforme apresentado na **Tabela 44** (MDS, 2017).

Tabela 44 – Benefício de Prestação Continuada (BPC) - Benefícios Ativos em Setembro de 2014 em Ponto Chique.

Benefício de Prestação Continuada (BPC)	Beneficiários	Repassado em novembro/2017	Repassado em 2017	Repassado em 2016
PCD	26	R$ 24.362,00	R$ 230.502,00	R$ 179.723,00
Idosos	15	R$ 14.055,00	R$ 124.621,00	R$ 78.890,00
Total	**41**	**R$ 38.417,00**	**R$ 355.123,00**	**R$ 258.613,00**

Fonte: MDS, 2017.

- **Serviços de convivência e fortalecimento de vínculos**

Entendendo a Proteção Social Básica como um conjunto de ações que visam prevenir riscos, desenvolver potencialidades e fortalecer vínculos comunitários e familiares, deve-se desenvolver ações que favoreçam tais aspectos. O Serviço deve prever atividades conjuntas com crianças e familiares, de forma a fortalecer vínculos, trabalhar com potencialidades, identificar, evidenciar vulnerabilidades e prevenir a ocorrência de situações de risco, como negligência, abandono, violência e etc.

A rede referenciada a este Cras oferta Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos para os seguintes públicos:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Crianças de 0 a 6 anos de idade
- Crianças de 7 a 14 anos de idade
- Adolescentes de 15 a 17 anos de idade
- Idosos (60 anos ou mais)
- Crianças de 7 a 14 anos de idade
- Adolescentes de 15 a 17 anos de idade
- Idosos (60 anos ou mais)

A **Tabela 45** apresenta o repasse financeiro para o Município de Ponto Chique no período de outubro-dezembro/2017.

Tabela 45 – Piso Básico Variável – Serviços de Convivência e Fortalecimento de Vínculos - Referência: Outubro-Dezembro/2017 em Ponto Chique.

Piso Básico Variável - Serviços de Convivência e Fortalecimento de Vínculos	
Capacidade de atendimento de referência	180
Meta de inclusão do público prioritário	90
Valor de referência do trimestre	R$ 27.000,00
Valor de referência do ano	R$ 108.000,00
Usuários registrados no SISC	210 - Apurado em 21/09/2017
Usuários registrados no SISC em situações prioritárias	110 - Apurado em 21/09/2017
Situação atual de pagamento (trimestre outubro a dezembro de 2017)	LIBERADO
Valor real de repasse (trimestre outubro a dezembro de 2017)	R$ 27.000,00

Fonte: MDS, 2017.

De acordo com o MDS (2017), o SCFV, contou com um valor de repasse no período de outubro-dezembro de 2017 de R$ 27.000,00, e no acumulado do ano registra-se um repasse de R$ 108.000,00.

- **Programa Acessuas trabalho**

O Programa de Promoção do Acesso ao Mundo do Trabalho (Acessuas Trabalho) busca a autonomia das famílias usuárias da Política de Assistência Social, por meio da articulação e da mobilização à integração ao mundo do trabalho. Possui, ainda,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

estreita articulação com foco no Plano Brasil Sem Miséria, com a promoção de estratégias, ações e medidas de enfrentamento à pobreza, por meio de mobilização de usuários; monitoramento da execução das ações do Programa e articulação com diferentes parceiros e políticas públicas.

O Programa refere-se às ações de articulação, mobilização, encaminhamento e monitoramento dos usuários aos cursos de formação inicial e continuada em parceria com o Pronatec. Conforme apresentado na **Tabela 46** não foram registrados os valores repactuados nem as vagas disponíveis.

Tabela 46 – Programa Acessuas Trabalho em Ponto Chique.

Programa Acessuas Trabalho	
Ano(s) em que o município participou do Acessuas Trabalho	
Oferta de repactuação	N/A
Aceitou Repactuação de Metas	
Quantidade de vagas repactuadas	0
Valor repactuado	R$ 0,00
Saldo a Devolver	R$ 0,00

Fonte: MDS, 2017.

- **Programa primeira infância no Suas**

O Programa Criança Feliz surge como uma importante ferramenta para que famílias com crianças entre zero e seis anos ofereçam a seus pequenos ferramentas para promover seu desenvolvimento integral.

Por meio de visitas domiciliares às famílias participantes do Programa Bolsa Família, as equipes do Criança Feliz farão o acompanhamento e darão orientações importantes para fortalecer os vínculos familiares e comunitários bem como estimular o desenvolvimento infantil.

Os visitadores serão capacitados em diversas áreas de conhecimento, como saúde, educação, serviço social, direitos humanos, cultura etc. A troca com as famílias será

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

rica e constante. Assim, novos campeões serão criados e a luta pelo desenvolvimento social será vencida.

Objetivos do programa

- Promover o desenvolvimento infantil integral;
- Apoiar a gestante e a família na preparação para o nascimento da criança;
- Cuidar da criança em situação de vulnerabilidade até os seis anos de idade;
- Fortalecer o vínculo afetivo e o papel das famílias no cuidado, na proteção e na educação das crianças;
- Estimular o desenvolvimento de atividades lúdicas;
- Facilitar o acesso das famílias atendidas às políticas e serviços públicos de que necessitem;

População beneficiária

- Gestantes, crianças de até três anos e suas famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família;
- Crianças de até seis anos beneficiárias do Benefício de Prestação Continuada e suas famílias;
- Crianças de até seis anos afastadas do convívio familiar em razão da aplicação de medida de proteção prevista no artigo 101 da Lei nº 8.609, de 13 de julho de 1990, e suas famílias.

O Município de Ponto Chique aceitou a implantação do Programa Primeira Infância do Suas em 2017. A quantidade de vagas disponível é de 100 pessoas. O valor de repasse mensal é de R$ 5.000,00. O saldo em conta corrente em novembro de 2017 era de R$ 25.086,19 e no acumulado do ano R$ 49.700,00 MDS (2017).

b) Serviços de proteção social especial

A Proteção Social Especial (PSE) destina-se a famílias e indivíduos em situação de risco pessoal ou social, cujos direitos tenham sido violados ou ameaçados. Para integrar as ações da Proteção Especial, é necessário que o cidadão esteja enfrentando situações de violações de direitos por ocorrência de violência física ou psicológica, abuso ou exploração sexual; abandono, rompimento ou fragilização de vínculos ou afastamento do convívio familiar devido à aplicação de medidas.

Diferentemente da Proteção Social Básica que tem um caráter preventivo, a PSE atua com natureza protetiva. São ações que requerem o acompanhamento familiar e individual e maior flexibilidade nas soluções. Comportam encaminhamentos efetivos e monitorados, apoios e processos que assegurem qualidade na atenção. As atividades da Proteção Especial são diferenciadas de acordo com níveis de complexidade (média ou alta) e conforme a situação vivenciada pelo indivíduo ou família. Os serviços de PSE atuam diretamente ligados com o sistema de garantia de direito, exigindo uma gestão mais complexa e compartilhada com o Poder Judiciário, o Ministério Público e com outros órgãos e ações do Executivo.

Tabela 47 – Valor Repasse do Mês/Acumulado das Ações de Proteção Social Especial em Ponto Chique.

Valor Repasse do mês/Acumulado das ações de Proteção Social Especial				
Nome	**Repassado em out/2017**	**Repassado em 2017**	**Repassado em 2016**	**Saldo em Conta corrente (out/2017)**
COMPONENTE - SERVIÇO DE CONVIVÊNCIA E FORTALECIMENTO DE VINCULOS	R$ 6.651,94	R$ 58.055,82	R$ 70.073,34	-
Bloco da Proteção Social Especial	-	-	-	-

Fonte: MDS, 2017.

- **Programa de aquisição de alimentos**

O PAA Leite tem como objetivo contribuir para o abastecimento alimentar de famílias em situação de vulnerabilidade social, por meio da distribuição gratuita de leite, além

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

de incentivar a produção de leite dos agricultores familiares para fortalecer o setor produtivo local e a agricultura familiar, e integrar o leite aos demais ciclos de abastecimento do PAA.

A modalidade é executada no território da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), sendo beneficiados todos os estados da região Nordeste e também o Norte de Minas Gerais. No momento, não há previsão de expansão do programa para outros estados.

O PAA Leite adquire leite de vaca e também de cabra, que deve ser de produção própria dos agricultores familiares e deve cumprir os requisitos de controle de qualidade dispostos nas normas vigentes.

Os estados que fazem parceria com o MDS para execução do PAA Leite contratam organizações da agricultura familiar e/ou laticínios que são responsáveis por recepcionar, coletar, pasteurizar, embalar e transportar o leite para os pontos de distribuição em locais pré-definidos e/ou diretamente às unidades recebedoras. No caso da execução por meio das organizações, essas poderão realizar a pasteurização do leite de seus cooperados diretamente ou por meio de contrato com laticínios.

São beneficiários consumidores do programa famílias registradas no Cadastro Único que possuam, entre seus membros, pessoa em alguma das seguintes condições: gestantes, a partir da constatação da gestação pelas Unidades Básicas de Saúde e que façam exame pré-natal; crianças de dois a sete anos de idade, que possuam certidão de nascimento e estejam com o controle de vacinas em dia; nutrizes até seis meses após o parto e que amamentem, no mínimo, até o sexto mês de vida da criança; pessoas com sessenta anos ou mais; e outros, desde que justificado e autorizado pelo Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional e pela Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sesan).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

São indicados na **Tabela 48** os atendimentos, recursos e entidades envolvidas para o programa Aquisição de Alimentos no Município de Ponto Chique.

Tabela 48 – Programa de Aquisição de Alimentos em Ponto Chique

PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS					
PAA	**Agricultores**	**Entidades**	**Atendimentos**	**Recursos**	**Peso(kg)**
PAA Leite	35	-	193.818	R$ 206.205,98	0 kg
Total	35	0	193.817	R$ 206.205,98	0 kg

Fonte: MDS, 2017.

c) Plano Brasil sem miséria

O **Plano Brasil Sem Miséria** (BSM) foi lançado em junho de 2011, voltado às famílias que viviam com uma renda familiar inferior a R$ 70 mensais por pessoa. Em quatro anos, as ações do BSM retiraram 22 milhões de pessoas da situação de extrema pobreza. Em 2014, a linha que caracteriza a extrema pobreza passou de R$ 70 mensais *per capita* para R$ 77, e o benefício médio mensal repassado às famílias chegou a R$ 170,00, reajuste aproximado de 88% para o período. O plano é baseado em três pilares: garantia de renda, para alívio imediato da situação de extrema pobreza; acesso aos serviços públicos, visando melhorar as condições de educação, saúde e cidadania das famílias; e inclusão produtiva, com o objetivo de aumentar as capacidades e as oportunidades de trabalho e geração de renda entre as famílias mais pobres do campo e das cidades (BRASIL, 2017).

- **Brasil carinhoso – creches**

O Plano Brasil Sem Miséria criou em 2012 a Ação Brasil Carinhoso com a estratégia voltada para o atendimento às crianças de zero a seis anos. A perspectiva dessa ação é a atenção integral, englobando os aspectos do desenvolvimento infantil ligados à renda, educação e saúde (Boletim Brasil sem Miséria – MDS, 2017).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Ainda segundo o MDS (2017) a Ação Brasil Carinhoso dá estímulos financeiros aos municípios para aumentar o acesso da população mais pobre aos serviços de educação infantil. Para isso, o MDS complementa os valores do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (Fundeb) repassados pelo MEC. São 50% mais recursos para cada vaga ocupada por criança do Bolsa Família.

Em termos de atendimento e repasses, em 2013, o município informou ao Ministério da Educação que 44 crianças do Bolsa Família estavam matriculadas em 1 creche do município. Em razão disso, com o Brasil Carinhoso, o MDS suplementou em R$ 50.282,54 o repasse para creches (Boletim Brasil sem Miséria – MDS, 2017).

Segundo o Censo da Educação Básica de 2013, em 2014 havia 44 crianças do Bolsa Família matriculadas em 1 creche, tendo sido repassados R$ 50.282,54 ao município a título de suplementação. Em fevereiro de 2016, o saldo total dos recursos transferidos ao município foi de R$ 14.782,82 (Boletim Brasil sem Miséria – MDS, 2017).

- **Escola em tempo integral**

Segundo o Ministério da Educação a Educação Integral opta por um projeto educativo integrado, em que crianças, adolescentes e jovens são vistos como cidadãos de direitos em todas as suas dimensões.

Este programa não se limita ao desenvolvimento intelectual, mas envolve também os aspectos do físico, do cuidado com a saúde, da arte, história, patrimônio cultural, atitude responsável com a natureza. O programa objetiva, também, que os participantes aprendam sobre direitos humanos e sejam cidadãos criativos, empreendedores e participantes, conscientes de suas responsabilidades e direitos. Que sejam capazes de ajudar o país e a humanidade a se tornarem cada vez mais justos e solidários, a respeitar as diferenças e a promover a convivência pacífica e fraterna entre todos (MEC, 2017).

O Ministério da Educação desenvolve a educação integral através dos programas Mais Educação (ensino fundamental) e Ensino Médio Inovador e também atendimento as crianças de zero a cinco anos através de um programa de educação infantil (MEC, 2017).

Segundo o Relatório Brasil Sem Miséria (2017) a oferta de educação integral é uma das estratégias para superação da extrema pobreza. Por isso as escolas onde mais de 50% dos alunos vêm de famílias beneficiárias do Bolsa Família são prioridade para integrar o Mais Educação.

Ainda segundo o Relatório Brasil Sem Miséria, em 2013, o Município de Ponto Chique fez adesão para oferecer educação em tempo integral em 01 (uma) escola do ensino fundamental. Nesta escola não há nenhum aluno inscrito no Programa Bolsa Família.

- **Assistência Técnica e de Extensão Rural (Ater)**

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater-MG) define como objetivo do programa de Assistência Técnica e de Extensão Rural (Ater) viabilizar e facilitar o acesso dos agricultores familiares aos instrumentos e meios de apoio a produção, transformação e distribuição de produtos agropecuários, nas áreas de metodologia e capacitação técnica; gestão; implementação e planos, programas, projetos e captação de recursos.

Segundo o Relatório Brasil Sem Miséria a Ater é um serviço de educação não formal em que agentes capacitados auxiliam agricultores familiares, quilombolas, indígenas, extrativistas e pescadores artesanais para que melhorem suas atividades produtivas.

Para o Município de Ponto Chique, no período de maio de 2011 a abril de 2015, 31 famílias de agricultores familiares do município foram beneficiados pelos serviços de Ater.

- **Fomento às atividades produtivas rurais**

Segundo o Relatório Brasil Sem Miséria o Programa de Fomento à Atividades Produtivas Rurais as famílias agricultoras recebem recursos para financiar a implantação dos projetos de estruturação produtiva elaborados juntamente com os técnicos de Ater. Os agricultores recebem o pagamento do MDS através do cartão do Bolsa Família ou pelo Cartão Cidadão.

Os recursos repassados devem ser utilizados na compra de equipamentos e insumos ou na contratação de pequenos serviços necessários à implantação do projeto. O valor que cada família pode receber é de R$ 2.400,00, divididos em até três parcelas.

Para o Município de Ponto Chique de janeiro de 2012 a março de 2016, 29 famílias de agricultores familiares do município receberam recursos.

3.4.3.Esforço orçamentário na assistência social

De acordo com o Portal da Transparência (2017), os recursos repassados pelo Governo Federal mediante transferência, na área de assistência social, conforme dados comparativos apresentados na **Tabela 49,** registraram um incremento orçamentário de 27,96% de recursos para a Função Assistência Social entre 2013 e 2016. As transferências em 2017 até novembro já somam R$ 2.111.447,18, conforme indicações contidas na **Tabela 49.**

Tabela 49 – Transferência por Área (Função – Assistência Social) em Ponto Chique

Período	Valor da Despesa (R$)
2013	1.670.919,88
2014	1.995.127,75
2015	1.963.101,30
2016	2.138.053,29
2017	2.111.447,18

Fonte: Portal da Transparência, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.4.4.Agentes envolvidos e estrutura

A **Tabela 50** apresenta a relação das Associações Comunitária existentes em Ponto Chique em 2017.

Tabela 50 – Associações Comunitárias Rurais de Ponto Chique.

Instituição	Criação	Localização	Atividades
Associação Rural das Comunidades do Ponto Chique, Gandu e Adjacências	20/9/2010	BA, Dom Macedo Costa, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação Comunitária do Ponto Chique	27/3/2003	SE, Carira, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação Das Trabalhadoras e Trabalhadores Rurais da Comunidade Rural Remanescente Quilombola do Candendes	11/4/2012	MG, Barbacena, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação dos Peq. Produtores Rurais do Vale do Pacui	22/6/2009	MG, Ponto Chique, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação Comunitária Nossa Senhora de Lourdes	28/5/1998	SE, Graccho Cardoso, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação dos Moradores e Amigos do Russão	29/10/1990	MG, Ponto Chique, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação dos Peq. Produtores Rurais de Mariana e Manteiga	6/5/1997	MG, Ponto Chique, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação dos Peq. Produtores Rurais de Cabeceira do São Gregório	21/10/2013	MG, Ponto Chique, zona rural	Outras atividades associativas profissionais.
Associação Comunitária dos Moradores da Localidade de Russão II	13/5/1997	MG, Ponto Chique, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação Comunitária dos Moradores de Pé da Serra	29/4/1997	MG, Ponto Chique, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade de Chiquinha	10/10/1995	MG, Ponto Chique, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação. dos Pequenos Prod. Rurais de Agua Azul, Vista Alegre, Tanque e Brejinho	13/5/1997	MG, Ponto Chique, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação Comunitária dos Moradores e Amigos de Caraíbas	30/8/1995	MG, Ponto Chique, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação dos Pequenos Produtores Rurais de Covancas	16/5/1994	MG, Ponto Chique, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.
Associação dos Pequenos Produtores Rurais do Vale do Gameleiras	15/10/1991	MG, Ponto Chique, zona rural	Atividades de associações de defesa de direitos sociais.

Fonte: WOOKI, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.5. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

No Município de Ponto Chique, em 2010 17,73% dos residentes encontravam-se em situação de extrema pobreza, ou seja, com renda domiciliar *per capita* abaixo de R$ 70,00 (MSD, 2017). Isto significa que 17,7% da população municipal vivia nesta situação. Do total de extremamente pobres, 266 (37,9%) viviam no meio rural e 436 (62,1%) no meio urbano. O Censo (2010) também revelou que no município havia 74 crianças na extrema pobreza na faixa de 0 a 3 anos e 54 na faixa entre 4 e 5 anos. O grupo de 6 a 14 anos, por sua vez, totalizou 175 indivíduos na extrema pobreza, enquanto no grupo de 15 a 17 anos havia 36 jovens nessa situação. Foram registradas 25 pessoas com mais de 60 anos na extrema pobreza, 48,22% dos extremamente pobres do município têm de zero a 17 anos.

No Município de Ponto Chique a população adulta (18 a 39 anos) representa a maioria da população em situação de extrema pobreza por faixa etária, seguido pela população infantil (6 a 14 anos), conforme apresentado na **Tabela 51**.

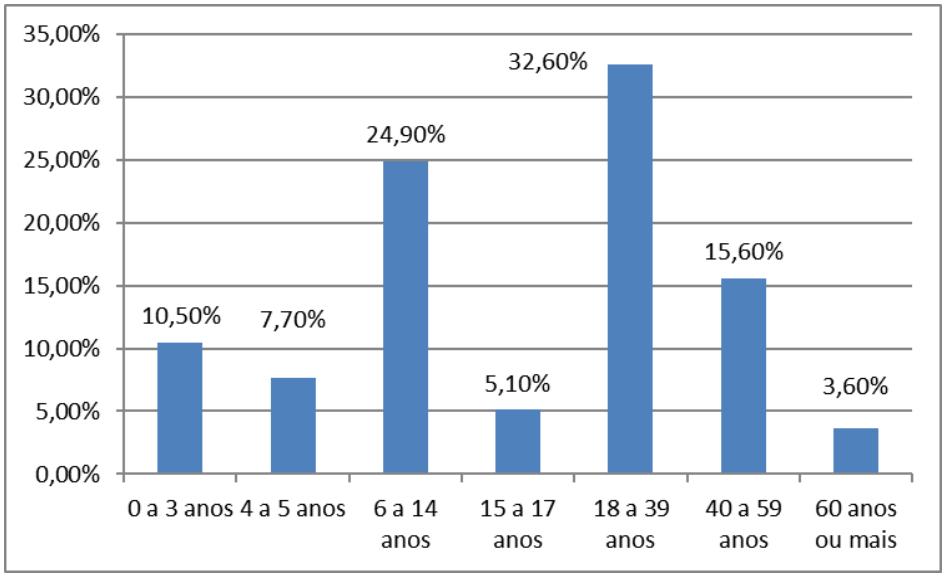


Figura 67 – Percentual de Pessoas na Extrema Pobreza (IBGE, 2010) em Ponto Chique
Fonte: MDS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 51 – População em Situação de Extrema Pobreza por Faixa Etária em Ponto Chique.

Faixa Etária	Quantidade	%
0 a 3 anos	74	10,50%
4 a 5 anos	54	7,70%
6 a 14 anos	175	24,90%
15 a 17 anos	36	5,10%
18 a 39 anos	229	32,60%
40 a 59 anos	110	15,60%
60 anos ou mais	25	3,60%
Total	703	

Fonte: MDS, 2017.

Ainda de acordo com os dados do Censo (2010), pode-se estratificar o quadro de pessoas extremamente pobres a partir das variáveis a seguir:

- **Gênero**

Do total de extremamente pobres no município, 354 são mulheres (50,4%) e 348 são homens (49,6%).

- **Cor ou raça**

Do total da população em extrema pobreza do município, 157 (22,4%) se classificaram como brancos e 513 (73,1%) como negros. Dentre estes últimos, 105 (15,0%) se declararam pretos e 408 (58,1%) pardos. Outras 33 pessoas (4,7%) se declararam amarelos ou indígenas.

- **Pessoas com deficiência**

De acordo com o censo 2010, havia 29 indivíduos extremamente pobres com alguma deficiência mental; 96 tinham alguma dificuldade para enxergar; 32 para ouvir e 31 para se locomover.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **Educação**

Das pessoas com mais de 15 anos em extrema pobreza, 51 não sabiam ler ou escrever, o que representa 13,0% dos extremamente pobres nessa faixa etária. Dentre eles, 36 eram chefes de domicílio.

A **Figura 68** apresenta os dados disponibilizados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Atlas Brasil (2017), em relação ao Município de Ponto Chique no qual são consideradas as variáveis: índice de pobres 33,26%, que são os indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R$ 140,00 mensais, em reais de 2010. O índice de crianças extremamente pobres 26,0%, os indivíduos com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R$ 140,00 mensais, em reais de 2010. Os indivíduos vulneráveis à pobreza 60,0%, com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R$ 255,00 mensais, em reais de 2010, equivalente a ½ salário mínimo nessa data.

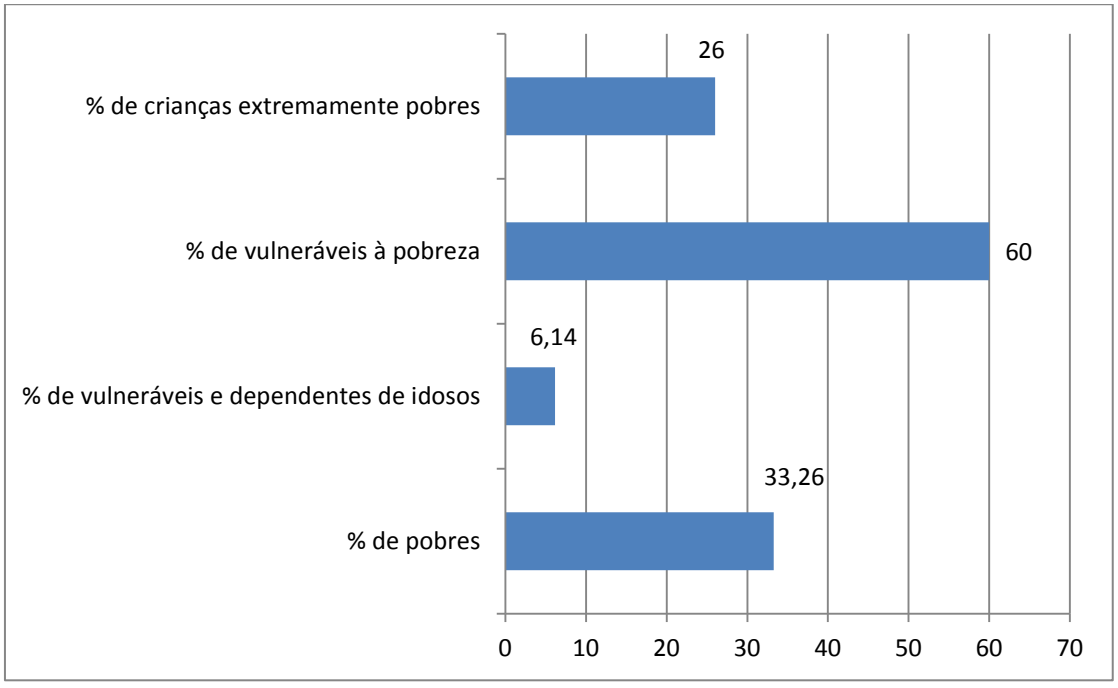


Figura 68 – Índice de Pessoas em Situação e Vulneráveis à Pobreza – 2010 em Ponto Chique
Fonte: PNUD, Atlas Brasil, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.5.1.Índice GINI

O Índice de GINI mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda domiciliar *per capita* de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda). O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes (PNUD,2014).

A renda *per capita* média de Ponto Chique cresceu 132,46% nas últimas duas décadas, passando de R$ 115,84, em 1991, para R$ 159,67, em 2000, e para R$ 269,28, em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 37,84%, entre 1991 e 2000, e 68,65%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar *per capita* inferior a R$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 73,71%, em 1991, para 65,14%, em 2000, e para 33,26%, em 2010 (**Tabela 52**).

Tabela 52 – Renda, Pobreza e Desigualdade em Ponto Chique.

Indicador	1991	2000	2010
Renda *per capita*	115,84	159,67	269,28
% de extremamente pobres	37,83	40,95	16,92
% de pobres	73,71	65,14	33,26
Índice de Gini	0,4	0,61	0,45

Fonte: PNUD, 2017.

A **Figura 69** evidencia o comportamento das populações pobres e extremamente pobres entre os anos de 1991 e 2010, conforme dados do Pnud, Atlas Brasil (2017). Nota-se uma tendência de declínio da população de pobres e extremamente pobres, frente aos índices registrados em1991.

A **Figura 70** representa o percentual de renda apropriada pela população entre os anos 1991 e 2010. Os percentuais entre o ano de 1991 e 2010 mantiveram-se estáveis, ou seja, 20% mais pobres 5,9% em 1991 com uma queda de 54,24% em

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2010 com um índice de 2,7%; 47,7% em 1991, na faixa de 20 – 80 % intermediários, e 50,0% em 2010 e 46,4% em 1991 na faixa dos 20% mais ricos e 47,3% em 2010. Ocorreu uma variação grande nas faixas dos 20% mais ricos e 20 – 80% intermediários no ano 2000.

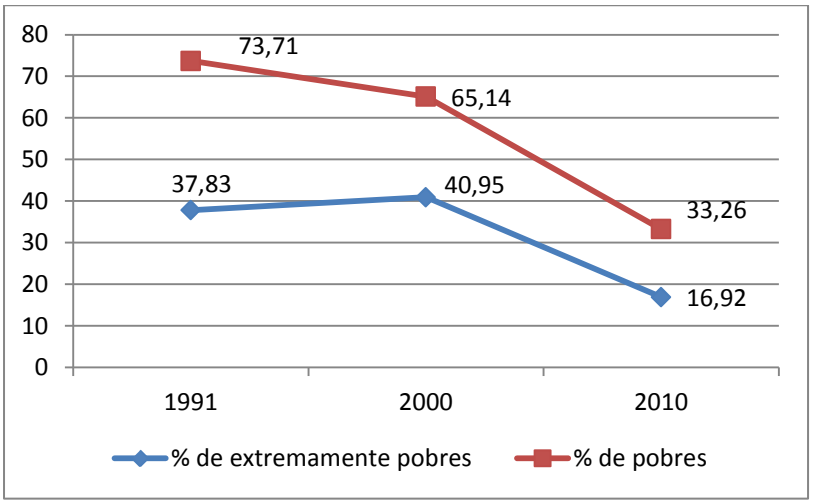


Figura 69 – Evolução da Taxa de Extremamente Pobres e Pobres em Ponto Chique.
Fonte: PNUD, 2017.

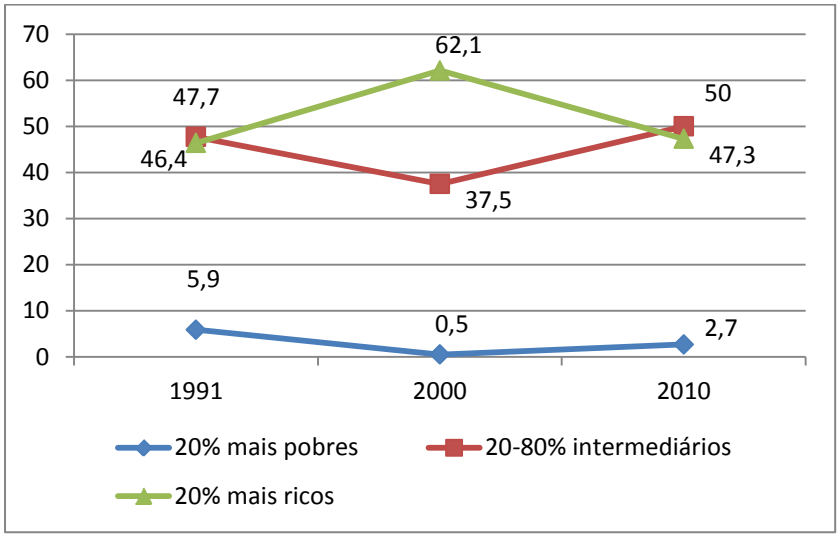


Figura 70 – Percentual da Renda Apropriada pelos 20% Mais Pobres e 20% Mais Ricos da População - 1991/2000/2010 em Ponto Chique
Fonte: ODM, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A **Tabela 53** apresenta dados do Pnud, Atlas Brasil (2017), referentes à apropriação de Renda por Estratos da População no Município de Ponto Chique entre os anos de 1991 e 2010. Os 20% mais pobres apresentaram uma taxa média, no período especificado, em torno de 2,99%, registrando uma queda em 2000 de 92,32% e novo aumento de 493,33% em 2010. Registrou-se uma queda de 54,44% de 1991 para 2010. Frente aos 20% mais ricos, percebe-se que a taxa média, para o mesmo período, ficou em torno de 51,94%, constatou-se ainda entre 1991 e 2000 apresentou um incremento de 33,81% e entre 2000 e 2010 uma redução de 23,80% e no balanço do período queda de 1,96%.

A participação dos 20% mais pobres da população na renda, isto é, o percentual da riqueza produzida no município com que ficam os 20% mais pobres, passou de 5,86%, em 1991, para 2,67%, em 2010, aumentando os níveis de desigualdade. Em 2010, analisando o oposto, a participação dos 20% mais ricos era de 47,32%, ou 17,72 vezes superior à dos 20% mais pobres (Portal ODM,2017).

Tabela 53 – Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População em Ponto Chique.

Estratos	1991	2000	2010
20% mais pobres	5,86	0,45	2,67
40% mais pobres	16,55	5,98	12,41
60% mais pobres	31,75	17,25	28,04
80% mais pobres	53,59	37,9	52,68
20% mais ricos	46,41	62,1	47,32

Fonte: PNUD, 2017.

Em 2000, o município tinha 65,2% de sua população vivendo com renda domiciliar *per capita* inferior a R$ 140,00, percentual que reduziu para 33,7% em 2010. Mesmo apresentando uma redução de 48,31% no período, são 1.336 pessoas nessa condição de pobreza. Tais estimativas são apresentados na **Figura 71**.

Para estimar a proporção de pessoas que estão abaixo da linha da pobreza, foi somada a renda de todas as pessoas do domicílio, e o total dividido pelo número de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

moradores, sendo considerado abaixo da linha da pobreza os que possuem renda *per capita* até R$ 140,00. No caso da indigência, este valor será inferior a R$ 70,00.

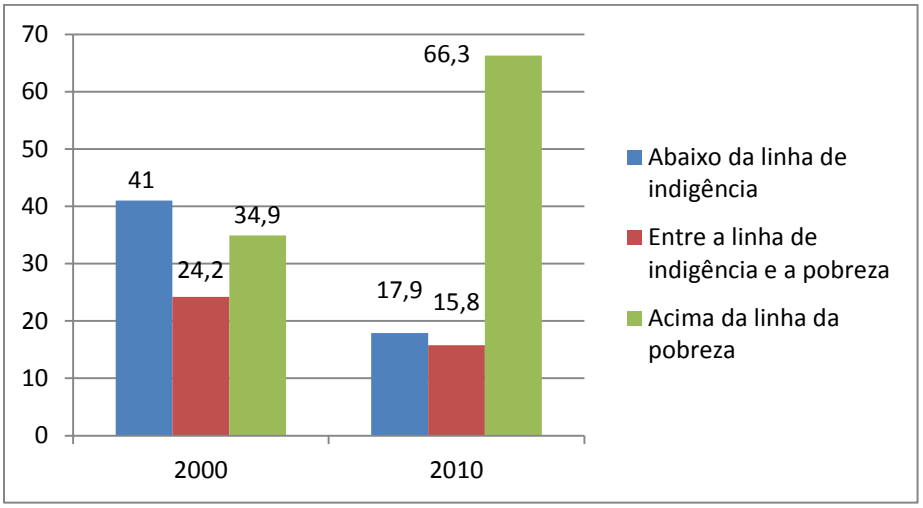


Figura 71 – Proporção de Pessoas Abaixo da Linha da Pobreza e Indigência - 2000/2010 em Ponto Chique.
Fonte: PNUD, 2017.

3.5.2.Desnutrição

Em 2014, o número de crianças menores de 2 anos pesadas pelo Programa Saúde da Família era de 85,3%; destas, 0% estavam desnutridas.

No município, em 2010, 49,6% das crianças de 0 a 14 anos de idade estavam na condição de pobreza, ou seja, viviam em famílias com rendimento *per capita* igual ou inferior a R$ 140,00 mensais (**Figura 72**).

Buscando complementar e detalhar tais informações, a **Tabela 54** e a **Tabela 55** apresentam os dados MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação - NTI (2017), referentes ao Relatório do Estado Nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase e ciclo de vida, pela Atenção Básica Municipal. Observa-se que, para a fase de 0 a 2 anos, 0,88% das crianças apresentaram peso muito baixo para a idade e 4,39% apresentaram peso baixo para a idade. Quanto à fase de vida de 2

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

a 5 anos observa-se um aumento nos índices de crianças que apresentaram muito baixo peso e baixo peso para a idade, 2,47% e 4,32%, respectivamente.

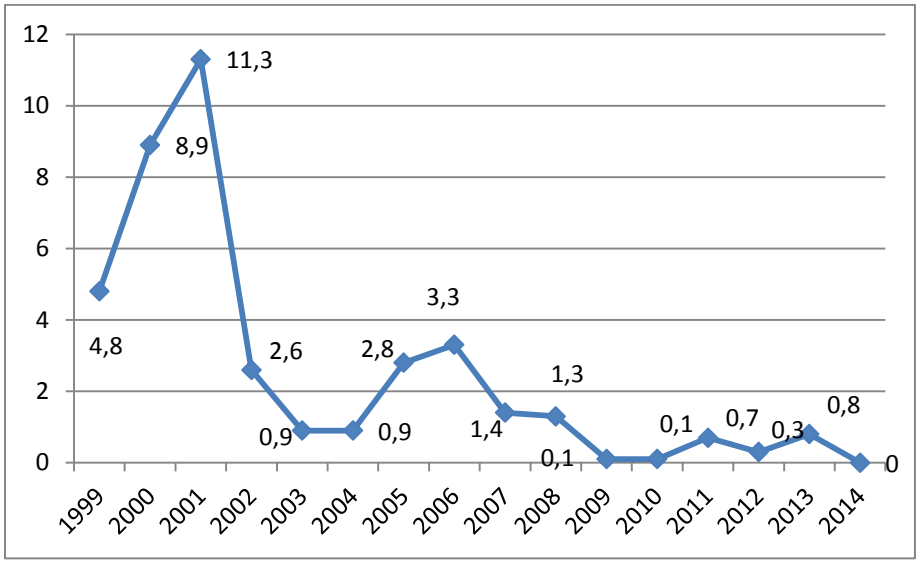


Figura 72 – Proporção de Crianças Menores de 2 Anos Desnutridas 1999-2014 em Ponto Chique.
Fonte: ODM, 2017.

Tabela 54 – Relatório do Estado Nutricional dos Indivíduos Acompanhados por Período, Fase do Ciclo da Vida e Índice - Criança (de 0 a 2 Anos) em Ponto Chique.

Peso X Idade								
Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		Total
Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
1	0.88	5	4.39	83	72.81	25	21.93	114

Fonte: MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação - NTI, 2017.

Tabela 55 – Relatório do Estado Nutricional dos Indivíduos Acompanhados por Período, Fase do Ciclo da Vida e Índice - Criança (de 2 a 5 Anos) em Ponto Chique.

Peso X Idade								
Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		Total
Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
4	2.47	7	4.32	133	82.1	18	11.11	162

Fonte: MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação - NTI, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.5.3.Índice de desenvolvimento humano municipal

O IDHM de Ponto Chique, estimado a partir das dimensões Renda, Educação e Longevidade, com pesos iguais, de acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, desenvolvido pelo Pnud (2013), com a participação da Fundação João Pinheiro (FJP) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) foi de 0,606. O município está situado na faixa de classificação “Médio”.

A classificação dos índices parte de orientações metodológicas do Atlas Brasil (2013). O IDH varia de 0 a 1 seguindo as seguintes faixas de classificação:

- Muito alto (de 0,800 a1,000);
- Alto (de 0,700 a0,799);
- Médio (de 0,600 a0,699);
- Baixo (de 0,500 a0,599);
- Muito baixo (de 0 a0,499).

A **Tabela 56**, apresenta a evolução cronológica dos IDHM, IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de 1991 a 2010.

Tabela 56 – Evolução do IDHM de Ponto Chique.

Períodos	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
1991	0,269	0,43	0,636	0,071
2000	0,462	0,481	0,701	0,293
2010	0,606	0,565	0,797	0,493

Fonte: PNUD, 2017.

Analisando as oscilações nos índices registrados, percebe-se que nenhuma dimensão registrou queda, todas apresentaram ascensão durante todo o período de 1991 a 2010. Destaca-se maior índice de ascensão, da dimensão Educação. O IDHM Educação, entre 1991 e 2000 apresentou crescimento de 312,68%, já entre 2000 e 2010, o índice apresentou um incremento percentual de 68,26%, no acumulado do período em análise, o IDHM Educação apresentou um crescimento de 594,37%.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A **Figura 73** apresenta a evolução cronológica dos IDHM, IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de 1991 a 2010.

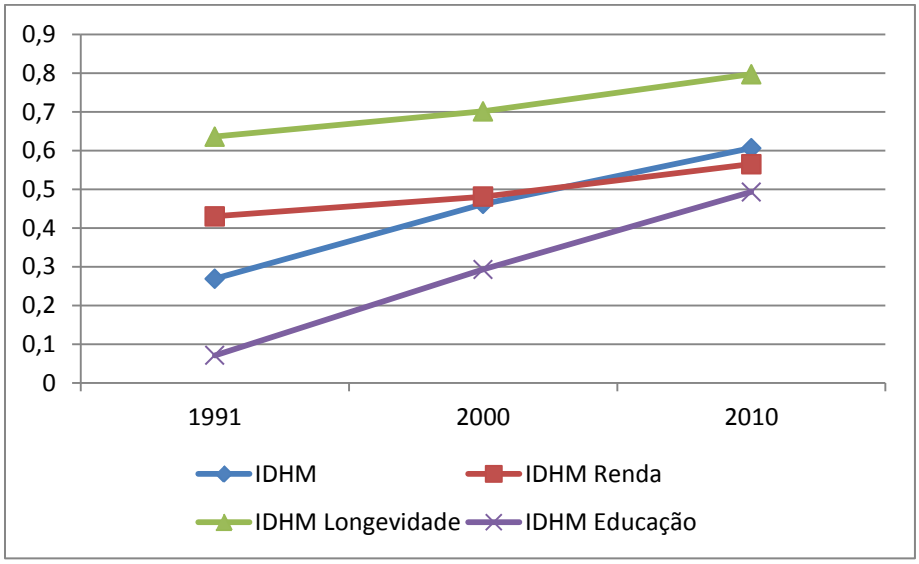


Figura 73 – Evolução Cronológica dos IDHM, IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de 1991 a 2010 em Ponto Chique.
Fonte: PNUD, 2017.

Frente ao exposto, a **Tabela 57** tenta apresentar de forma mais detalhada a evolução da dimensão Educação, em comparação às demais dimensões associadas, gerando o IDHM.

Tabela 57 – Evolução do IDH de Ponto Chique.

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação			
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	5,7	21,41	35,38
% de 5 a 6 anos na escola	13,68	64,68	94,15
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental regular seriado ou com fundamental completo	16,47	35,5	73,41
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	1,9	23,38	43,16
% de 18 a 20 anos com médio completo		13,63	22,15
IDHM Longevidade			
Esperança de vida ao nascer (em anos)	63,18	67,04	72,81
IDHM Renda			
Renda *per capita*	115,84	159,67	269,28

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A **Figura 74** apresenta a Taxa de Crescimento e Hiato de Desenvolvimento do IDH, que estima, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1.

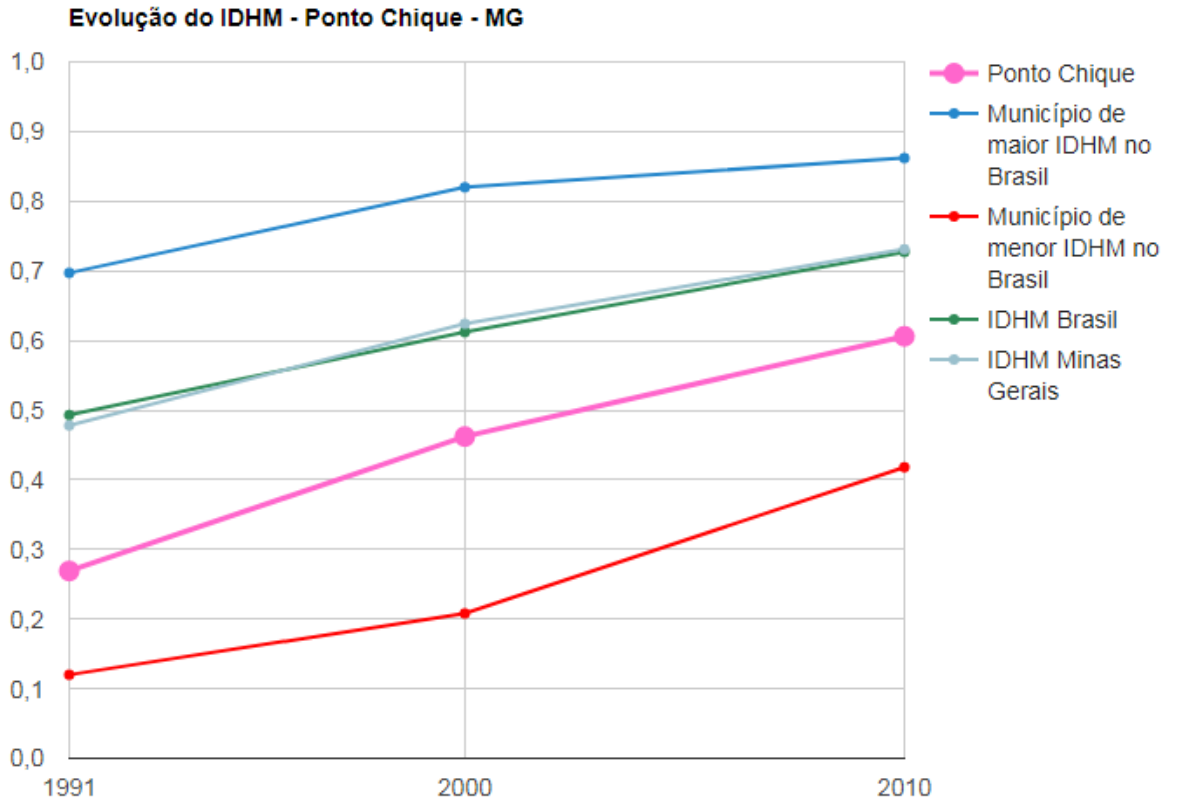


Figura 74 – Evolução Cronológica da Taxa de Crescimento e Hiato de Desenvolvimento Ponto Chique (1991-2010).
Fonte: PNUD, 2017.

Avaliando a evolução do índice em Ponto Chique de 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,269, em 1991, para 0,606, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727. Isso implica em uma taxa de crescimento de 125,28% para o município e 47% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 53,90% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,422), seguida por Longevidade e por Renda.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

O IDHM passou de 0,462 em 2000 para 0,606 em 2010 - uma taxa de crescimento de 31,17%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 73,23% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,200), seguida por Longevidade e por Renda.

O IDHM passou de 0,269 em 1991 para 0,462 em 2000 - uma taxa de crescimento de 71,75%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 73,60% entre 1991 e 2000. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,222), seguida por Longevidade e por Renda.

3.6. Saúde

Nesta seção serão definidos e caracterizados os principais parâmetros da infraestrutura municipal relacionados à saúde.

3.6.1.Caracterização municipal de agravos de saúde, por veiculação hídrica

São muitas as doenças vinculadas à falta de saneamento. Elas interferem na qualidade de vida da população e até mesmo no desenvolvimento do país e ocorrem devido à dificuldade de acesso da população a serviços adequados de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, coleta e destinação de resíduos sólidos.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) menciona o saneamento básico precário como uma grave ameaça à saúde humana. Apesar de disseminada no mundo, a falta de saneamento básico ainda é muito associada à pobreza afetando principalmente a população de baixa renda; mais vulnerável devido à subnutrição e muitas vezes pela higiene inadequada. Doenças relacionadas a sistemas de água e

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

esgoto inadequados e as deficiências com a higiene causam a morte de milhões de pessoas todos os anos, com prevalência nos países de baixa renda (PIB *per capita* inferior aUS$825,00).

As doenças oriundas da falta de saneamento básico são decorrentes tanto da quantidade como da qualidade das águas de abastecimento, do não afastamento e da destinação inadequada dos esgotos sanitários, do não afastamento e da destinação inadequada dos resíduos sólidos, da ausência de uma drenagem adequada para as água pluviais e principalmente pela falta de uma educação sanitária (CTEC – Alagoas, 2014).

Para o presente diagnóstico optou-se por classificar as doenças infecciosas em categorias, que serão posteriormente detalhadas, relacionando-as com o ambiente em que são transmitidas, a saber:

- Doenças infecciosas relacionadas com excretas-fezes;
- Doenças infecciosas relacionadas com resíduos sólidos (lixo);
- Doenças infecciosas relacionadas com a água.

a) Doenças infecciosas relacionadas com excretas - fezes

São aquelas causadas por patogênicos (vírus, bactérias, protozoários e helmintos) existentes em excretas humanas, normalmente nas fezes.

Muitas doenças relacionadas com as excretas também estão relacionadas a água. Podem ser transmitidas de várias formas como, por exemplo:

- Contato de pessoa a pessoa: poliomielite, hepatite A;
- Ingestão de alimento e água contaminada com material fecal: *salmonelose*, cólera, febre tifoide, etc;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Penetração de alimentos existentes no solo através da sola dos pés: áscaris lumbricoides, ancilostomíase (amarelão),etc;

- Ingestão de carne de boi e porco contaminada: Taeníase;

- Transmissão através de insetos vetores que se reproduzem em locais onde há fezes expostas ou águas altamente poluídas (tanques sépticos, latrinas, etc.): filariose, causada por vermes nematoides do gênero Filária que se desenvolvem no organismo dos mosquitos transmissores que pertencem ao gênero *Culex*. Estes mosquitos se reproduzem em águas poluídas, lagos e mangues. A presença desses mosquitos está associada a falta de sistemas de drenagem e a carência de disposição adequada dos esgotos.

b) Doenças infecciosas relacionadas com a disposição irregular de resíduos sólidos (lixo)

Os resíduos sólidos (lixo), quando maldispostos, favorecem a proliferação de moscas, as quais são responsáveis pela transmissão de uma infinidade de doenças infecciosas (amebíase, salmonelose, etc.). O lixo também favorece a proliferação de mosquitos que se desenvolvem em água acumulada em latas e outros recipientes abertos comumente encontrados nos monturos. O homem pode ainda contaminar-se pelo contato direto ou indireto através da água por ele contaminada (Chorume). O lixo serve ainda com o criadouro e esconderijo de ratos que também são transmissores de doenças como: peste bubônica, leptospirose (transmitidas pela urina do rato) e febres (devido a mordida do rato).

Dentre estas merece destaque a Leptospirose doença infecciosa aguda causada por uma bactéria chamada Leptospira, presente na urina de animais infectados. Em áreas urbanas, o rato é o principal responsável pela infecção humana, que se dá, mais frequentemente, pela água das enchentes. O homem se infecta pelo contato da pele ou mucosas (dos olhos e da boca) com a água ou lama contaminadas pela urina dos ratos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

c) Doenças infecciosas relacionadas com a água

Dos muitos usos que a água pode ter alguns estão relacionados, direta ou indiretamente, com a saúde humana como água para beber, para asseio corporal, para a higiene do ambiente, preparo dos alimentos, entre outros, etc. Na relação água/saúde influenciam tanto a qualidade quanto a quantidade da água. As doenças infecciosas relacionadas com a água podem ser causadas por agentes microbianos e agentes químicos, e de acordo com o mecanismo de transmissão, estas doenças podem ser classificadas em quatro grupos:

1º. GRUPO: Doenças cujos agentes infecciosos são transportados pela água e que são adquiridos pela ingestão de água ou alimentos contaminados por organismos patogênicos, como por exemplo:

- **Cólera (agente etimológico: *Vibrio cholerae*):** Doença infecciosa intestinal aguda, causada pela enterotoxina do *Vibrio cholerae*, podendo se apresentar de forma grave, com diarreia aquosa e profusa, com ou sem vômitos, dor abdominal e câimbras. Esse quadro, quando não tratado prontamente, pode evoluir para desidratação, acidose, colapso circulatório, com choque hipovolêmico e insuficiência renal. Mas, frequentemente, a infecção é assintomática ou oligossintomática, com diarreia leve. A acloridria gástrica agrava o quadro clínico da doença (ÁGUAS BRASIL,2014).

- **Febre tifoide (agente etimológico: *Salmonella typhi*):** Doença bacteriana aguda, também conhecida por febre entérica, causada pela bactéria *Salmonella enterica* sorotipo *Typhi*. Bacilo gram-negativo da família *Enterobacteriaceae*.

- **Disenteria bacilar (agente etimológico: *Shigella spp*):** Sua manifestação predominante é o aumento do número de evacuações, com fezes aquosas ou de pouca consistência. Com frequência, é acompanhada de vômito, febre e dor abdominal. Em alguns casos, há presença de muco e sangue. No geral, é

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

autolimitada, com duração entre 2 a 14 dias. As formas variam desde leves até graves, com desidratação e distúrbios eletrolíticos, principalmente quando associadas à desnutrição (Águas Brasil,2014).

- **Hepatite infecciosa (agente etimológico: Vírus)**: Doença viral aguda, de manifestações clínicas variadas, desde formas subclínicas, oligossintomáticas e até fulminantes (menos que 1% dos casos). Os sintomas se assemelham a uma síndrome gripal, porém há elevação das transaminases. A frequência de quadros ictéricos aumenta com a idade, variando de 5 a 10% em menores de 6 anos, chegando a 70 a 80% nos adultos. O quadro clínico é mais intenso à medida que aumenta a idade do paciente (ÁGUAS BRASIL,2014).

2º GRUPO: Doenças adquiridas pelo contato com a água que contém hospedeiros aquáticos. São aqueles em que o patogênico passa parte do seu ciclo de vida na água, em um hospedeiro aquático (caramujo, crustáceo, etc.) Um exemplo clássico é a esquistossomose, em que, a água poluída com excretas (fezes) e que contém caramujos aquáticos, proporciona o desenvolvimento dos vermes de *Schistosoma mansoni* no interior dos caramujos. Depois os vermes são liberados na água na forma infectiva (cercarias). O homem é infectado através da pele pelo parasito trematódeo digenético, quando entra em contato com a água contaminada. A sintomatologia clínica depende de seu estágio de evolução no homem. A fase aguda pode ser assintomática ou apresentar-se como dermatite urticariforme, acompanhada de erupção papular, eritema, edema e prurido até cinco dias após a infecção. Com cerca de três a sete semanas de exposição, pode evoluir para a forma de esquistossomose aguda ou febre de *Katayama*, caracterizado por febre, anorexia, dor abdominal e cefaleia. Esses sintomas podem ser acompanhados de diarreia, náuseas, vômitos ou tosse seca, ocorrendo hepatomegalia (ÁGUAS BRASIL, 2014).

3º GRUPO: Doenças transmitidas por insetos vetores relacionados com a água. São aquelas adquiridas através de picadas de insetos infectados que se reproduzem na

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

água ou vivem próximos a reservatórios de água (mananciais, água estagnadas, córregos, etc.), como por exemplo, a Dengue**,** que é uma doença infecciosa febril aguda, que pode se apresentar de forma benigna ou grave. Isso vai depender de diversos fatores, entre eles: o vírus e a cepa envolvidos, infecção anterior pelo vírus da dengue e fatores individuais como doenças crônicas (diabetes, asma brônquica, anemia falciforme). Esta doença, também, é conhecida como Febre de quebra osso.

A **Tabela 58** apresenta as doenças de veiculação hídrica observadas em Ponto Chique, associadas aos três grupos citados anteriormente, no período compreendido entre os anos de 2000 e 2012.

Tabela 58 – Doenças de Veiculação Hídrica em Ponto Chique.

Taxa de incidência por 100.000 habitantes	Período												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cólera	SI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SI
Dengue	SI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6	0.0	0.0	23.3	0.0	0.0	0.0
Esquistossomose	SI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3	0.0	0.0	0.0
Febre tifoide	SI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hepatite A	SI	0.0	0.0	26.1	0.0	149.9	196.8	72.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Leptospirose	SI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Taxa de internação por 100.000 habitantes	**Período**												
	2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Amebíase	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cólera	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dengue	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Esquistossomose	0.0	0.0	0.0	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Febre tifoide	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Filariose	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Leptospirose	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Taxa de mortalidade por 100.000 habitantes	**Período**												
	2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Cólera	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SI
Dengue	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SI
Esquistossomose	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SI
Febre tifoide	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SI
Leptospirose	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SI

Fonte: ÁGUA BRASIL - Fundação Oswaldo Cruz, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Complementando os dados da Fundação Oswaldo Cruz, o Sistema de Informação de Agravo de Notificação (SINAM, 2017) disponibilizou a seguinte ocorrência para os casos de notificação compulsória em 2012:

- Dengue: 0 casos;
- Esquistossomose: 0 casos;
- Febre Tifoide: 0 casos;
- Hepatite A: 0 casos;
- Leptospirose: 0 casos.

Algumas doenças são transmitidas por insetos, chamados vetores, como as espécies que transmitem malária, febre amarela, leishmaniose, dengue, dentre outras doenças. Frente aos dados, constantes na **Tabela 59**, e a **Figura 75** merecem destaque os registros referentes à dengue, por apresentar o maior número de incidência no município.

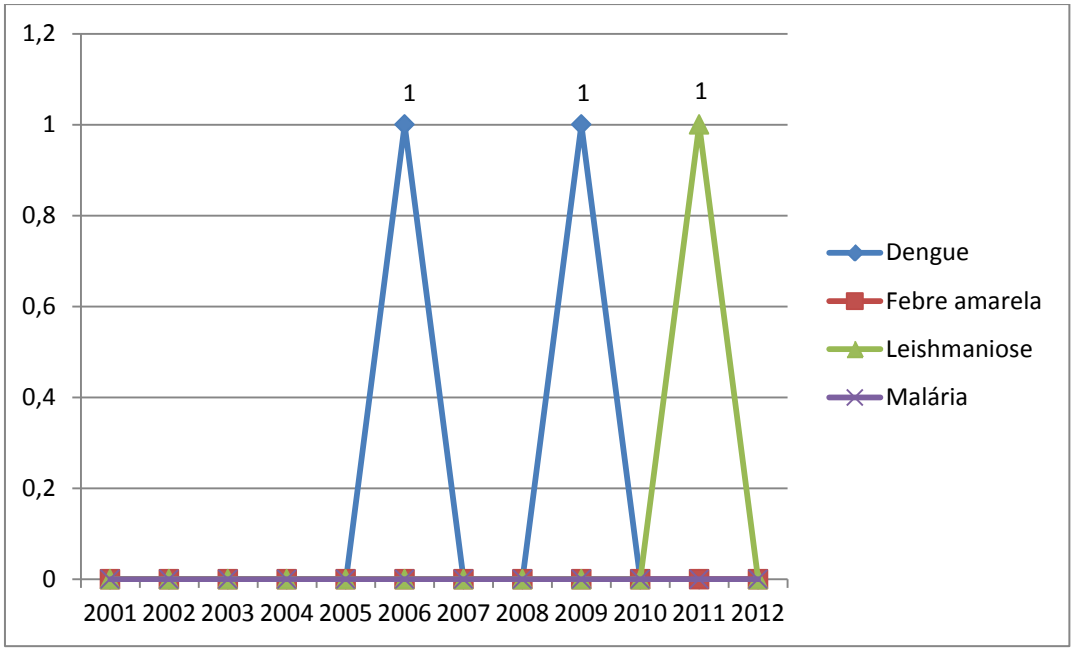


Figura 75 – Número de Casos de Doenças Transmissíveis por Mosquito em Ponto Chique.
Fonte: ODM, 2014.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A dengue é transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* infectado. O mosquito se reproduz em água parada, sendo um dos principais problemas de saúde pública no mundo. Diante de tais afirmativas, nota-se em Ponto Chique a ocorrência de dois casos, um em 2006 e em 2009.

No município, entre 2001 e 2012, houve 03 casos de doenças transmitidas por mosquitos, dentre os quais nenhum caso confirmado de febre amarela e malária, 01 caso confirmado de leishmaniose, 02 notificações de dengue, conforme apresentado na **Figura 75**. A taxa de mortalidade associada às doenças transmitidas por mosquitos no município, em 2015, foi de 0 óbitos a cada 100 mil habitantes.

Dessa forma segue uma estimativa, descrita na **Tabela 59**, entre os anos de 2008 a 2011, segundo dados Datasus (2017), dos casos de Dengue, por faixa etária, notificados e confirmados.

Tabela 59 – Casos de Dengue Notificados em Ponto Chique.

Período Ano 1º Sintoma(s)	1-4	5-9	10-14	15-19	20-39	40-59	60-64	65-69	70-79	Total
2008	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
2009	SI	SI	SI	SI	1	SI	SI	SI	SI	1
2010	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
2011	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Total	SI	SI	SI	SI	1	SI	SI	SI	SI	1

Fonte: DATASUS, 2017.

Segundo o Sinan (2014), a **Figura 76** mostra a proporção de internações por doenças de veiculação hídrica no período de 2000 - 2014. Nota-se a ocorrência de um período de oscilação nos índices de notificação epidemiológica, no município entre 2000 a 2007, neste período ocorreu um ápice de elevação no ano 2003 e dois ápices de queda nos anos 2002 e 2004. No período 2004-2006 ocorreu uma elevação de 227,54%. De 2007 a 2013 não ocorreu nenhuma internação pelas doenças de veiculação hídrica.

Confrontando as informações anteriores com a proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, disponibilizados pelo

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Sinan (2014), apresentado na **Figura 77**, vale destacar os picos de surtos epidemiológicos principalmente nos anos de 2003, 2006 e 2012.

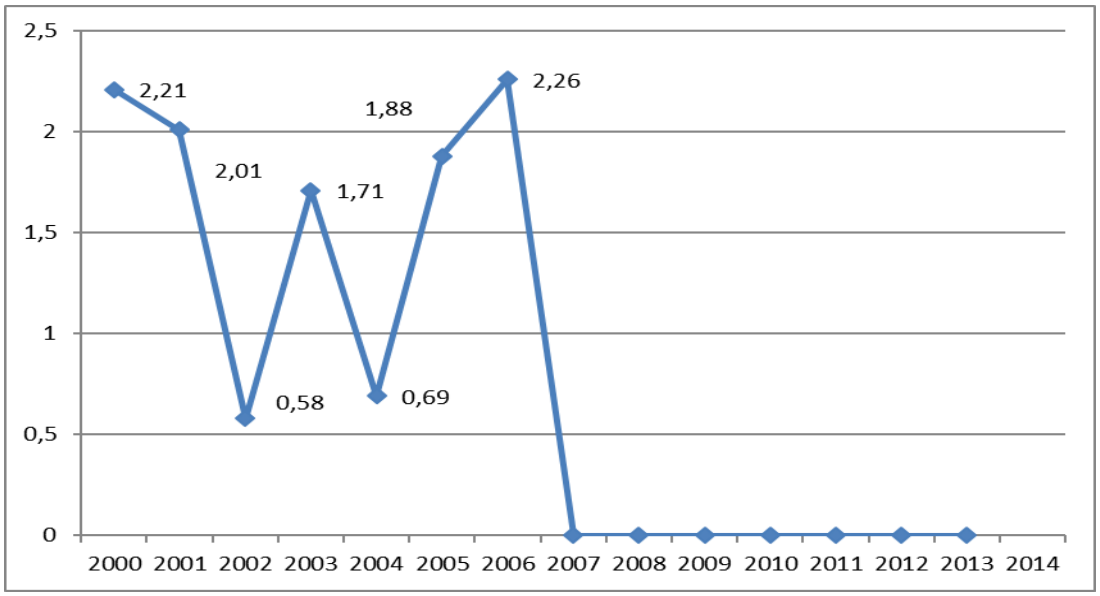


Figura 76 – (%) Proporção de Internações por Doenças de Veiculação Hídrica em Ponto Chique.
Fonte: SINAN, 2014.

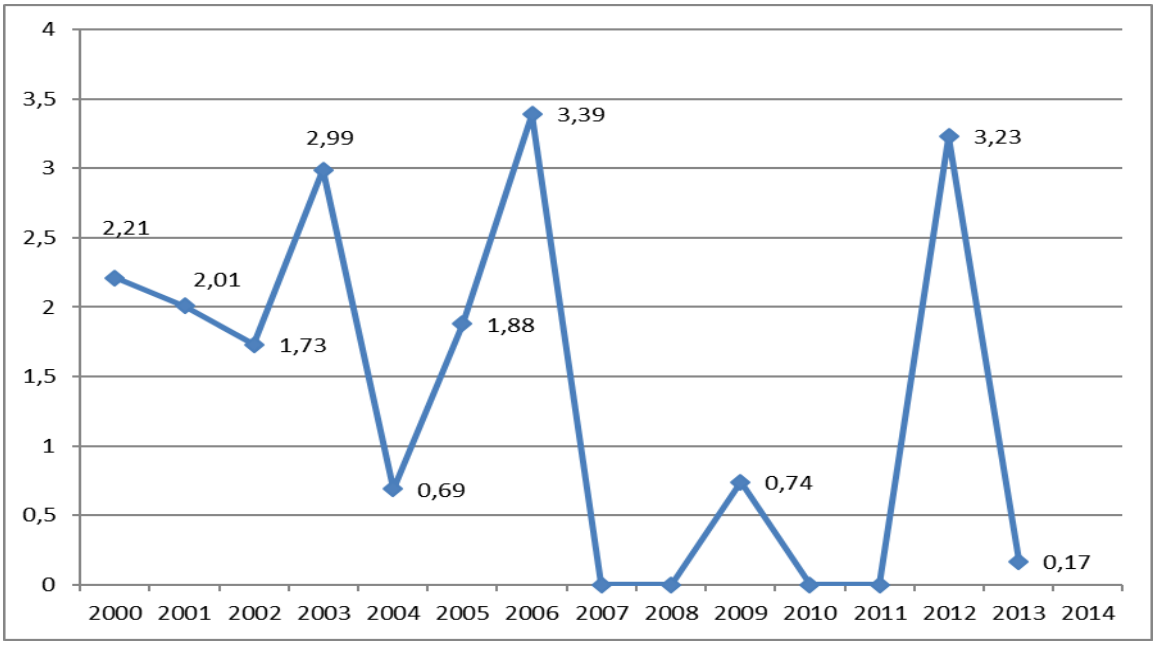


Figura 77 – Incidência de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (%) em Ponto Chique.
Fonte: SINAN, 2014.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.6.2. Análise sistema de informação básica e sistema de informação de vigilância epidemiológica

A série histórica (2000 a 2015) de informações do Siab (2017), sobre ocorrência de diarreia em crianças menores e 2 anos, ilustrada na **Figura 78** demonstra que, houve dois picos de incidência, o primeiro em 2001-2002 com posterior queda e ápice negativo em 2004. De 2004 a 2008 ocorreu uma elevação de 710,0% chegando a 81 casos. No período subsequente, 2009 a 2015, ocorreu uma grande redução dos casos, chegando a 03 ocorrências no ano de 2015 de diarreia em crianças menores de 2 (dois) anos.

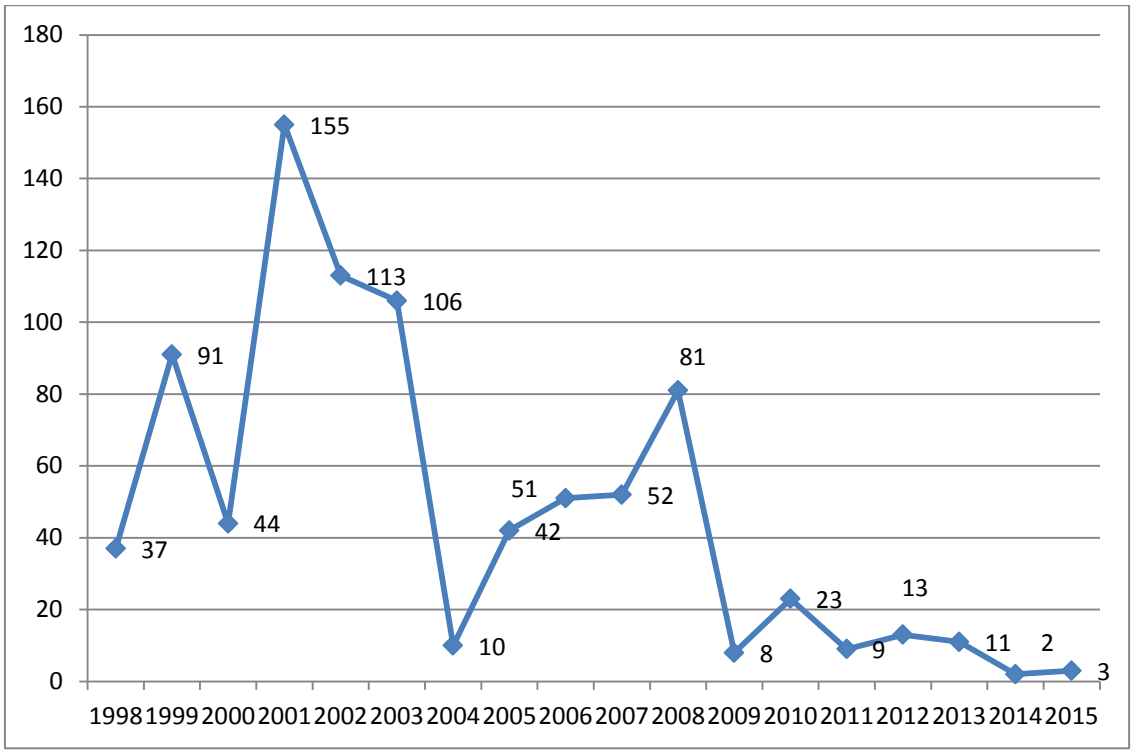


Figura 78 – Ocorrência Diarreia em Crianças Menores de 2 Anos (%) em Ponto Chique.
Fonte: SIAB, 2015.

Ainda relacionando-se as doenças diarreicas, as correlacionadas à veiculação hídrica e vetores no Município de Ponto Chique, acrescentam-se os dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS) referentes à série histórica entre

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2013 e 2017, relacionados ao número de casos registrados, na categoria de algumas doenças infecciosas e parasitárias (CID-10), com foco na internação, óbitos e taxa de mortalidade. Foram selecionadas para análise, por ter maior relação com o saneamento, dentro da categoria supracitada as seguintes doenças:

- Cólera;
- Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumida;
- Outras doenças infecciosas intestinais;
- Dengue (dengue clássico);
- Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue.

As informações estão dispostas da **Figura 79** a **Figura 83**. No que concerne ao número de internações (**Figura 79**) observa-se que o maior número de registros está relacionado à categoria “dengue”. Quanto ao número de óbitos (**Figura 80**) ressalta-se que entre os casos registrados houve indicação de óbitos relacionados às doenças infecciosas e parasitárias.

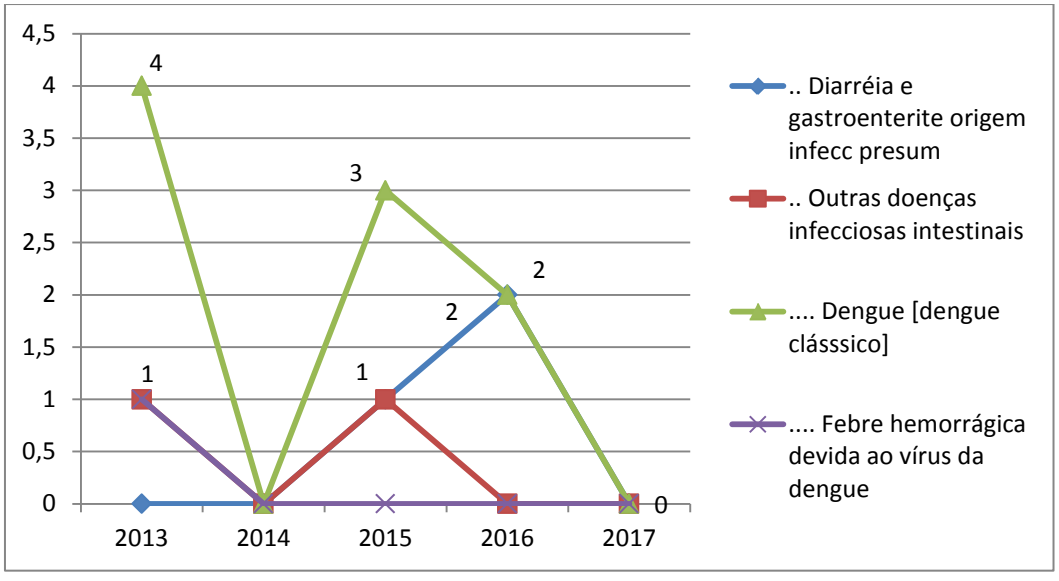


Figura 79 – Número de Internações (Algumas Doenças Infecciosas e Parasitárias) em Ponto Chique.
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tal constatação consolida a taxa de mortalidade. Já no comparativo entre o número de internações nos períodos de 2015-2016 e 2016-2017, por faixa etária, disposto na **Figura 82** e **Figura 83**, observa-se que o maior número de casos de diarreia ocorreu no período 2015-2016, na faixa etária de 1 a 4 anos. Enquanto que a leishmaniose ocorreu no período 2015-2016, na faixa etária de 20 a 29 anos e apenas 1 (um) caso foi registrado.

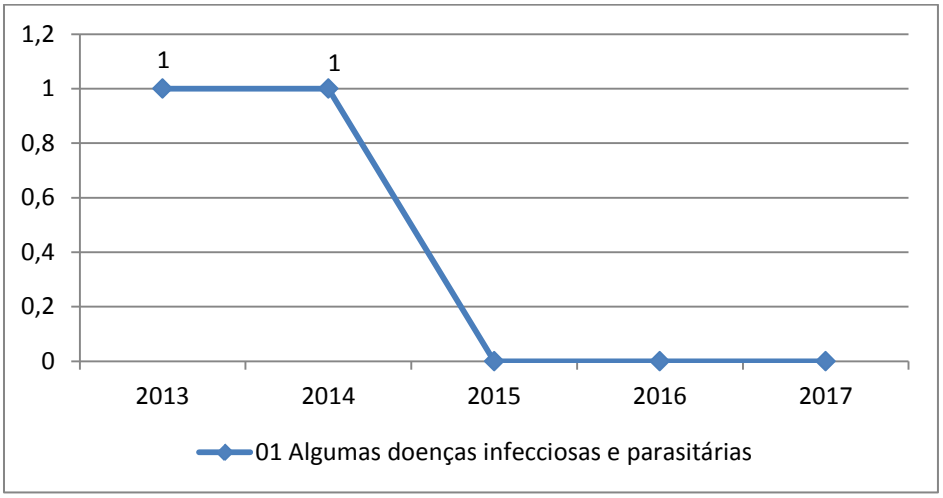


Figura 80 – Número de Óbitos (Algumas Doenças Infecciosas e Parasitárias) em Ponto Chique.
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

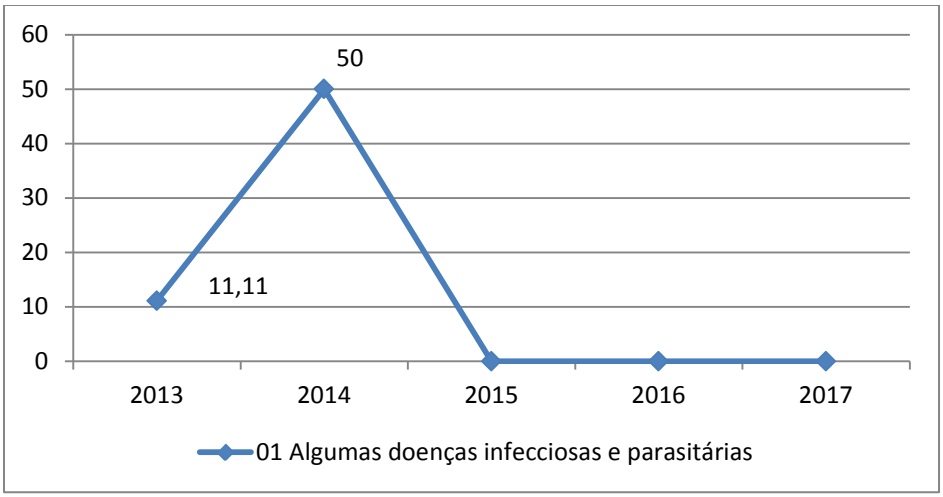


Figura 81 – Taxa de Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias em Ponto Chique.
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

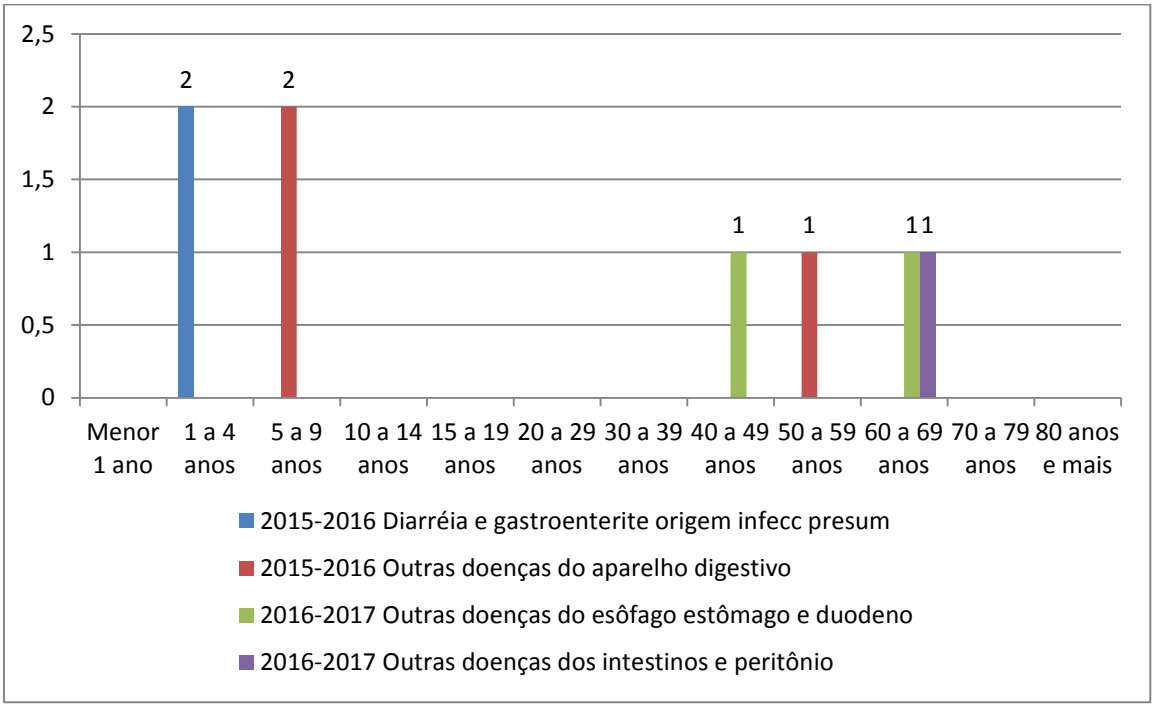


Figura 82 – Número de Internações, por Faixa Etária de Doenças Diarreicas e outras Doenças Infecciosas e Intestinais em Ponto Chique.
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

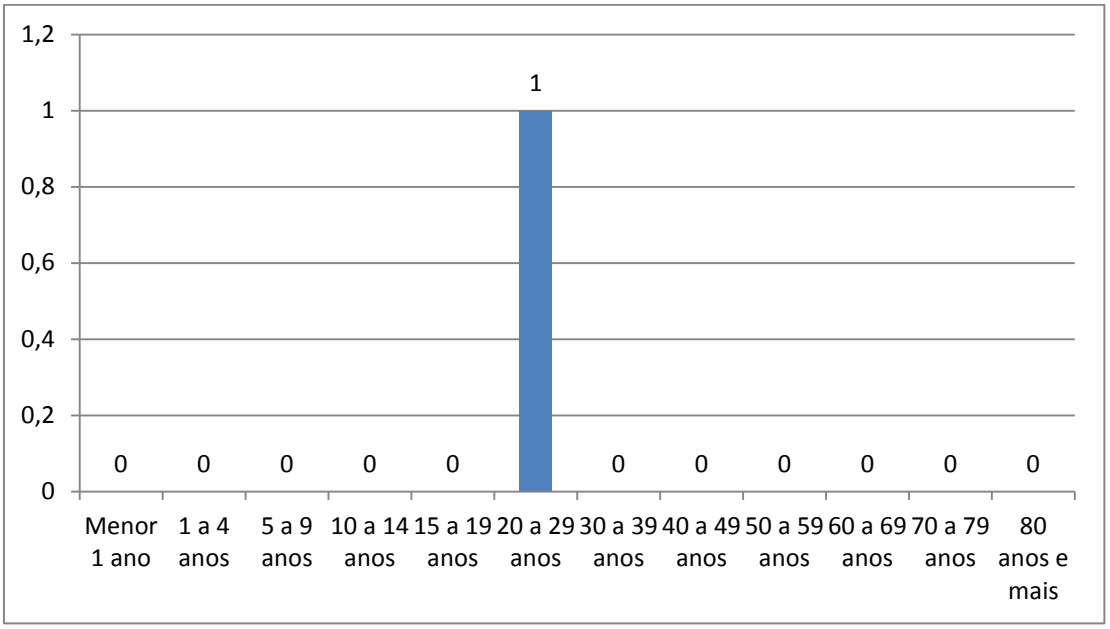


Figura 83 – Número de internações, por Faixa Etária de Ocorrência de Leishmaniose em Ponto Chique.
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.6.3.Caracterização dos parâmetros de morbidade

Em relação ao número de óbitos hospitalares, dados do Ministério da Saúde (2017) registraram um total de 51 óbitos em 2016 e 19 em 2017, estratificados por faixa etária, conforme a **Tabela 60**. O maior número de óbitos, no ano de 2017 esteve concentrado nas faixas etárias de 60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos e mais, apresentados na **Figura 85**. Já a **Figura 86** ilustra os valores brutos de morbidade hospitalar, por faixa etária em 2017, nota-se que as maiores concentrações de casos estão dispostas nas faixas etárias de 70 a 79 anos e 80 anos e mais.

Tabela 60 – Óbitos por Faixa Etária em Ponto Chique.

Ano processamento	Menor 1 ano	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
2012	1	-	1	-	-	-	1	-	-	3
2013	-	-	1	1	1	1	2	2	1	9
2014	-	1	1	-	1	1	-	3	2	9
2015	-	1	1	1	1	3	4	1	1	13
2016	-	-	-	1	-	3	1	2	1	8
2017	-	-	-	-	-	1	2	3	3	9
Total	1	2	4	3	3	9	10	11	8	51

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017

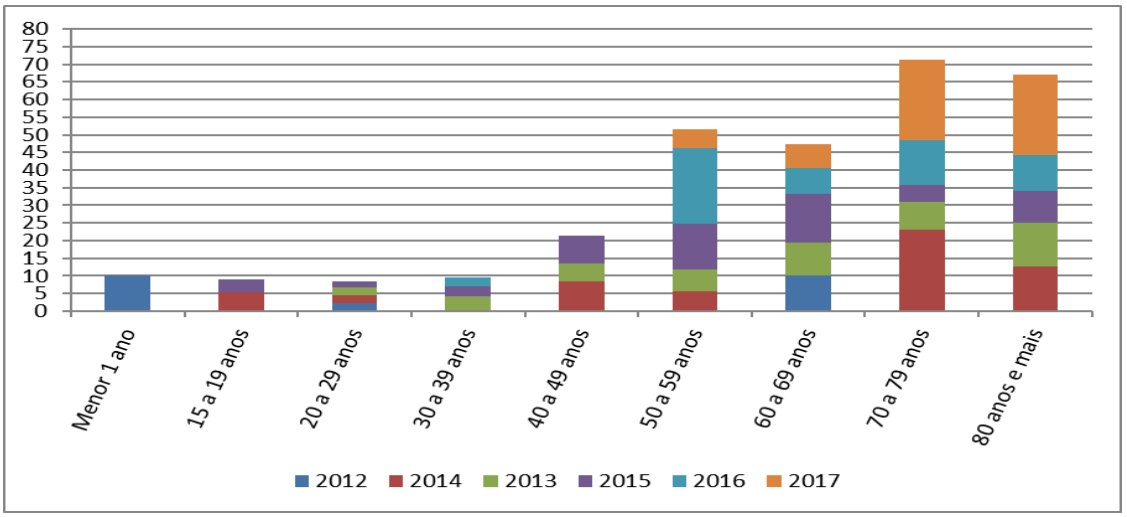


Figura 84 – Percentual de Óbitos, por Faixa Etária, no Período de 2012-2017 em Ponto Chique.
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

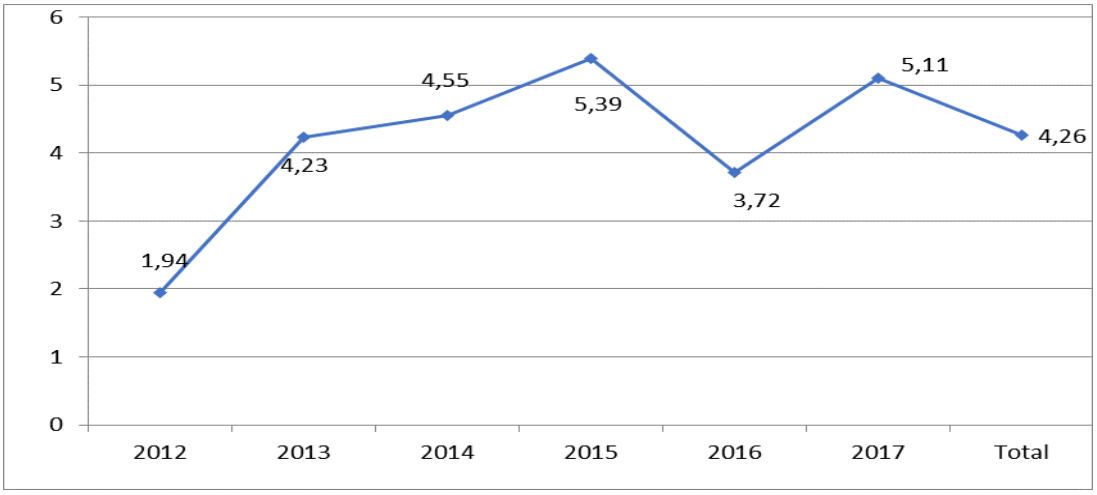


Figura 85 – Percentual de Óbitos, por Faixa Etária, no Período de 2012-2017 em Ponto Chique.
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

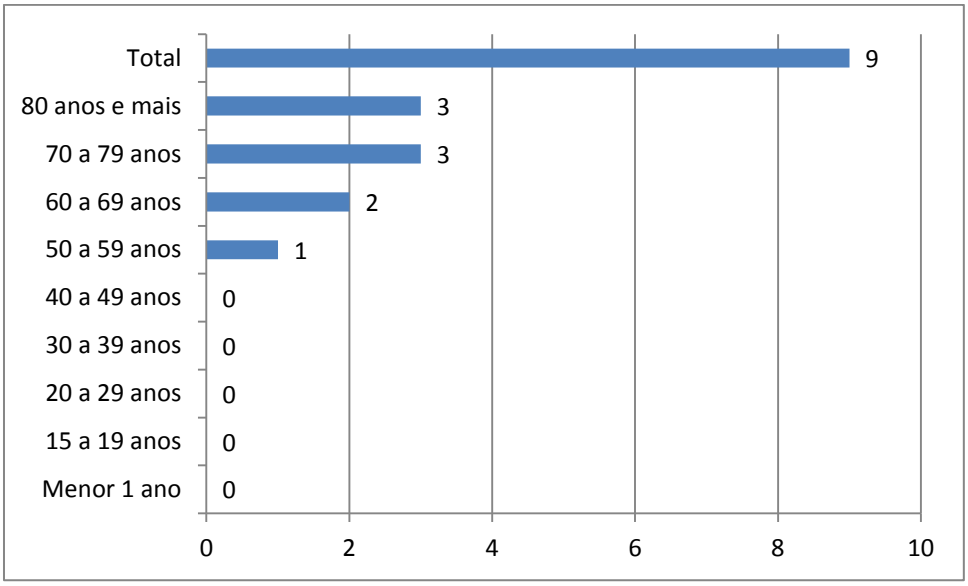


Figura 86 – Morbidade Hospitalar 2017, por Faixa Etária em Ponto Chique.
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

A taxa de mortalidade bruta, segundo o Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (2017), foi de 5,11%, no ano de 2017, cerca de 1,39 pontos percentuais a mais do que no de 2016, conforme apresentado na **Figura 87**. A taxa média no período de 2012 a 2017 (**Figura 87**) foi de 4,15%.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

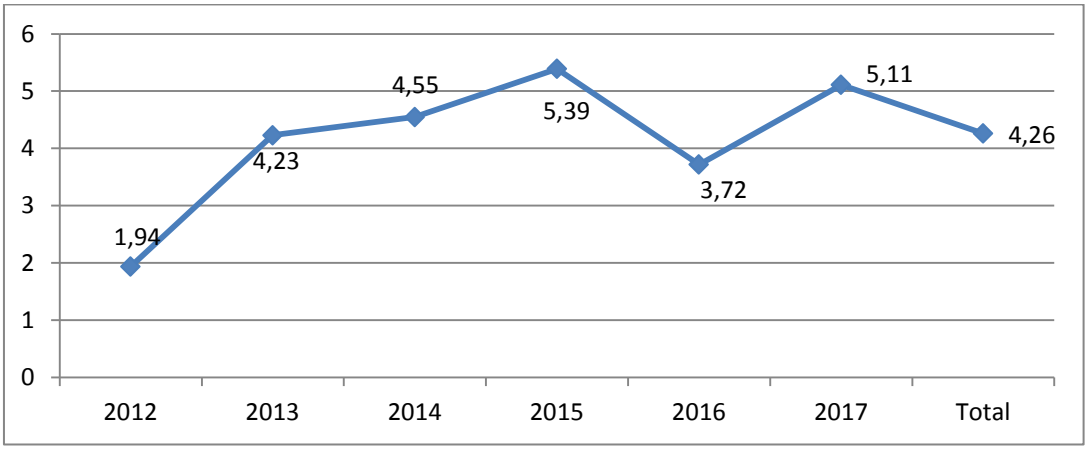


Figura 87 – Taxa Bruta de Mortalidade Valor Total (Por Mil Habitantes) em Ponto Chique.
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

No que diz respeito à taxa de proporção de óbitos por causas não definidas, entre os anos de 1997 e 2015 ilustrados na **Figura 88**, percebe-se que os índices apesar de apresentarem constantes oscilações com ápices nos anos de 2003 e 2015, o que demonstra tendencialmente um comportamento de redução nos registros da proporção de óbitos por causas mal definidas.

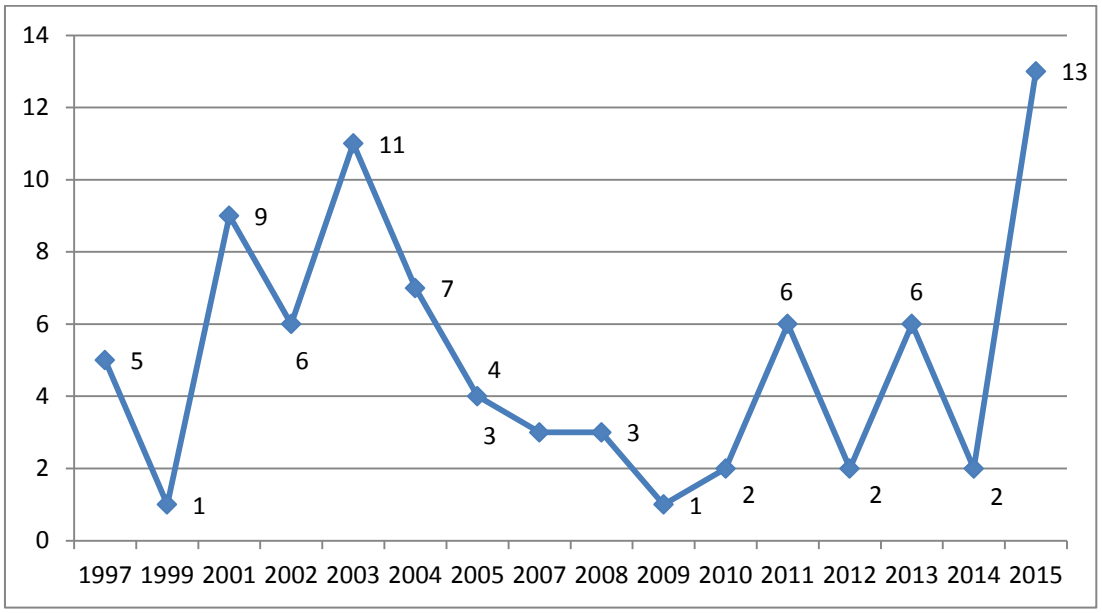


Figura 88 – Óbitos por Residência, Causas Mal Definidas e Ano do Óbito em Ponto Chique.
Fonte: DATASUS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Para apresentar um quadro expressivo dos parâmetros de morbidade do Município de Ponto Chique, de acordo com estimativas do Datasus (2017), são informadas todas as causas de morbidade hospitalar no município, de forma quantitativa (número de casos), por faixa etária, no período de 2017 (**Tabela 61**) e de todas as causas de internação no mesmo período (**Tabela 62**). Nota-se que, em grande parte as causas de morbidade no município referem-se a "doenças do aparelho respiratório", "neoplasia (tumores)", seguida por "doenças do aparelho circulatório". Com relação às internações, o maior número de registros refere-se às categorias "Gravidez parto e puerpério", "Doenças do aparelho digestivo" e "Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas"

Tabela 61 – Registros de Morbidade Hospitalar (Lista De Morbidade / CID-10), por Faixa Etária – Out/2016 a Out/2017 em Ponto Chique.

Lista Morb CID-10	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
02 Neoplasias (tumores)	-	2	-	-	2
.. Neoplasia maligna do lábio cavid oral e faringe	-	1	-	-	1
.. Neoplasia maligna do colo do útero	-	1	-	-	1
03 Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	-	-	-	1	1
.. Outras anemias	-	-	-	1	1
04 Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	1	-	-	-	1
.. Diabetes mellitus	1	-	-	-	1
06 Doenças do sistema nervoso	-	-	1	-	1
.. Acid vascular cerebr isquêm transit e síndr cor	-	-	1	-	1
09 Doenças do aparelho circulatório	-	-	1	-	1
.. Transtornos de condução e arritmias cardíacas	-	-	1	-	1
10 Doenças do aparelho respiratório	-	-	-	3	3
.. Pneumonia	-	-	-	2	2
.. Bronquite enfisema e outr doenç pulm obstr crôn	-	-	-	1	1
18 Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório	-	-	2	-	2
.. Outr sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório NCOP	-	-	2	-	2
Total	1	2	4	4	11

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 62 – Registro de Internações Hospitalares (Lista De Morbidade / CID-10, por Faixa Etária, Set/2016 a Set/2017) em Ponto Chique.

Lista Morb CID-10	Menor 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
01 Algumas doenças infecciosas e parasitárias	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	1	-	5
02 Neoplasias (tumores)	-	-	-	-	-	-	-	5	6	3	-	-	14
03 Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
04 Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
05 Transtornos mentais e comportamentais	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
06 Doenças do sistema nervoso	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	3
07 Doenças do olho e anexos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
08 Doenças do ouvido e da apófise mastóide	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
09 Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	-	-	1	2	3	6	8	3	3	26
10 Doenças do aparelho respiratório	4	4	2	-	-	-	-	3	-	2	4	8	27
11 Doenças do aparelho digestivo	-	-	-	1	1	-	1	4	3	3	2	-	15
12 Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
13 Doenças sist. osteomuscular e tec. conjuntivo	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	4
14 Doenças do aparelho geniturinário	-	-	1	1	-	-	4	-	-	4	5	1	16
15 Gravidez parto e puerpério	-	-	-	-	12	32	23	2	-	-	-	-	69
16 Algumas afecções originadas no período perinatal	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
18 Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	4
19 Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	-	-	2	-	1	8	3	2	3	5	-	3	27
21 Contatos com serviços de saúde	-	-	1	-	-	-	-	5	-	1	-	-	7
Total	6	4	6	2	14	42	35	28	23	34	18	16	228

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Segundo informações do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS, 2017), dispostas na **Tabela 63** e **Figura 89**, as quais apresenta a evolução dos índices de morbidade no município, de 2013 a 2017, por lista de morbidade CID-10, pode-se identificar um padrão nas taxas de mortalidade, no período em análise, que se referem às categorias "Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários", "Doenças do aparelho respiratório", e "Neoplasias (tumores)."

Consolidando as informações anteriores, a **Figura 90** mostra as cinco principais causas de mortalidade hospitalar no Município de Ponto Chique, em 2017.

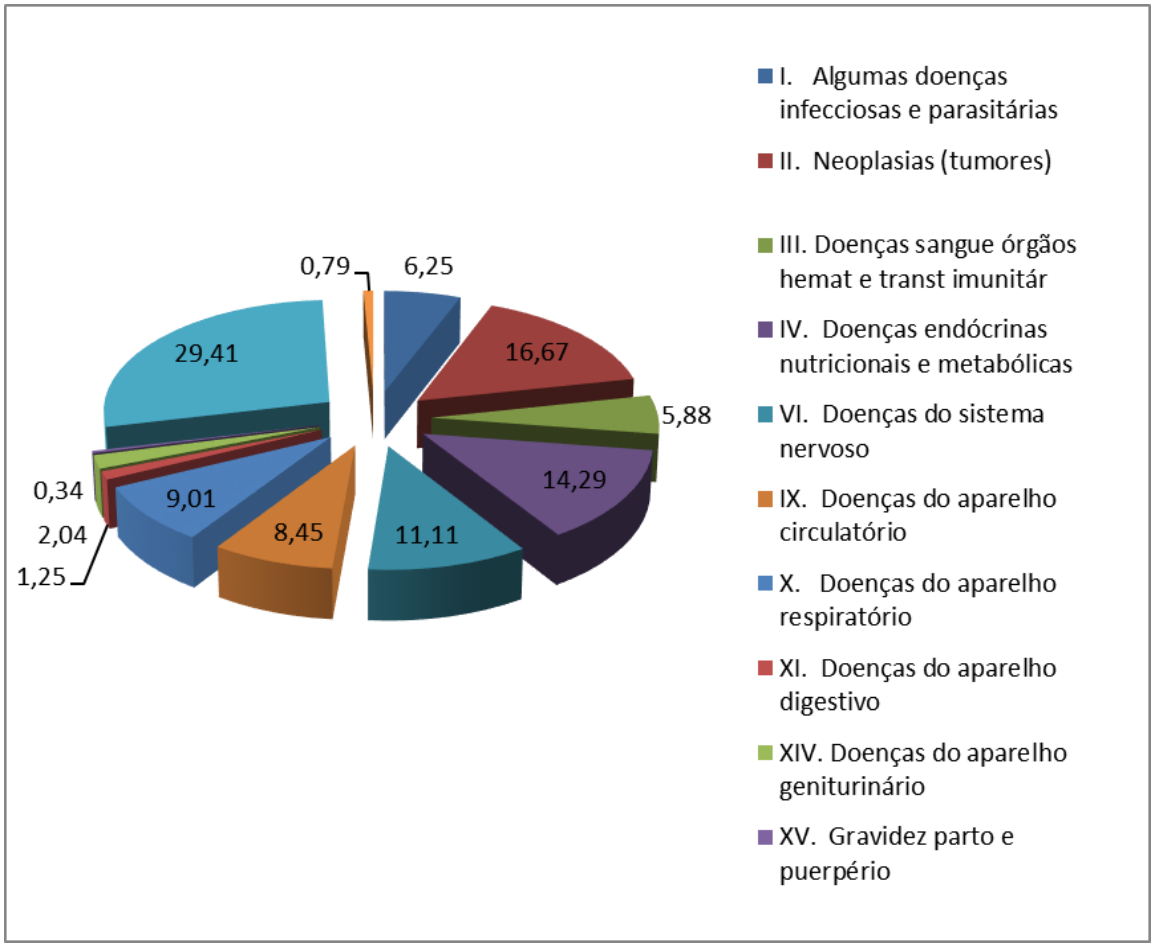


Figura 89 – Mortalidade Proporcional (%) por Categoria CID-10 (2013-2017) em Ponto Chique.
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

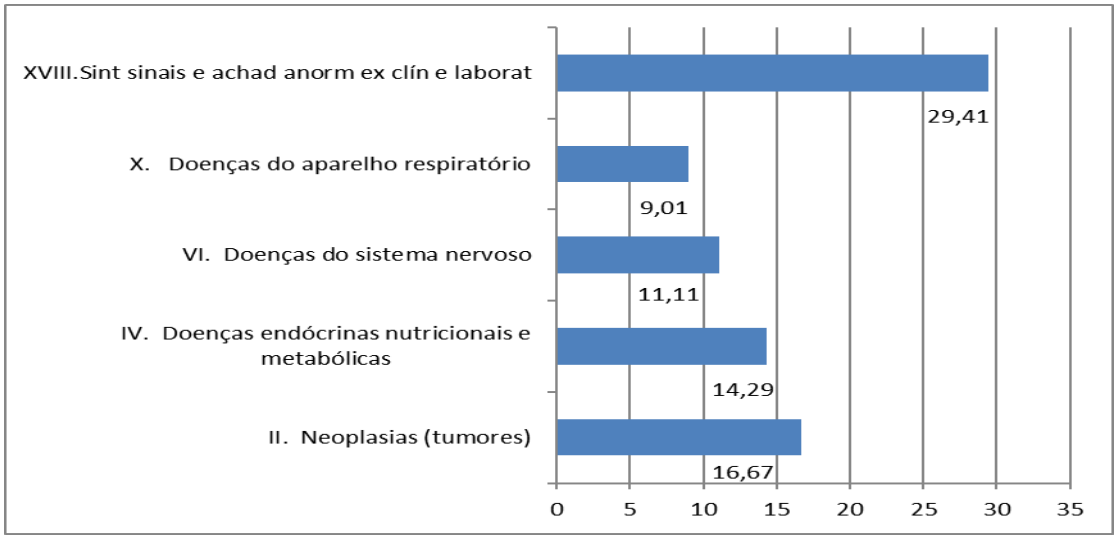


Figura 90 – As Cinco Principais Causas de Morbidade Hospitalar em Ponto Chique.

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

Tabela 63 – Mortalidade Proporcional (%) por Categoria em Ponto Chique.

Capítulo CID-10	2013	2014	2015	2016	2017	Total
I.Algumas doenças infecciosas e parasitárias	11,11	50	-	-	-	6,25
II.Neoplasias (tumores)	33,33	7,14	17,39	10	15,38	16,67
III. Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	-	-	-	-	100	5,88
IV.Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	-	-	-	-	50	14,29
VI.Doenças do sistema nervoso	...	-	-	-	33,33	11,11
IX.Doenças do aparelho circulatório	5,26	11,76	18,18	3,7	4,76	8,45
X.Doenças do aparelho respiratório	4,35	11,11	12	8	10	9,01
XI.Doenças do aparelho digestivo	-	-	-	5,26	-	1,25
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	-	8,33	-	-	-	2,04
XV.Gravidez parto e puerpério	-	-	1,45	-	-	0,34
XVIII.Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório	16,67	-	25	66,67	33,33	29,41
XIX. Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	-	-	-	3,7	-	0,79
Total	4,23	4,55	5,39	3,72	4,74	4,54

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.6.4.Mortalidade infantil

As taxas de mortalidade infantil, segundo dados do Pnud (2017), apresentaram declínio de 57,05 pontos percentuais entre 1991 a 2010, passando de 44,4% em 1991, para 38,4% em 2000 e 18,9% em 2010 (**Figura 91**).

A **Figura 92** apresenta o número de óbitos infantis para menores de 1 ano, no período de 2008 a 2015. Percebe-se a intercalação de um ano de elevação do número de óbitos, 2012, respectivamente, com registro de redução subsequente.

As taxas de mortalidade infantil até 5 anos de Idade, no Município de Ponto Chique, apontadas pelo Pnud (2017), e dispostas na **Figura 93**, indicam um declínio acumulado entre 1991 a 2010 de 62,07 pontos percentuais, passando de 58,0% em 1991, para 42,0% em 2000 e 22,0% em 2010.

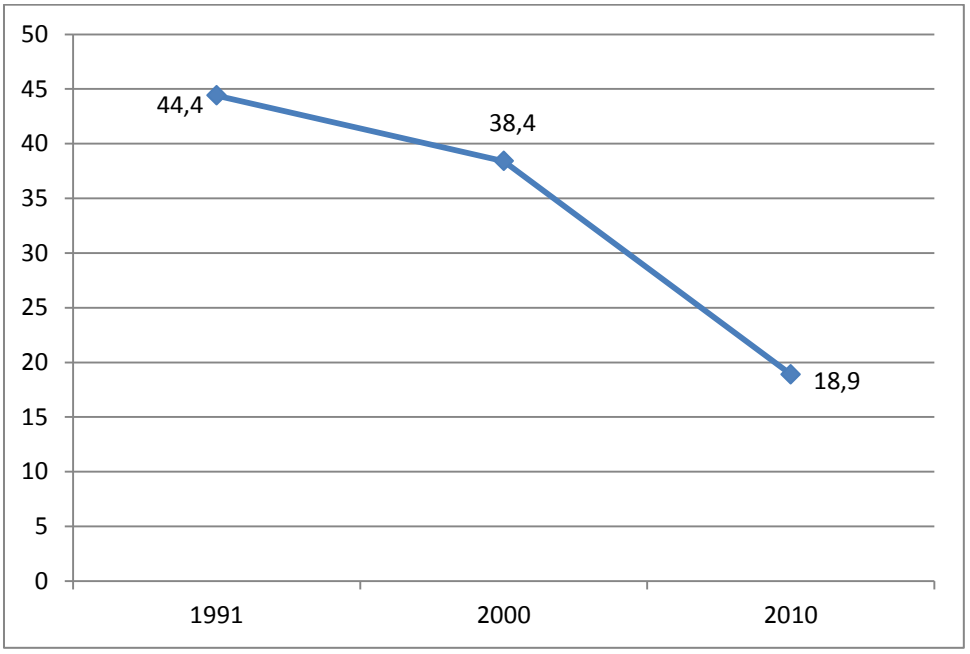


Figura 91 – Taxa de Mortalidade Infantil (Por Mil Nascidos Vivos) em Ponto Chique.
Fonte: PNUD, 2013.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

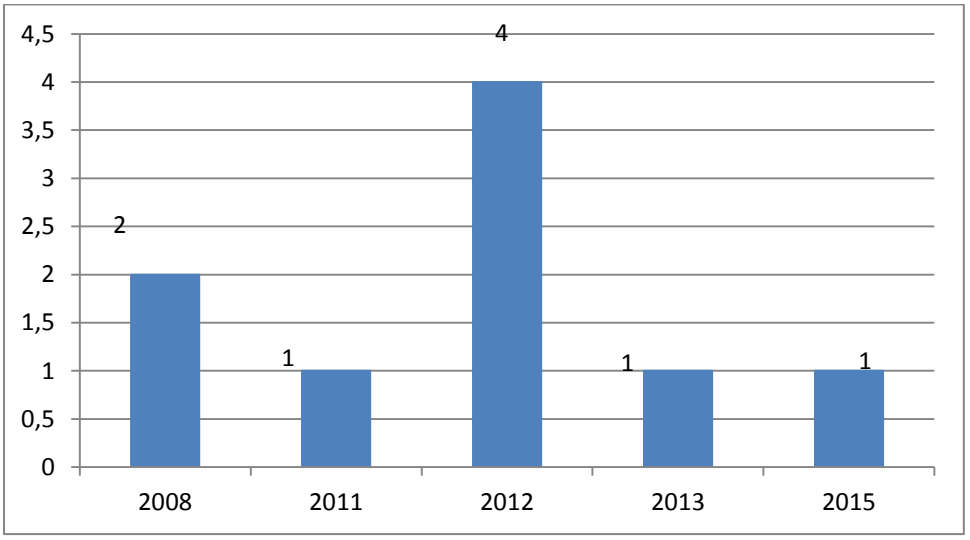


Figura 92 Número de Óbitos Infantis <1 Ano (Jan. 2008 – 2015) em Ponto Chique
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

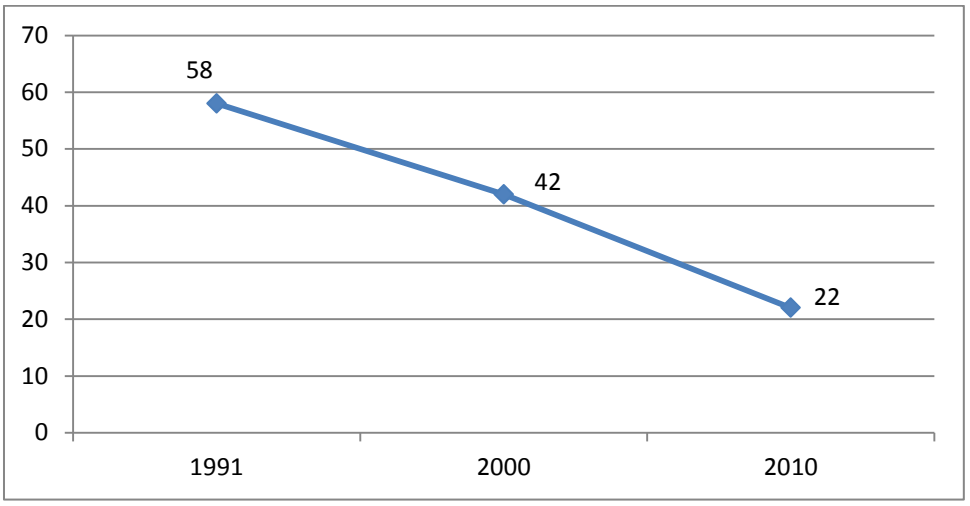


Figura 93 – Taxa de Mortalidade até 5 Anos de Idade em Ponto Chique.
Fonte: PNUD, 2017.

De forma detalhada, conforme apresentado na **Figura 94**, a taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos. No período de 2002 a 2015 ocorreram oscilações com picos de elevação, registrados nos anos de 2004, 2008 e ápice em 2012.Em 2004 era de 40,8 óbitos a cada mil nascidos vivos; em 2008, este percentual passou para 41,7 óbitos a cada mil nascidos vivos chegando ao ápice de 67,8 óbitos a cada mil nascidos vivos em 2012.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Buscando complementar e atualizar de forma mais detalhada os dados de óbitos no Município de Ponto Chique, apresentados anteriormente, a **Tabela 64** mostra os dados do Ministério da Saúde (2017) referentes aos registros de óbito infantil municipal entre setembro de 2011 e setembro de 2012, que totalizaram 2 óbitos no período analisado.

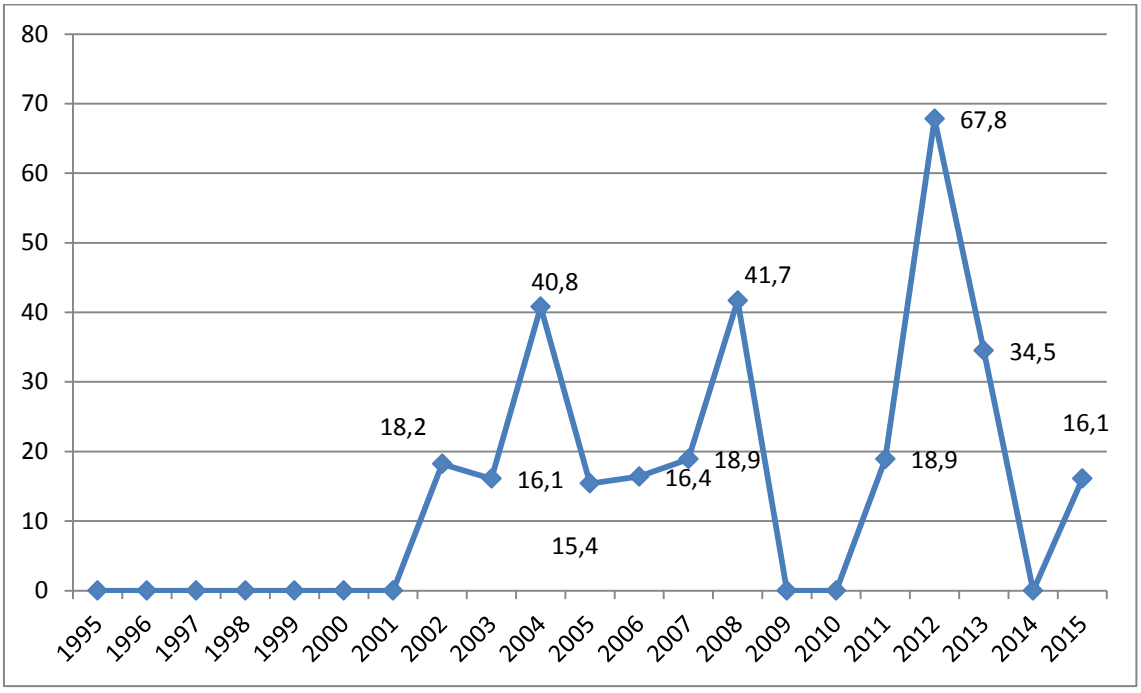


Figura 94 – Taxa de Mortalidade de Crianças Menores de 5 Anos a Cada Mil Nascidos Vivos - 1995-2015 em Ponto Chique.
Fonte: ODM, 2017.

Tabela 64 – Distribuição Absoluta de Óbitos por Ocorrência em Crianças < 1 Ano em Ponto Chique.

Lista Morb CID-10	2011/Set	2012/Set	Total
10 Doenças do aparelho respiratório	-	1	1
.. Outras doenças do aparelho respiratório	-	1	1
16 Algumas afecções originadas no período perinatal	1	-	1
Outras afecções respiratórias originadas no período perinatal.	1	-	1
Total	1	1	2

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.6.5.Caracterização dos parâmetros de fecundidade e natalidade

As taxas de fecundidade, segundo dados do Atlas Brasil (1991, 2000 e 2010) foram decrescentes, ou seja, passando de 4,6 filhos por mulher, no ano de 1991, para 3,4 no ano 2000 e para 2,3 em 2010, conforme definições da **Figura 95**.

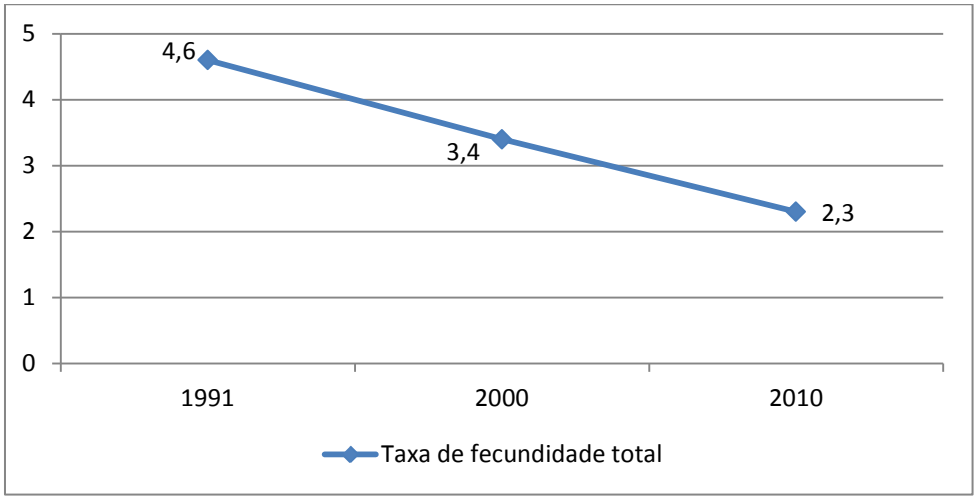


Figura 95 – Taxa Total de Fecundidade em Ponto Chique.
Fonte: ATLAS BRASIL, 2017.

Em relação ao número de nascimentos registrados no município, segundo informações IBGE (2017), apresentadas na **Tabela 65**, observa-se que Ponto Chique registrou entre 2010 e 2016 uma média de 55 nascidos vivos por ano, sendo os anos de 2010 e 2013, os que registraram o maior número de ocorrências.

A **Figura 96** mostra a variação percentual de nascidos vivos, no período de 2008 a 2016, por faixa etária, observa-se a concentração de mães nas faixas etárias de 20 a 24 anos e 25 a 29 anos. Para Fernando Albuquerque, gerente do projeto de Dinâmica Demográfica do IBGE, o aumento da idade média para a fecundidade está ligado ao aumento da renda e do nível de escolaridade no país e à maior participação da mulher nas atividades econômicas. "A mulher não tem mais filho tão cedo porque isso já vai atrapalhar toda a sua vida, tanto escolar quanto profissional. Ela adia esse filho para depois que se formar e se estabelecer no mercado de

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

trabalho", considera que as mulheres estão deixando para ter seus filhos mais tarde (IBGE, 2016).

Tabela 65 – Nascidos Vivos, Ocorridos no Ano, Por Mês do Registro, Sexo, Local de Nascimento, Número de Nascidos por Parto, Idade da Mãe na Ocasião do Parto e Lugar de Residência da Mãe em Ponto Chique

Idade da mãe na ocasião do parto	Ano								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Menos de 15 anos	-	-	1	1	1	1	1	-	-
15 a 19 anos	12	7	22	9	10	13	15	11	7
20 a 24 anos	21	20	17	16	18	16	12	19	11
25 a 29 anos	15	20	17	22	13	17	13	10	12
30 a 34 anos	6	4	7	9	5	10	9	7	8
35 a 39 anos	2	3	1	1	3	2	5	9	6
40 a 44 anos	-	-	1	-	1	1	-	-	2
45 a 49 anos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50 anos ou mais	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: IBGE - Estatísticas do Registro Civil

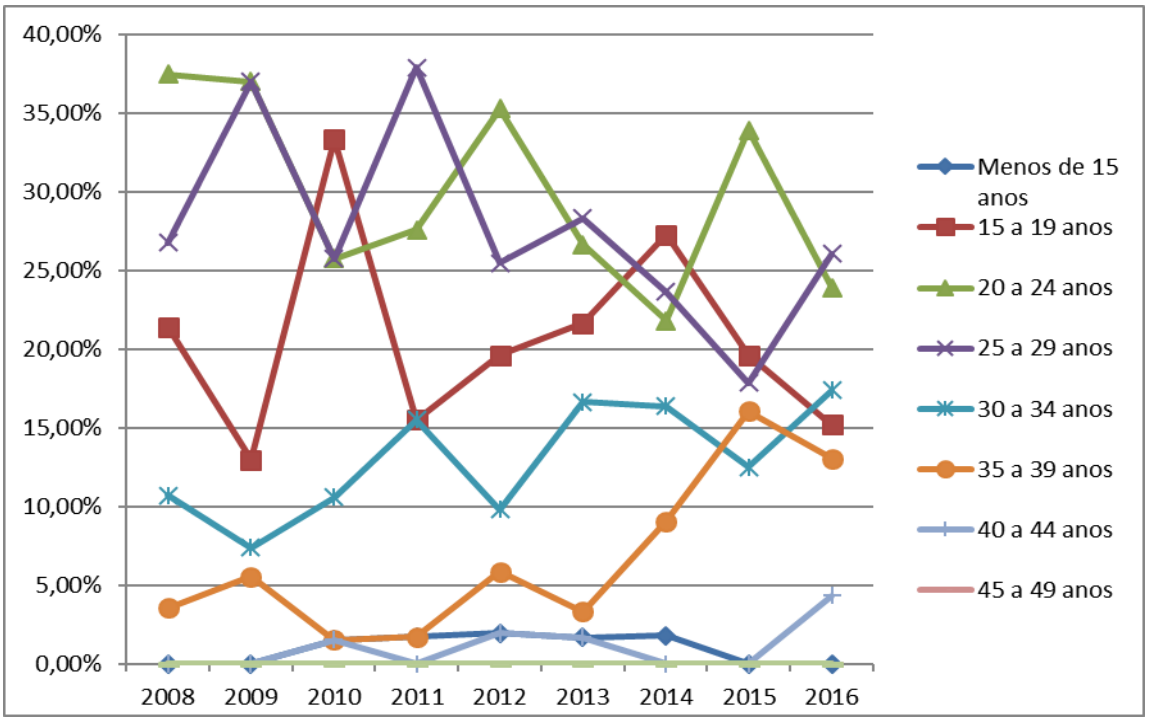


Figura 96 – Evolução dos Índices de Nascidos Vivos, por Faixa Etária em Ponto Chique
Fonte: Estatísticas de Registro Civil – IBGE, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.6.6.Investimentos e infraestrutura municipal de saúde

Quanto à infraestrutura de saúde, o Município de Ponto Chique conta com 07 estabelecimentos de saúde, todos de natureza jurídica pertencentes à administração municipal com atendimento pelo SUS. As tipologias e tipos de prestadores de cada estabelecimento são apresentados na **Tabela 66**.

Tabela 66 – Infraestrutura de Saúde em Ponto Chique.

Tipo de Estabelecimento	Administração Pública	Entidades Empresariais	Entidades sem fins lucrativos	Pessoa Física	Total
Central de Gestão em Saúde	1	_	_	_	**1**
Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos Estadual	_	_	_	_	**0**
Central de Regulação de Serviços de Saúde	_	_	_	_	**0**
Central de Regulação do Acesso	_	_	_	_	**0**
Central de Regulação Médica das Urgências	_	_	_	_	**0**
Centro de Apoio à Saúde da Família	_	_	_	_	**0**
Centro de Atenção Hemoterápica e/ou Hematológica	_	_	_	_	**0**
Centro de Atenção Psicossocial	_	_	_	_	**0**
Centro de Saúde/Unidade Básica	2	_	_	_	**2**
Clínica/Centro de Especialidade	_	_	_	_	**0**
Consultório Isolado	_	_	_	_	**0**
Cooperativa ou Empresa de Cessão de Trabalhadores na Saúde	_	_	_	_	**0**
Farmácia	_	_	_	_	**0**
Hospital Especializado	_	_	_	_	**0**
Hospital Geral	_	_	_	_	**0**
Hospital/Dia - Isolado	_	_	_	_	**0**
Laboratório de Saúde Pública	_	_	_	_	**0**
Oficina Ortopédica	_	_	_	_	**0**
Policlínica	_	_	_	_	**0**
Polo Academia da Saúde	1	_	_	_	**1**
Polo de Prevenção de Doenças e Agravos e Promoção da Saúde	_	_	_	_	**0**
Posto de Saúde	1	_	_	_	**1**
Pronto Atendimento	_	_	_	_	**0**
Pronto Socorro Especializado	_	_	_	_	**0**
Pronto Socorro Geral	_	_	_	_	**0**

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tipo de Estabelecimento	Administração Pública	Entidades Empresariais	Entidades sem fins lucrativos	Pessoa Física	Total
Serviço de Atenção Domiciliar Isolado (Home Care)	–	–	–	–	**0**
Telessaúde	–	–	–	–	**0**
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT Isolado)	–	–	–	–	**0**
Unidade de Atenção à Saúde Indígena	–	–	–	–	**0**
Unidade de Atenção em Regime Residencial	–	–	–	–	**0**
Unidade de Vigilância em Saúde	1	–	–	–	**1**
Unidade Mista	–	–	–	–	**0**
Unidade Móvel de Nível Pré-Hospitalar na área de urgência	1	–	–	–	**1**
Unidade Móvel Terrestre	–	–	–	–	**0**
TOTAL	**7**	**0**	**0**	**0**	**7**

Fonte: Secretaria de Saúde de Minas Gerais, 2017.

A **Tabela 67** apresenta os dados do CNES (2017) quanto ao número de equipes de saúde atuantes no município.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 67 – Equipe de Saúde Municipais em Ponto Chique.

Equipes:	ESF	EACS	EPEN/ESP/EAP	ENASF	EMSI	EAB	EAD	ECR	PSE		
01 - EQUIPE SAÚDE DA FAMÍLIA - GRUPO 1											
IBGE	MUNICÍPIO	ESF	ESF_M1	ESF_M2	ESF QUILOMBOLA ASSENTADO	ESF GERAL	ESF_M1 QUILOMBOLA ASSENTADO	ESF_M1 GERAL	ESF_M2 QUILOMBOLA ASSENTADO	ESF_M2 GERAL	ESF AGENTES
315213	PONTO CHIQUE	2	2	0	0	0	0	0	0	0	11
TOTAL		2	2	0	0	0	0	0	0	0	11
04 - EQUIPE NÚCLEO APOIO A SAÚDE FAMÍLIA											
IBGE	MUNICÍPIO	ENASF1	ENASF2	NASF	NASF3						
INTERMUNICIPAL											
315213	PONTO CHIQUE	0	0	0	1						
TOTAL		0	0	0	1						

Fonte: CNES, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A **Tabela 68** apresenta o quadro de Recursos Humanos disponíveis no município, em 2017, por forma de atendimento e especialidade. Nota-se que 96,88% dos profissionais médicos atende pelo SUS.

Tabela 68 – Recursos Humanos (Vínculos) Segundo Categorias Selecionadas em Ponto Chique.

Categoria	Total	Atende ao SUS	Não Atende ao SUS
Assistente Social	1	_	1
Auxiliar de Enfermagem	_	_	_
Cirurgião Dentista	2	2	_
Enfermeiro	3	3	_
Farmacêutico	1	1	_
Fisioterapeuta	2	2	_
Fonoaudiólogo	_	_	_
Médico	**2**	**2**	**0**
* Anestesiologista	_	_	_
* Cirurgião Geral	_	_	_
* Clínico Geral	_	_	_
* Gineco Obstetra	_	_	_
* Médico de família	2	2	_
* Pediatra	_	_	_
* Psiquiatra	_	_	_
* Radiologista e diagnóstico por imagem	_	_	_
Nutricionista	1	1	_
Psicólogo	_	_	_
Técnico de Enfermagem	20	20	_
TOTAL	**32**	**31**	**1**

Fonte: Secretaria de Saúde de Minas Gerais, 2017.

A **Tabela 69** e a **Tabela 70** apresentam a infraestrutura municipal, em 2017, por número de equipamentos disponíveis no setor de saúde e ao SUS. Observa-se que mais de 100% dos equipamentos existentes no setor de saúde está disponível para uso do SUS.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 69 – Número de Equipamentos Existentes, em Uso e Disponíveis ao SUS, Segundo Grupo de Equipamentos em Ponto Chique.

Grupo	Existentes	Em uso	Disponíveis ao SUS
Equipamentos de audiologia			
Equipamentos de diagnóstico por imagem	1	1	1
Equipamentos de infraestrutura			
Equipamentos de odontologia	3	3	3
Equipamentos para manutenção da vida	6	6	6
Equipamentos por métodos gráficos	2	2	2
Equipamentos por métodos ópticos			
Outros equipamentos			
TOTAL	**12**	**12**	**12**

Fonte: Secretaria de Saúde de Minas Gerais, 2017.

Tabela 70 – Número de Equipamentos de Categorias Selecionadas Existentes, em Uso, Disponíveis ao SUS e por 100.000 Habitantes, Segundo Categorias do Equipamento em Ponto Chique.

Categoria	Existentes	Em uso	Disponíveis ao SUS
Equipo Odontológico Completo	3	3	3
Mamógrafo	_	_	_
Raios-X	1	1	1
Ressonância Magnética	_	_	_
Tomógrafo Computadorizado	_	_	_
Ultrassom	_	_	_
TOTAL	**4**	**4**	**4**

Fonte: Secretaria de Saúde de Minas Gerais, 2017.

No que se refere aos investimentos municipais no setor, o Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS, 2017) apresentou um saldo total de R$ 6.378.747,27 anuais em despesas totais na área de saúde, para o ano de 2016. A evolução dos indicadores no período de 2013 a 2016 está disposta na **Tabela 71**, e se referem aos seguintes parâmetros:

- Participação % das Transferências para a Saúde (SUS) no total de recursos transferidos para o município (excluídas as deduções) ;
- Despesa total com saúde, sob responsabilidade do município, por habitante;
- % das transferências para a saúde em relação à despesa total do município com saúde;
- % da receita própria aplicada em Saúde conforme a EC 29/2000.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 71 – Evolução de Indicadores de Gestão e Financeiro da Saúde Municipal em Ponto Chique.

Participação % das transferências intergovernamentais (excluídas as deduções) na receita total do município (excluídas as deduções)	2013	2014	2015	2016
	94	90,27	89,4	95,85
Visa responder a seguinte questão: "Do total da receita do município, excetuando-se as deduções (denominador), qual é o percentual advindo das transferências intergovernamentais (numerador)?" Busca, em última análise, captar o grau de dependência do município em relação às transferências de outras esferas do governo. Assim, quanto maior for o percentual informado nesse indicador, maior será a dependência do município com respeito a transferências de recursos de outras esferas de governo.				
Participação % das Transferências para a Saúde (SUS) no total de recursos transferidos para o município (excluídas as deduções)	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
	8,45	9,77	6,73	10,24
Visa medir a participação percentual das transferências para a saúde (SUS) no total de recursos transferidos para o município, excluídas as deduções. A questão que se procura responder por meio dele é: Do total de recursos recebidos pelos municípios, por meio de transferências, excluídas as deduções, qual é o percentual direcionado especificadamente para a saúde?				
Despesa total com saúde, sob responsabilidade do município, por habitante	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
	R$ 595,34	R$ 806,26	R$ 694,22	R$ 761,73
Este Indicador visa mensurar a despesa total com saúde, sob responsabilidade do município, por habitante. Resulta do gasto em saúde, por habitante, advindo de todas as fontes, quer sejam impostos, transferências do SUS (União, Estados e outros municípios), operações de créditos e outras.				
% das transferências para a saúde em relação à despesa total do município com saúde	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
	35,49	32,90	25,38	47,48
Representa o percentual de despesas com saúde financiadas com recursos transferidos por outras esferas de governo. A parcela da despesa com Saúde, sob responsabilidade do município, financiada por outras esferas de governo e não com recursos próprios.				
% da receita própria aplicada em Saúde conforme a EC 29/2000	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
	21,09	23,57	22,3	20,77
Representa o percentual de recursos próprios aplicados em Saúde, conforme previsto na Emenda Constitucional nº 29. Recursos próprios são os impostos arrecadados diretamente pelo município e os transferidos pelas outras esferas de governo, mediante definição constitucional.				

Fonte: SIOPS, 2017.

A **Tabela 72** e a **Tabela 73** visam demonstrar os valores de despesas e receitas municipais no setor de saúde.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 72 – Despesas Orçamentárias (R$) – Saúde em Ponto Chique.

PONTO CHIQUE - DESPESA 2017 (4º bimestre)	
Classificação	**Valor em 2017 (R$)**
DESPESAS CORRENTES	5.831.000,00
PESSOAL E ENCARGOS SOCIAIS	3.668.000,00
Transferências a Consórcios Públicos mediante contrato de rateio	10.000,00
Aplicações Diretas	3.322.000,00
Contratação por Tempo Determinado	1.161.000,00
Salário Contrato Temporário	1.161.000,00
Outros Benefícios Previdenciários do Servidor ou do Militar	56.000,00
Vencimentos e Vantagens Fixas - Pessoal Civil	1.912.000,00
Vencimentos e Salários	1.912.000,00
Obrigações Patronais	193.000,00
Aplicações Diretas Decorrentes de Operação entre Órgãos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social	336.000,00
Obrigações Patronais	336.000,00
OUTRAS DESPESAS CORRENTES	2.163.000,00
Transferências a Estados e ao Distrito Federal	16.000,00
Outras Transferências a Estados e ao Distrito Federal	16.000,00
Transferências a Instituições Privadas sem Fins lucrativos	2.000,00
Subvenções Sociais	2.000,00
Transferências a Instituições Multigovernamentais	5.000,00
Transferências a Consórcios Públicos Mediante Contrato de Rateio	5.000,00
Aplicações Diretas	2.130.000,00
Diárias - Civil	127.000,00
Material de Consumo	561.000,00
Outros Materiais de Consumo	561.000,00
Material, Bem ou Serviço para Distribuição Gratuita	17.000,00
Passagens e Despesas com Locomoção	23.000,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física	282.000,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física	282.000,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	901.000,00
Outros Serviços de Terceiros-Pessoa Jurídica	901.000,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	901.000,00
Obrigações Tributárias e Contributivas	2.000,00
Outros Auxílios Financeiros a Pessoas Físicas	76.000,00
Demais Auxílios Financeiros a Pessoas Físicas	76.000,00
Indenizações e Restituições	141.000,00
Aplicação Direta - Operações Intra-Orçamentárias com Consórcio Público	5.000,00
Outros serviços de terceiros - pj	5.000,00
DESPESAS DE CAPITAL	1.808.000,00
INVESTIMENTOS	1.808.000,00
Transferências a Consórcios Públicos Mediante Contrato de Rateio	5.000,00
Aplicações Diretas	1.803.000,00
Obras e Instalações	1.082.000,00
Equipamentos e Material Permanente	721.000,00
Outros Equipamentos e Material Permanente	721.000,00

Fonte: SIOPS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 73 – Receitas Orçamentárias (R$) – Saúde em Ponto Chique.

PONTO CHIQUE - RECEITA 2017 (4º bimestre)	
Classificação	**Valor em 2017 (R$)**
Receitas Correntes	17.276.000,0
Receita Tributária	307.000,00
Impostos	272.000,00
Impostos sobre o Patrimônio e a Renda	190.000,00
Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU	30.000,00
Imposto de Renda Retido e Proventos de Qualquer Natureza	140.000,00
Imposto de Renda Retido nas Fontes sobre os Rendimentos do Trabalho - IRRF	130.000,00
Imposto de Renda Retido nas Fontes sobre Outros Rendimentos	10.000,00
Imposto sobre a Transmissão "Inter Vivos" de Bens Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis - ITBI	20.000,00
Imposto sobre a Produção e a Circulação	82.000,00
Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS	82.000,00
Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza	82.000,00
Taxas	34.000,00
Taxas pelo Exercício do Poder de Polícia	20.000,00
Taxa de Fiscalização de Vigilância Sanitária	1.000,00
Outras Taxas pelo Exercício do Poder de Polícia	19.000,00
Taxas pela Prestação de Serviços	14.000,00
Contribuição de Melhoria	1.000,00
Receitas de Contribuições	105.000,00
Contribuições Sociais	105.000,00
Outras Contribuições	105.000,00
Receita Patrimonial	205.000,00
Receitas Imobiliárias	4.000,00
Receitas de Valores Mobiliários	196.000,00
Juros de Títulos de Renda	1.000,00
Remuneração de Depósitos Bancários	195.000,00
Remuneração de Depósitos de Recursos Vinculados	129.000,00
Receita de Remuneração de Depósitos Bancários de Recursos Vinculados - Fundeb	16.000,00
Receita de Remuneração de Depósitos Bancários de Recursos Vinculados - Fundo de Saúde	51.000,00
Receita de Remuneração de Depósitos Bancários de Recursos Vinculados - Ações e Serviços Públicos de Saúde	2.000,00
Receita de Remuneração de Depósitos Bancários de Recursos Vinculados - Convênios com a Área de Educação	8.000,00
Receita de Remuneração de Depósitos Bancários de Recursos Vinculados - Convênios com a Área da Saúde	3.000,00
Outras Receitas de Remuneração de Outros Depósitos Bancários de Recursos Vinculados	49.000,00
Remuneração de Depósitos de Recursos não Vinculados	66.000,00
Outras Receitas Patrimoniais	5.000,00
Receita de Serviços	39.000,00
Serviços de Saúde	15.000,00
Serviços Hospitalares	15.000,00
Outros Serviços	24.000,00
Transferências Correntes	16.563.000,00
Transferências Intergovernamentais	16.228.000,00
Transferências da União	10.862.000,00
Participação na Receita da União	8.833.000,00

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

PONTO CHIQUE - RECEITA 2017 (4º bimestre)	
Classificação	**Valor em 2017 (R$)**
Cota Parte do Fundo de Participação dos Municípios - FPM - Parcela referente à CF, art. 159, I, alínea b (Cota Mensal)	8.214.000,00
Cota Parte do Fundo de Participação dos Municípios - (1% Cota entregue no mês de dezembro)	357.000,00
Cota Parte do Fundo de Participação dos Municípios - (1% Cota entregue no mês de julho)	240.000,00
Cota Parte do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR	22.000,00
Transferência da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Naturais	91.000,00
Cota-Parte do Fundo Especial do Petróleo - FEP	91.000,00
Transferência de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS - Repasses Fundo a Fundo	1.024.000,00
Atenção Básica	872.000,00
Piso de Atenção Básica Fixo (PAB Fixo)	170.000,00
Piso de Atenção Básica Variável (PAB Variável)	547.000,00
Estratégia Saúde da Família - PSF	210.000,00
Agentes Comunitários de Saúde	150.000,00
Saúde Bucal	50.000,00
Compensação de Especificidades Regionais	25.000,00
Núcleo Apoio Saúde Família	112.000,00
Outros Programas de Atenção Básica	155.000,00
Atenção de Média e Alta Complexidade Ambulatorial e Hospitalar	5.000,00
Limite Financeiro da Média e Alta Complexidade Ambulatorial e Hospitalar -Mac	5.000,00
Teto Financeiro	1.000,00
CEO- Centro Espec. Odontológica	2.000,00
Outros Programas Financiados por Transferências Fundo a Fundo	2.000,00
Vigilância em Saúde	80.000,00
Vigilância Epidemiológica e Ambiental em Saúde	50.000,00
Vigilância Sanitária	30.000,00
Assistência Farmacêutica	42.000,00
Componente Básico da Assistência Farmacêutica	42.000,00
Outros Programas Financiados por Transferências Fundo a Fundo	25.000,00
Transferências de Recursos do Fundo Nacional de Assistência Social - FNAS	220.000,00
Transferências de Recursos do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação - FNDE	388.000,00
Transferências do Salário-Educação	220.000,00
Transferências Diretas do FNDE Referentes ao Programa Dinheiro Direto na Escola - PDDE	8.000,00
Transferências Diretas do FNDE Referentes ao Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE	80.000,00
Transferências Diretas do FNDE Referentes ao Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar - PNATE	40.000,00
Outras Transferências Diretas do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação - FNDE	40.000,00
Transferência Financeira do ICMS - Desoneração - LC nº87/96 - LEI KANDIR	16.000,00
Outras Transferências da União	290.000,00
Transferências dos Estados	3.429.000,00
Participação na Receita dos Estados	2.629.000,00
Cota-Parte do ICMS	2.445.000,00
Cota-Parte do IPVA	120.000,00
Cota-Parte do IPI sobre Exportação	34.000,00
Cota-Parte da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - CIDE	30.000,00
Transferência de Recursos do Estado para Programas de Saúde - Repasse Fundo a	150.000,00

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

PONTO CHIQUE - RECEITA 2017 (4º bimestre)	
Classificação	**Valor em 2017 (R$)**
Fundo	
Outras Transferências dos Estados	650.000,00
Transferências Multigovernamentais	1.937.000,00
Transferências de Recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - Fundeb	1.935.000,00
Transferências de Recursos da Complementação da União ao Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - Fundeb	2.000,00
Transferências de Instituições Privadas	1.000,00
Outras Transferências de Instituições Privadas	1.000,00
Transferências de Pessoas	1.000,00
Outras Transferências de Pessoas	1.000,00
Transferências de Convênios	333.000,00
Transferências de Convênios da União e de Suas Entidades	190.000,00
Transferências de Convênios da União para o Sistema Único de Saúde - SUS	50.000,00
Transferências de Convênios da União Destinadas a Programas de Educação	40.000,00
Transferências de Convênios da União Destinadas a Programas de Saneamento Básico	20.000,00
Outros Convênios da União para Saneamento Básico	20.000,00
Outras Transferências de Convênios da União	80.000,00
Transferência de Convênios dos Estados e do Distrito Federal e de Suas Entidades	143.000,00
Transferências de Convênio dos Estados para o Sistema Único de Saúde - SUS	50.000,00
Transferências de Convênio dos Estados Destinadas a Programas de Educação	50.000,00
Outras Transferências de Convênio dos Estados	43.000,00
Outras Receitas Correntes	57.000,00
Multas e Juros de Mora	20.000,00
Multas e Juros de Mora dos Tributos	5.000,00
Multas e Juros de Mora do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU	2.000,00
Multas e Juros de Mora do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS	2.000,00
Multas e Juros de Mora de Outros Tributos	1.000,00
Multa e Juros de Mora da Dívida Ativa dos Tributos	9.000,00
Multas e Juros de Mora da Dívida Ativa do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU	3.000,00
Multas e Juros de Mora da Dívida Ativa do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS	3.000,00
Multas e Juros de Mora da Dívida Ativa de Outros Tributos	3.000,00
Multas de Outras Origens	6.000,00
Indenizações e Restituições	4.000,00
Indenizações	2.000,00
Restituições	2.000,00
Outras Restituições	2.000,00
Receita da Dívida Ativa	20.000,00
Receita da Dívida Ativa Tributária	19.000,00
Receita da Dívida Ativa do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU	7.000,00
Receita da Dívida Ativa do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS	6.000,00
Receita da Dívida Ativa de Outros Tributos	6.000,00
Receita da Dívida Ativa não tributária	1.000,00
Outras Receitas da Dívida Ativa não Tributária	1.000,00
Receitas Diversas	13.000,00
Receitas de Capital	3.215.200,00

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

PONTO CHIQUE - RECEITA 2017 (4º bimestre)	
Classificação	**Valor em 2017 (R$)**
Operações de Crédito	204.000,00
Operações de Crédito Internas	204.000,00
Outras Operações de Crédito Internas	204.000,00
Alienação de Bens Móveis e Imóveis	195.000,00
Transferências de Capital	2.816.200,00
Transferências Intergovernamentais	1.160.000,00
Transferências da União	880.000,00
Transferências de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS	130.000,00
Bloco Investimentos na Rede de Serviços de Saúde	130.000,00
Transferências de Recursos Destinadas a Programas de Educação	600.000,00
Outras Transferências da União	150.000,00
Transferências dos Estados	280.000,00
Outras Transferências dos Estados	280.000,00
Transferências de Convênios	1.656.200,00
Transferências de Convênios da União e de suas Entidades	750.000,00
Transferências de Convênios da União para o Sistema Único de Saúde - SUS	100.000,00
Transferências de Convênios da União Destinadas a Programas de Educação	200.000,00
Transferências de Convênios da União Destinadas a Programas de Saneamento Básico	150.000,00
Outros Convênios e Transferências da União para Saneamento	150.000,00
Outras Transferências de Convênios da União	300.000,00
Transferências de Convênios dos Estados e do Distrito Federal e de suas Entidades	906.200,00
Transferências de Convênios dos Estados para o Sistema Único de Saúde - SUS	100.000,00
Transferências de Convênios dos Estados Destinadas a Programas de Educação	100.000,00
Transferências de Convênios dos Estados Destinadas a Programas de Saneamento Básico	250.000,00
Outras Transferências de Convênios dos Estados	456.200,00

Fonte: SIOPS, 2017.

O Município de Ponto Chique com população estimada de 10.999 (IBGE, 2017) habitantes, conforme descrição anterior apresenta uma infraestrutura operacional de saúde composta por 6 unidades básicas de saúde, e conta com 5 equipes de saúde da família formadas por 25 agentes de saúde. Tal infraestrutura acolhe as especificações de atendimento populacional preconizadas pelo Ministério da Saúde (2017) onde, os centros de saúde obedecem algumas diretrizes, como: divisão das áreas de abrangência em territórios e um número de aproximadamente 12.000 usuários por unidade. Além disso, com a implantação da ESF as equipes ficaram limitadas a um número máximo de 750 pessoas por agente e de 12 ACS por equipe de saúde da família e cada equipe de saúde da família deve ser responsável por, no máximo, 4.000 pessoas. Sendo assim, há condições de se criar uma rotina de educação sanitária junto à população, com a ajuda das ESF´s. Sobretudo, ressalta-

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

se que não há estruturas de atendimento especializadas como hospitais ou policlínicas.

3.7. Evolução dos Aspectos Econômicos e Cenários de Potencialidades

Localizado no Alto São Francisco, ao norte do Estado de Minas Gerais, pertencente à região administrativa Amams-Associação dos Municípios da Área Mineira da Adene, o Município de Ponto Chique. Seu clima temperado e seu solo fértil são fatores importantes para uma alta produtividade agropecuária. Sua vegetação natural é formada por cerrados e campos, existindo uma grande proporção de terras cobertas por culturas diversas. As propriedades rurais cultivam vários produtos e os mais importantes são: feijão, milho, arroz, mandioca e cana-de-açúcar. Na pecuária assume importância o rebanho de gado de corte e leiteiro estimado em mais de 33.000 cabeças. O comércio bastante diversificado é representado por um total de 46 estabelecimentos comerciais, sendo que 31 deles instalam-se na zona urbana e os 15 restantes nos povoados da zona rural. A indústria extrativa explora o carvão vegetal e há também fábricas de aguardente e de beneficiamento de madeira. O Município de Ponto Chique era distrito de Ubaí, no dia 21 de dezembro de 1995 foi emancipado politicamente tornado independente (IBGE, 2010).

De acordo com os dados do IBGE (2015), o setor de maior expressão econômica é o de Serviços abrangendo 25,7% do Produto Interno Bruto (PIB) municipal, seguido pelo setor de agropecuário com 14,8%. A administração pública representa 50,9% do PIB municipal.

A seguir serão apresentados os registros de produção agropecuária e extrativista do Município de Ponto Chique, buscando compor um cenário econômico do ponto de vista da diversidade da produção agroextrativista no âmbito municipal

A **Tabela 74**, descreve a produção pecuária do Município de Ponto Chique, de acordo com os dados do IBGE (2016). Merece destaque o quantitativo do rebanho bovino e de galináceos cerca de 27.119 e 15.000, respectivamente.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 74 – Produção Pecuária em Ponto Chique.

Bovino - efetivo dos rebanhos	27.119	Cabeças
Bubalino - efetivo dos rebanhos	-	Cabeças
Equino - efetivo dos rebanhos	1.029	Cabeças
Suíno - total - efetivo dos rebanhos	3.216	Cabeças
Suíno - matrizes de suínos - efetivo dos rebanhos	300	Cabeças
Caprino - efetivo dos rebanhos	111	Cabeças
Ovino - efetivo dos rebanhos	230	Cabeças
Galináceos - total - efetivo de rebanhos	15.000	Cabeças
Galináceos - galinhas - efetivo dos rebanhos	3.683	Cabeças
Codornas - efetivo dos rebanhos	-	Cabeças
Vacas ordenhadas - quantidade	400	Cabeças
Ovinos tosquiados- quantidade	-	Cabeças
Leite de vaca - produção - quantidade	480	Mil litros
Leite de vaca - valor da produção	566	Mil Reais
Ovos de galinha - produção - quantidade	24	Mil dúzias
Ovos de galinha - valor da produção	64	Mil Reais
Ovos de codorna - produção - quantidade	-	Mil dúzias
Ovos de codorna - valor da produção	-	Mil Reais

Fonte: IBGE, 2016.

O setor Extrativista e Silvicultura do Município de Ponto Chique se baseia na produção de pequi. De acordo com dados do IBGE (2016), descritos na **Tabela 75**, os quantitativos de maior expressão foram representados pela produção de pequi chegou a 470 toneladas.

Tabela 75 – Produção Extrativista e Silvicultura em Ponto Chique.

Produtos da Extração Vegetal - Produtos Alimentícios - pequi - fruto - quantidade produzida	470	tonelada
Produtos da Extração Vegetal - Produtos Alimentícios - pequi - fruto - valor da produção	334	mil reais
Produtos da Extração Vegetal - Produtos Alimentícios - outros - quantidade produzida	4	tonelada
Produtos da Extração Vegetal - Produtos Alimentícios - outros - valor da produção	2	mil Reais

Fonte: IBGE, 2016.

Na Lavoura Temporária destaca-se a produção de cana-de-açúcar, mandioca e milho, de acordo com dados do IBGE (2016), apresentados na **Tabela 76**.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 76 – Lavoura Temporária em Ponto Chique.

Cana-de-açúcar - Quantidade produzida	2.100	toneladas
Cana-de-açúcar - Valor da produção	294	mil reais
Cana-de-açúcar - Área plantada	70	hectares
Cana-de-açúcar - Área colhida	70	hectares
Cana-de-açúcar - Rendimento médio	30.000	quilogramas por hectare
Feijão (em grão) - Quantidade produzida	267	toneladas
Feijão (em grão) - Valor da produção	764	mil reais
Feijão (em grão) - Área plantada	300	hectares
Feijão (em grão) - Área colhida	285	hectares
Feijão (em grão) - Rendimento médio	937	quilogramas por hectare
Mandioca - Quantidade produzida	2.500	toneladas
Mandioca - Valor da produção	1.080	mil reais
Mandioca - Área plantada	250	hectares
Mandioca - Área colhida	250	hectares
Mandioca - Rendimento médio	10.000	quilogramas por hectare
Milho (em grão) - Quantidade produzida	1.200	toneladas
Milho (em grão) - Valor da produção	960	mil reais
Milho (em grão) - Área plantada	1.000	hectares
Milho (em grão) - Área colhida	1.000	hectares
Milho (em grão) - Rendimento médio	1.200	quilogramas por hectare
Sorgo (em grão) - Quantidade produzida	45	toneladas
Sorgo (em grão) - Valor da produção	22	mil reais
Sorgo (em grão) - Área plantada	50	hectares
Sorgo (em grão) - Área colhida	50	hectares
Sorgo (em grão) - Rendimento médio	900	quilogramas por hectare

Fonte: IBGE, 2016.

Na Lavoura Permanente destaca-se a produção de banana, de acordo com dados do IBGE (2016), apresentados na **Tabela 77**.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 77 – Lavoura Permanente em Ponto Chique.

Banana (cacho) - Quantidade produzida	80	toneladas
Banana (cacho) - Valor da produção	152	mil reais
Banana (cacho) - Área destinada à colheita	10	hectares
Banana (cacho) - Área colhida	10	hectares
Banana (cacho) - Rendimento médio	8.000	quilogramas por hectare

Fonte: IBGE, 2016.

Segundo o Boletim de Dinâmica de admissões em ocupações formais (CAGED - MDS, 2017) foram registradas no período de janeiro a dezembro de 2014, duas admissões no mercado de trabalho formal. Foi uma admissão no Grupo 7 - Trabalhadores da Produção de Bens e Serviços Industriais e uma no Grupo 8 - Trabalhadores da Produção de Bens e Serviços Industriais (**Tabela 78** e **Tabela 79**).

Tabela 78 – Grandes Grupos Ocupacionais Ordenados pela Quantidade de Admissões de Janeiro a Dezembro de 2014 em Ponto Chique

	Ocupação	Quantidade de Admissões	Salário Médio (em reais)
1	Grupo 7 - Trabalhadores da Produção de Bens e Serviços Industriais	1	,00
2	Grupo 8 - Trabalhadores da Produção de Bens e Serviços Industriais	1	,00
3	Grupo 1 - Membros Superiores do Poder Público, Dirigentes de Organizações de Interesse Público e de Empresas, Gerentes	0	,00
4	Grupo 2 - Profissionais das Ciências e das Artes	0	,00
5	Grupo 3 - Técnicos de Nível Médio	0	900,00
6	Grupo 4 - Trabalhadores de Serviços Administrativos	0	,00
7	Grupo 5 - Trabalhadores dos Serviços, Vendedores do Comercio em Lojas e Mercados	0	724,00
8	Grupo 6 - Trabalhadores Agropecuários, Florestais e da Pesca	0	724,00
9	Grupo 9 - Trabalhadores em Serviços de Reparação e Manutenção	0	,00

Fonte: MDS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 79 – Subgrupos de Ocupações Ordenados pela Quantidade de Admissões de Janeiro a Setembro de 2014 em Ponto Chique.

	Ocupação	Quantidade de Admissões
1	Subgrupo 521 - Vendedores e Demonstradores	4
2	Subgrupo 622 – Trabalhadores Agrícolas	3
3	Subgrupo 354 - Técnicos de Nível Médio em Operações Comerciais	1
4	Subgrupo 111 - Membros Superiores do Poder Legislativo, Executivo e Judiciário	0
5	Subgrupo 113 - Chefes de Pequenas Populações	0
6	Subgrupo 114 - Dirigentes e Administradores de Organização de Interesse Público	0
7	Subgrupo 121 – Diretores Gerais	0
8	Subgrupo 122 - Diretores de Produção e Operações	0
9	Subgrupo 123 - Diretores de áreas de apoio	0
10	Subgrupo 131 - Diretores e Gerentes em Empresa de Serviços de Saúde, de Educação, ou de Serviços Culturais, Sociais ou Pessoais	0
11	Subgrupo 141 - Gerentes de Produção e Operações	0
12	Subgrupo 142 - Gerentes de áreas de apoio	0
13	Subgrupo 201 - Profissionais da Biotecnologia e Metrologia	0
14	Subgrupo 202 - Profissionais da Eletromecânica	0
15	Subgrupo 203 - Pesquisadores	0
16	Subgrupo 204 - Profissionais de Investigação Criminal	0
17	Subgrupo 211 - Matemáticos, Estatísticos e Afins	0
18	Subgrupo 212 - Profissionais da Informática	0
19	Subgrupo 213 - Físicos, Químicos e Afins	0
20*	Subgrupo 214 - Engenheiros, Arquitetos e Afins	0

Fonte: MDS, 2017.

Apesar da atual perspectiva econômica do município estar voltada para o Setor de Prestação de Serviços e Agropecuário, frente às contribuições dos setores ao PIB municipal, conforme apresentado anteriormente vale acrescentar a **Tabela 80,** que traz o número de empresas cadastradas em Ponto Chique, segundo dados IBGE (2015).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 80 – Empresas cadastradas em Ponto Chique/MG.

Descrição	Quant.	Unidade
Número de unidades locais	42	Unidades
Pessoal ocupado total	393	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	349	Pessoas
Salários e outras remunerações	5.429,00	Mil Reais
Salário médio mensal	1,4	Salários mínimos
Número de empresas atuantes	42	Unidades

Fonte: IBGE, 2015.

De acordo com os dados do Censo (2010), relativos à Distribuição da População Empregada por Grupos de Atividades Econômicas, apresentados na **Tabela 81** e **Figura 97**, a maior concentração empregatícia está vinculada ao Grupo “Ocupações elementares” e “Trabalhadores qualificados da agropecuária, florestais, da caça e da pesca”. Juntos, os dois grupos totalizam 58,3% das ocupações do município.

Tabela 81 – População Ocupada por Grandes Grupos de Ocupações em Ponto Chique.

Descrição das Atividades	Total	% de população empregada
Diretores e gerentes	19	1,0
Profissionais das ciências e intelectuais	134	7,3
Técnicos e profissionais de nível médio	39	2,1
Trabalhadores de apoio administrativo	45	2,4
Trabalhadores dos serviços, vendedores dos comércios e mercados	193	10,5
Trabalhadores qualificados da agropecuária, florestais, da caça e da pesca	390	21,2
Trabalhadores qualificados, operários e artesãos da construção, das artes mecânicas e outros ofícios	137	7,4
Operadores de instalações e máquinas e montadores	132	7,2
Ocupações elementares	683	37,1
Membros das forças armadas, policiais e bombeiros militares	04	0,2
Ocupações mal definidas	65	3,5
Total	1.841	100,0

Fonte: IBGE, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

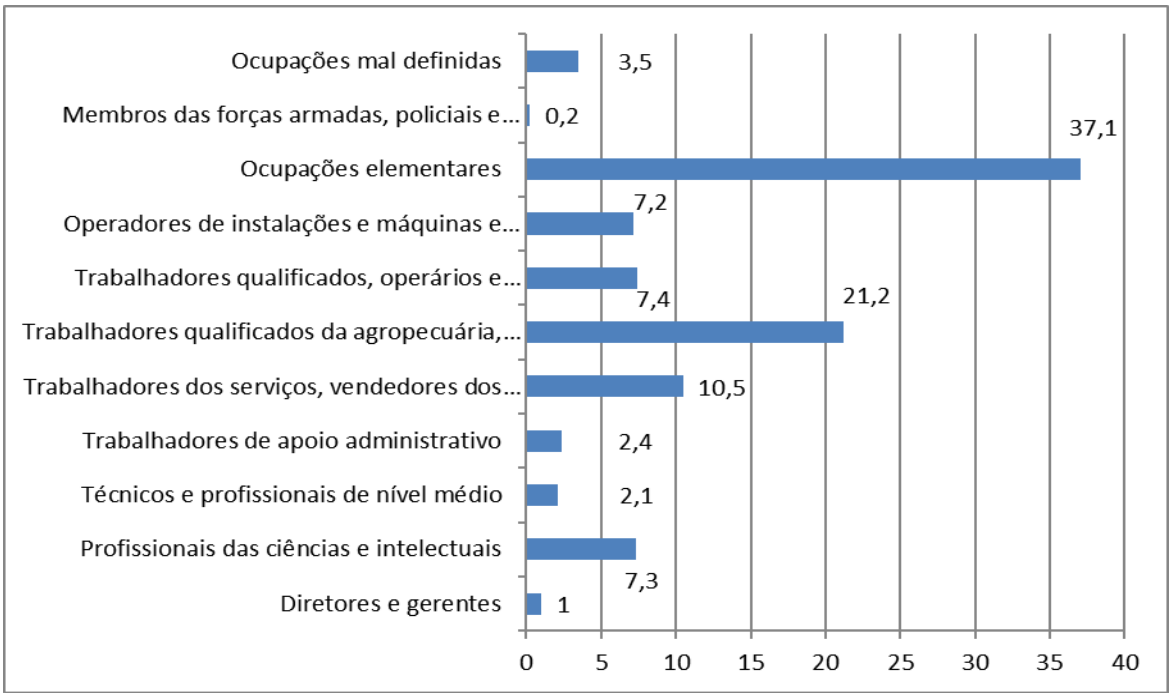


Figura 97 – (%) Distribuição da População Ocupada por Grandes Grupos de Ocupações - 2010 em Ponto Chique
Fonte: IBGE, 2010.

De acordo com os dados da Secretaria de Avaliação e Gestão de Informação (SAGI, 2015), é apresentada na **Figura 98** a quantidade de empregos formais por setor, no município.

Observa-se para o setor agropecuário no período 2007 – 2015 teve um aumento dos empregos formais de 77,78%. Outro setor com uma variação acentuada no período 2007 – 2015 foi o de serviços com uma queda acentuada no período 2009-2012 e elevação acentuada no período 2012-2014, mas mantendo-se estável nos valores inicial e final do período, ou seja, 281 e 277 vínculos empregatícios. O setor da indústria manteve os índices muito baixos e constantes em todo o período. Para o setor de comércio o crescimento foi constante durante todo o período de 2007-2015 resultando um aumento final de 488,89%.O setor da construção civil manteve um aumento constante, com uma grande variação no período 2009-2011 com ápice em 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

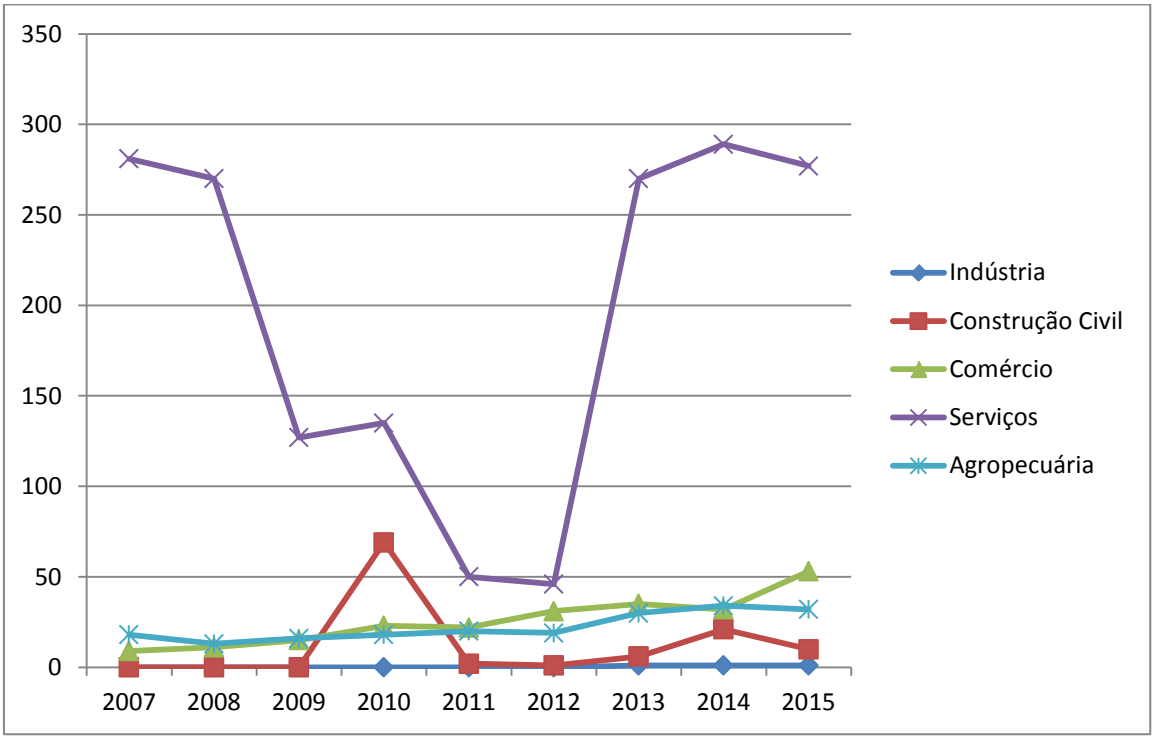


Figura 98 – Empregos Formais por Setor em Ponto Chique.
Fonte: SAGI, 2015.

A **Tabela 82** apresenta os valores brutos totais de admissões e desligamentos, do emprego formal, registrados no Município de Ponto Chique no período de 2007 a 2016. A análise das informações é apresentada na **Figura 99**, que traça um perfil evolutivo das taxas de admissão e desligamentos do emprego formal, no período em epígrafe. Vale destacar dois posicionamentos importantes do comportamento da taxa de desligamentos. Pode-se destacar três ápices de desligamento, dois positivos, um em 2009 - 2010 (233,33%), outro em 2011-2012 (260,0%) e 2014-2015 (160,0%) e outros dois negativos, o primeiro em 2010-2011 (-50,0%) e o segundo em 2012-2013 (-66,67%).Em relação às taxas de admissões vale destacar o declínio gradual dos períodos 2013-2014 (166,67%) e 2014-2015 (125,0%) chegando ao ápice em 2015-2016 com índice de -94,44%.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 82 – Dinâmica de Admissões e Desligamentos (2007-20016) em Ponto Chique

2007	Admissões	4
	Desligamentos	-6
	Saldo de Admissões e Desligamentos	-2
2008	Admissões	6
	Desligamentos	-3
	Saldo de Admissões e Desligamentos	3
2009	Admissões	9
	Desligamentos	-3
	Saldo de Admissões e Desligamentos	6
2010	Admissões	36
	Desligamentos	-10
	Saldo de Admissões e Desligamentos	26
2011	Admissões	8
	Desligamentos	-5
	Saldo de Admissões e Desligamentos	3
2012	Admissões	7
	Desligamentos	-18
	Saldo de Admissões e Desligamentos	-11
2013	Admissões	3
	Desligamentos	-6
	Saldo de Admissões e Desligamentos	-3
2014	Admissões	8
	Desligamentos	-3
	Saldo de Admissões e Desligamentos	5
2015	Admissões	18
	Desligamentos	-6
	Saldo de Admissões e Desligamentos	12
2016	Admissões	1
	Desligamentos	-8
	Saldo de Admissões e Desligamentos	-7

Fonte: SAGI, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

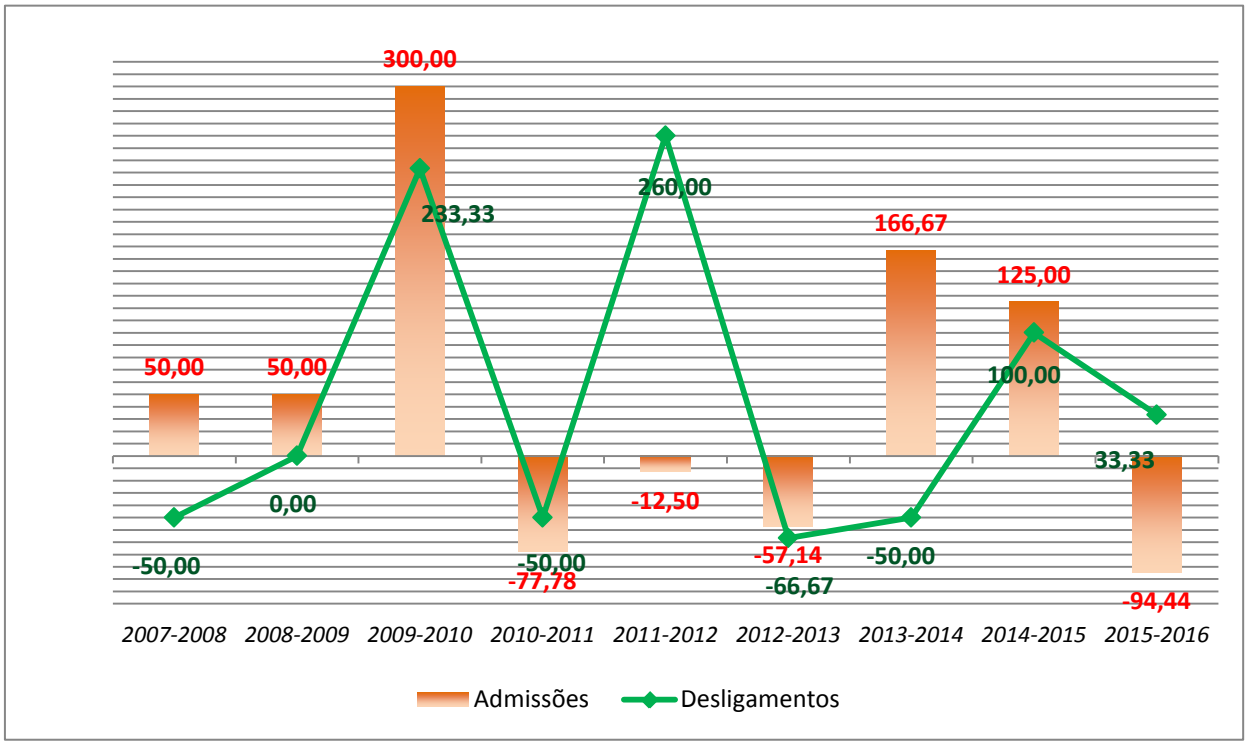


Figura 99 – Desligamentos e Admissões do Emprego Formal (2007 – 2016) em Ponto Chique.
Fonte: SAGI, 2016.

3.7.1.Produto interno bruto

Segundo dados do IBGE (2015), o Produto Interno Bruto (PIB) Municipal de Ponto Chique, neste ano foi de R$ 34.777,0 mil que equivale a um PIB *per capita* de R$ 8.256,54. A **Figura 100** demonstra a evolução do PIB entre 2005 e 2015. Registra-se uma oscilação no período com picos positivo e negativo em 2007-2008 e 2008-2009 e uma tendência de declínio dos índices instaurado após o ano de 2013, sendo extremamente significativo no período de 2014 e 2015, no qual se indica uma queda de 90,5 pontos percentuais.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

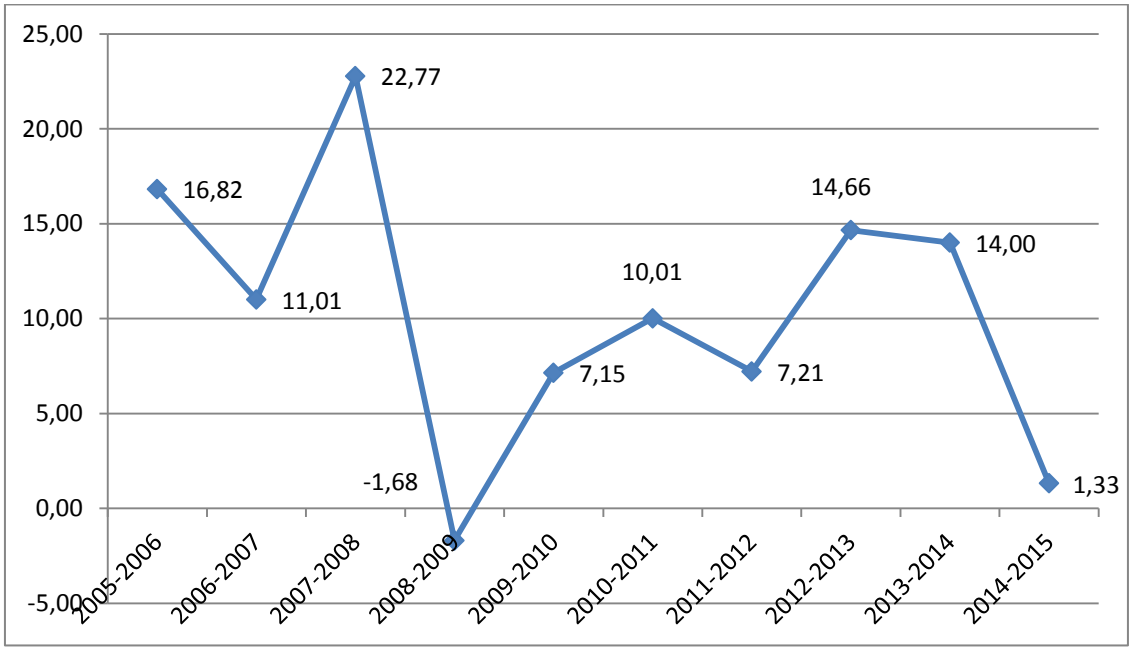


Figura 100 – Evolução (%) do Produto Interno Bruto em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2015.

O setor de serviços no ano de 2015 apresentou o maior índice de contribuição no PIB municipal, 55,45% a partir do valor bruto que foi de R$ 8.941,0 conforme apresentado na **Tabela 83**. As taxas são ilustradas na **Figura 101**, na qual observa-se que setor de serviços representa a segunda maior parcela de contribuição na economia municipal. Tais peculiaridades podem ser observadas na **Figura 102**, onde também nota-se, no período de 2014 a 2015 a queda das taxas de evolução dos PIB´s nos setores de serviço, indústria e agropecuária, com destaque para a queda acentuada do setor da indústria. A **Tabela 84** apresenta o comparativo do PIB adicionado do município em relação ao estado e ao país.

Tabela 83 – Contribuição dos Setores no PIB (Mil Reais) em Ponto Chique.

Variável - Valor adicionado bruto a preços correntes (Mil Reais)											
Setor	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Agropecuária	3904	3981	4674	5565	5513	5174	4904	4766	5545	5699	5131
Serviços	3013	3708	3728	4669	4577	5217	5890	6528	7586	8475	8941
Indústria	437	557	718	747	840	933	1122	1689	1595	2633	2052

Fonte: Adaptado de IBGE, 2015.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

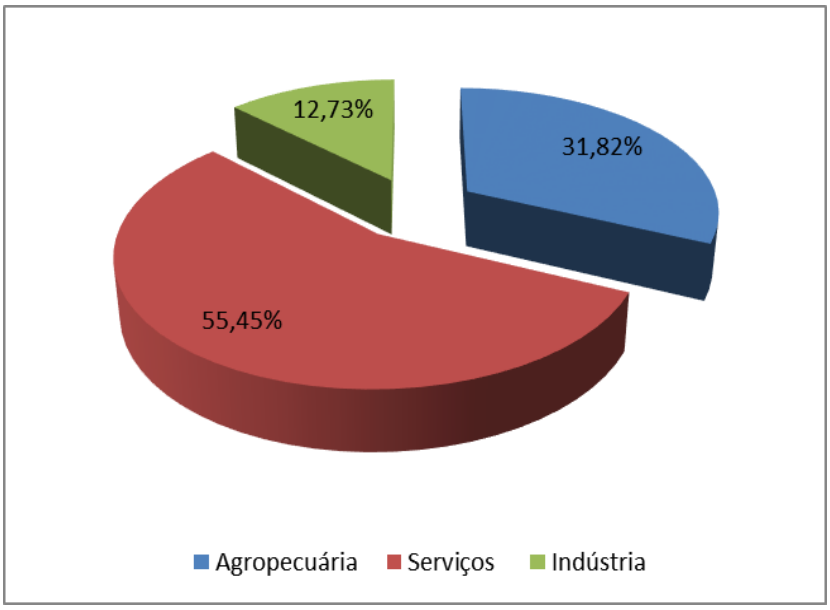


Figura 101 – Taxa de Participação dos Setores de Atividades Econômicas no PIB Municipal em Ponto Chique.
Fonte: Adaptado de IBGE, 2017.

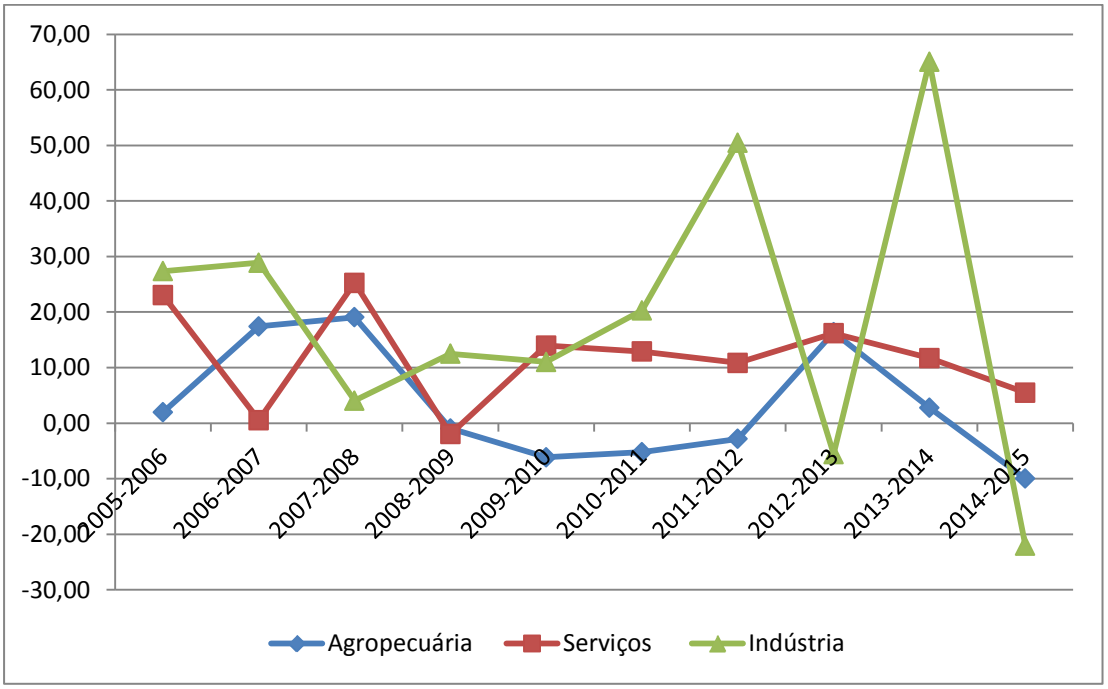


Figura 102 – Taxa de Evolução Acumulada do PIB por Setor (2005-2015) em Ponto Chique.
Fonte: Adaptado de IBGE, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 84 – PIB (Valor Adicionado) Comparativo Frente às Esferas Governamentais em Ponto Chique

Produto Interno Bruto (Valor Adicionado)			
Variável	**Ponto Chique (em mil)**	**Minas Gerais (em milhões)**	**Brasil (em bilhões)**
Agropecuária	5.131,38	24.433,8	259,0
Indústria	2.052,31	119.299,5	1.160,8
Serviços	8.940,91	234.809,7	2.850,3

Fonte: Adaptado de IBGE, 2017.

De acordo com os dados do Portal da Transparência (2017), o comparativo de transferências por área (função), no período 2016-2017, apresentado na **Tabela 85** e consolidado na **Figura 103**, demonstra que os valores das Transferências Governamentais por Área (função) repassadas ao município apresentaram valores mais elevados, com destaque para as funções "organizações agrárias" (-99,20%) e "educação" (-78,49%).

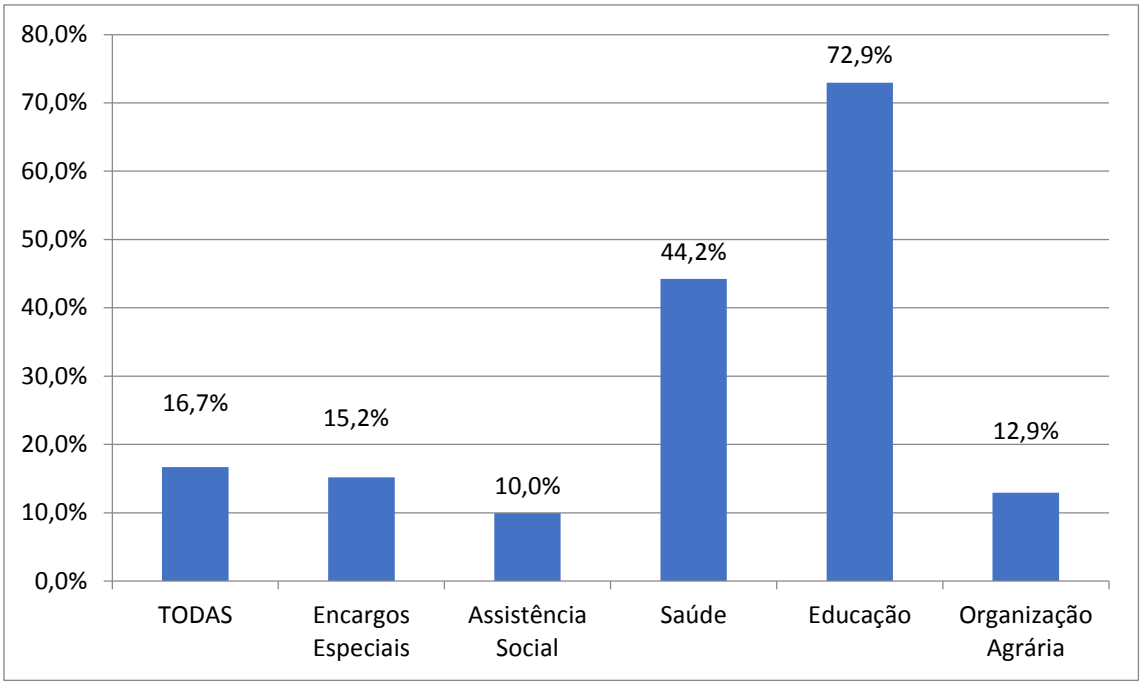


Figura 103 – Evolução de Transferências por Área (função) 2015-2016 em Ponto Chique.
Portal da Transparência, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 85 – Transferências por Área (função) – Comparativo 2016-2017 em Ponto Chique

Transferências por Área (função)					
Área	**Total em dezembro (R$) (2016)**	**Total em novembro (R$) (2017)**	**Acumulado no Ano (R$) (2016)**	**Acumulado no Ano (R$) (2017)**	**Evolução Orçamentária (2016-2017)**
TODAS	2.032.556,97	770.967,31	11.748.210,47	9.327.244,52	-20,61%
Encargos Especiais	1.411.364,85	513.043,98	7.662.273,42	6.406.338,33	-16,39%
Saúde	241.953,20	69.529,43	961.070,36	651.062,10	-32,26%
Assistência Social	202.300,25	182.432,90	2.138.053,29	2.111.447,18	-1,24%
Organização Agrária	16.490,00	0,00	106.590,00	850,00	-99,20%
Educação	101.388,67	5.961,00	732.573,40	157.546,91	-78,49%
Urbanismo	59.060,00	-	147.650,00	-	-

Fonte: PORTAL DA TRANSPARÊNCIA, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Visando consolidar o esforço orçamentário municipal para o ano de 2017, a **Tabela 86**, apresenta um detalhamento das Transferências por Área (função). Nota-se que as maiores transferências governamentais estão concentradas na função "Encargos Especiais" (68,68%), seguida pela função "Assistência Social" (22,64%).

Tabela 86 – Transferências por Área (função) – Detalhamento por Ação em Ponto Chique

Transferências por Área (função) – Detalhamento (2017)			
Ação	**Linguagem Cidadã**	**Total em novembro (R$)**	**Acumulado no Ano (R$)**
Encargos Especiais		**513.043,98**	**6.406.338,33**
0045 - Fundo de Participação dos Municípios - FPM (CF, art.159)	FPM - CF art. 159	459.861,65	5.800.430,80
0C33 - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - Fundeb	Fundeb	30.618,38	360.941,69
0369 - Transferência da Cota-Parte do Salário-Educação (Lei nº 9.424, de 1996 - Art. 15)	Cota-parte dos Estados e DF do Salário-Educação	10.836,99	125.596,05
0551 - Transferências do Fundo Especial dos Royalties pela Produção de Petróleo e Gás Natural (Lei nº 7.525, de 1986 - Art.6º)	Royalties	7.650,98	79.841,95
0999 - Recursos para a Repartição da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - CIDE-Combustíveis	CIDE - Combustíveis	0,00	19.064,43
006M - Transferência do Imposto Territorial Rural	Transferência - ITR - Municípios	3.356,34	12.547,37
099B - Transferência a Estados, Distrito Federal e Municípios para Compensação da Isenção do ICMS aos Estados Exportadores - (art. 91 ADCT)	Transferências - LC n.º 87/96 e 115/2003	719,64	7.916,04
Saúde		**69.529,43**	**651.062,10**
20AD - Piso de Atenção Básica Variável - Saúde da Família	PAB Variável - PSF	51.534,00	502.649,12
8577 - Piso de Atenção Básica Fixo	PAB Fixo	9.366,00	103.026,00
20AL - Incentivo Financeiro aos Estados, Distrito Federal e Municípios para a Vigilância em Saúde	Vigilância em Saúde	2.879,80	35.697,87
20AE - Promoção da Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos na Atenção Básica em Saúde	FARMÁCIA BÁSICA	1.969,74	5.909,22
20AB - Incentivo Financeiro aos Estados, Distrito Federal e Municípios para Execução de Ações de Vigilância Sanitária	Vigilância Sanitária	3.339,67	3.339,67
Saúde		**69.529,43**	**651.062,10**
8719 - Vigilância Sanitária de Produtos, Serviços e Ambientes, Tecidos, Células e Órgãos Humanos	Vigilância Sanitária	440,22	440,22
Assistência Social		**182.432,90**	**2.111.447,18**

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Transferências por Área (função) – Detalhamento (2017)			
Ação	**Linguagem Cidadã**	**Total em novembro (R$)**	**Acumulado no Ano (R$)**
Assistência Social		**182.432,90**	**2.111.447,18**
8442 - Transferência de Renda Diretamente às Famílias em Condição de Pobreza e Extrema Pobreza (Lei nº 10.836, de 2004)	Bolsa Família	178.195,00	1.909.579,00
2A60 - Serviços de Proteção Social Básica	Paif/Cras	0,00	148.055,82
217M - Desenvolvimento Integral na Primeira Infância Criança Feliz		0,00	25.000,00
8446 - Serviço de Apoio à Gestão Descentralizada do Programa Bolsa Família	Índice de Gestão Descentralizada - IGD	2.026,36	24.389,28
8893 - Apoio à Organização, à Gestão e à Vigilância Social no Território, no âmbito do Sistema Único de Assistência Social - Suas		2.211,54	4.423,08
Educação		**5.961,00**	**157.546,91**
20RP - Apoio à Infraestrutura para a Educação Básica		0	102.195,31
00PI - Apoio à Alimentação Escolar na Educação Básica (PNAE)		5.740,60	51.665,40
0969 - Apoio ao Transporte Escolar na Educação Básica	PNATE	220,40	3.416,20
0515 - Dinheiro Direto na Escola para a Educação Básica	PDDE	0	270,00
Organização Agrária			**850,00**
0359 - Contribuição ao Fundo Garantia-Safra (Lei nº 10.420, de 2002)	Garantia-Safra	0	850,00

Fonte: Portal da Transparência, 2017.

3.8. Infraestrutura Municipal

A análise de infraestrutura do Município de Ponto Chique, neste primeiro momento, será realizada por meio das variáveis: Energia Elétrica, Segurança Pública, Sistema Viário, Pavimentação das Ruas e Sistemas de Comunicação, para posteriormente serem apresentadas as análises específicas e detalhadas acerca dos serviços básicos de saneamento.

3.8.1.Pavimentação e transporte

De acordo com o IBGE (2010), 64,7% dos domicílios particulares permanentes, em áreas urbanas com ordenamento, apresentavam as seguintes características do entorno: identificação do logradouro, iluminação pública, pavimentação, calçada, meio-fio/guia, bueiro/boca de lobo, rampa para cadeirante e arborização. Ainda de acordo com o IBGE (2010). A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE,

2008) apontou que o Município de Ponto Chique estava na faixa de 60% a 80% de pavimentação de vias no perímetro urbano, sobretudo não contava com drenagem subterrânea nas ruas pavimentadas. As informações coletadas pela equipe de campo identificaram que a sede municipal conta com pavimentação asfáltica em 36,0% das vias, em bloquetes em 10,86% das vias; os demais 52,24% sem revestimento.

Nas áreas periféricas adjacentes ao perímetro urbano em processo de ocupação é possível vislumbrar vias sem pavimentação e sem estrutura básica de dispositivos de drenagem pluvial, a **Figura 104** evidencia tais particularidades.

Figura 104 – Imagem Google Earth – Sede Municipal de Ponto Chique/MG.
Fonte: GOOGLE EARTH, 2017.

A **Figura 105** apresenta os convênios estabelecidos pelo Município de Ponto Chique, com a Caixa Econômica Federal, no período de 2001 a 2010, referentes à urbanização e pavimentação de vias municipais.

A **Tabela 87** apresenta o quantitativo de transporte rodoviário por tipo de veículo em Ponto Chique, vale destacar o quantitativo de motocicletas, cerca de 337 em 2016, o que equivale a 56,63% da frota de veículos do município. O que é um percentual bastante significativo e indica um déficit na prestação de serviços de transporte

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

público, como explica o pesquisador Ernesto Galindo, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012), "a proliferação da frota de motos no país é consequência da falta de um bom transporte público e da facilidade para adquirir veículos motorizados sobre duas rodas."

A moto polui entre 6 e 7 vezes mais que um carro de passeio e 3 vezes mais que um ônibus em números absolutos de acordo com o Conama, levando-se em conta os ônibus com tecnologia antiga, baseadas nas normas Euro III. Os que são produzidos atualmente, seguindo as normas Euro V, são bem menos poluentes. Para se ter uma ideia, ainda em números absolutos, por quilômetro percorrido, as motos emitem 2,3 gramas de monóxido de carbono contra 0,34 gramas dos carros. A situação é agravada pelo fato de muitas motos com baixa cilindrada não terem catalisadores, que reduziriam parte dos materiais poluidores. Além de poluentes as motos também são mais sujeitas a acidentes (DENATRAN, 2017).

Tabela 87 – Transporte Rodoviário por Tipo de Veículo em Ponto Chique.

Transporte Rodoviário	
Frota de veículos	**2016**
Automóvel - Tipo de Veículo	160
Caminhão - Tipo de Veículo	9
Caminhão trator - Tipo de Veículo	0
Caminhonete - Tipo de Veículo	63
Camioneta - Tipo de Veículo	3
Micro-ônibus - Tipo de Veículo	2
Motocicleta - Tipo de Veículo	337
Motoneta - Tipo de Veículo	7
Ônibus - Tipo de Veículo	11
Trator de rodas - Tipo de Veículo	0
Utilitário - Tipo de Veículo	1
Outros - Tipo de Veículo	2
Total de Veículos	595

Fonte: Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN - 2016.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

UF: **MG**
Município: **PONTO CHIQUE**

Detalhes do Convênio	
Número do Convênio SIAFI:	627175
Situação:	Excluído
Nº Original:	CR.NR.0258673-88 (Redireciona para o site da CEF)
Objeto do Convênio:	Implantacao ou Melhoria de Obras de Infra estrutura Urbana Acoes de Infra estrutura Urbana em Municipios Estado de M
Orgão Superior:	MINISTERIO DAS CIDADES
Concedente:	CAIXA ECONOMICA FEDERAL - PROGRAMAS SOCIAIS
Convenente:	PREF MUN DE PONTO CHIQUE
Valor Convênio:	98.200,00
Valor Liberado*:	0,00
Publicação:	26/06/2008
Início da Vigência:	17/06/2008
Fim da Vigência:	30/12/2010
Valor Contrapartida:	3.037,11
Data Última Liberação:	
Valor Última Liberação:	0,00

UF: **MG**
Município: **PONTO CHIQUE**

Detalhes do Convênio	
Número do Convênio SIAFI:	607926
Situação:	Concluído
Nº Original:	CR.NR.0243590-60 (Redireciona para o site da CEF)
Objeto do Convênio:	Acoes de de Infra estrutura Urbana
Orgão Superior:	MINISTERIO DAS CIDADES
Concedente:	CAIXA ECONOMICA FEDERAL - PROGRAMAS SOCIAIS
Convenente:	PONTO CHIQUE PREFEITURA MUNICIPAL
Valor Convênio:	98.200,00
Valor Liberado*:	98.200,00
Publicação:	11/01/2008
Início da Vigência:	31/12/2007
Fim da Vigência:	30/03/2009
Valor Contrapartida:	2.609,04
Data Última Liberação:	24/03/2009
Valor Última Liberação:	74.317,76

UF: **MG**
Município: **PONTO CHIQUE**

Detalhes do Convênio	
Número do Convênio SIAFI:	601866
Situação:	Adimplente
Nº Original:	53000157200700097
Objeto do Convênio:	Objeto: Reconstrução de 05 (cinco) pontes: umasobre o córrego Veredinha, uma sobre o córregoValmar, uma sobre o córrego Pacuí e duas sobre o córrego São Gregório, e a reconstrução de 07(sete) bueiros: um na Av. São Francisco e seisna Av. Durreizão, todos no Município de Ponto Chique/MG.
Orgão Superior:	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL
Concedente:	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL - SEDEC
Convenente:	PREF MUN DE PONTO CHIQUE
Valor Convênio:	350.000,00
Valor Liberado*:	350.000,00
Publicação:	31/12/2007
Início da Vigência:	31/12/2007
Fim da Vigência:	25/09/2008
Valor Contrapartida:	10.824,74
Data Última Liberação:	16/01/2008
Valor Última Liberação:	350.000,00

UF: **MG**
Município: **PONTO CHIQUE**

Detalhes do Convênio	
Número do Convênio SIAFI:	443316
Situação:	Concluído
Nº Original:	EP 2662/01
Objeto do Convênio:	EXECUCAO DE MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES.
Orgão Superior:	MINISTERIO DA SAUDE
Concedente:	FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE - DF
Convenente:	PONTO CHIQUE PREFEITURA MUNICIPAL
Valor Convênio:	28.000,00
Valor Liberado*:	28.000,00
Publicação:	21/01/2002
Início da Vigência:	21/01/2002
Fim da Vigência:	09/08/2003
Valor Contrapartida:	283,00
Data Última Liberação:	11/06/2002
Valor Última Liberação:	28.000,00

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

UF:	MG
Município:	PONTO CHIQUE

Detalhes do Convênio	
Número do Convênio SIAFI:	412705
Situação:	Concluído
Nº Original:	EP 1336/00
Objeto do Convênio:	CONSTRUCAO DO SISTEMA DE SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE AGUA.
Orgão Superior:	MINISTERIO DA SAUDE
Concedente:	FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE - DF
Convenente:	PONTO CHIQUE PREFEITURA MUNICIPAL
Valor Convênio:	40.000,00
Valor Liberado*:	40.000,00
Publicação:	22/01/2001
Início da Vigência:	22/01/2001
Fim da Vigência:	14/09/2002
Valor Contrapartida:	503,50
Data Última Liberação:	17/07/2001
Valor Última Liberação:	40.000,00

UF:	MG
Município:	PONTO CHIQUE

Detalhes do Convênio	
Número do Convênio SIAFI:	608103
Situação:	Concluído
Nº Original:	CR.NR.0244736-35 (Redireciona para o site da CEF)
Objeto do Convênio:	Acoes de de Infra estrutura Urbana
Orgão Superior:	MINISTERIO DAS CIDADES
Concedente:	CAIXA ECONOMICA FEDERAL - PROGRAMAS SOCIAIS
Convenente:	PONTO CHIQUE PREFEITURA MUNICIPAL
Valor Convênio:	98.200,00
Valor Liberado*:	98.200,00
Publicação:	11/01/2008
Início da Vigência:	31/12/2007
Fim da Vigência:	30/03/2009
Valor Contrapartida:	2.609,04
Data Última Liberação:	24/03/2009
Valor Última Liberação:	68.867,66

Figura 105 – Convênios Estabelecidos Entre Município e CFC em Ponto Chique.
Fonte: CFC, 2017.

3.8.2.Energia elétrica

A Cemig atende a distribuição de energia elétrica no Município de Ponto Chique. De acordo com o IBGE (2010), ilustrados pela **Figura 101**, 96,46% dos domicílios do município eram atendidos pela prestação de serviços de distribuição de energia elétrica oferecido pela Cemig.

No que tange à existência de medidor, a **Figura 102**, indica que 83,68% dos domicílios, do município, atendidos pelo serviço de distribuição elétrica, possuem medidor exclusivo, restando apenas 9,7% com medidor comum.

As informações E-Sus Atenção Básica (2017), apontam o cadastramento de 607 domicílios com 48,48% de atendimento pelo serviço de energia elétrica conforme **Figura 108**. Para outros 620 domicílios, 49,52%, não foi informada a disponibilidade de energia elétrica.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

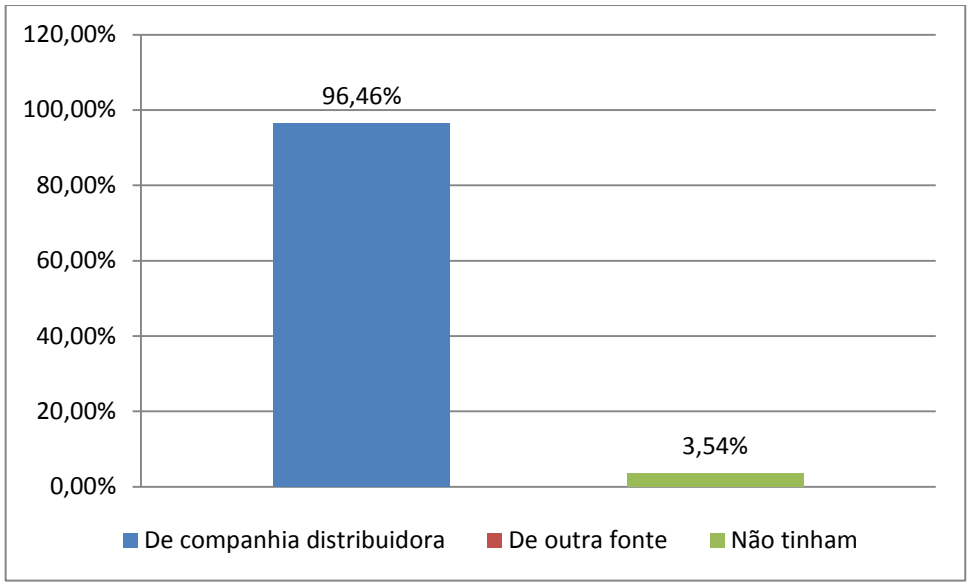


Figura 106 – Percentual (%) de Domicílios Atendidos pelo Serviço de Energia Elétrica em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010.

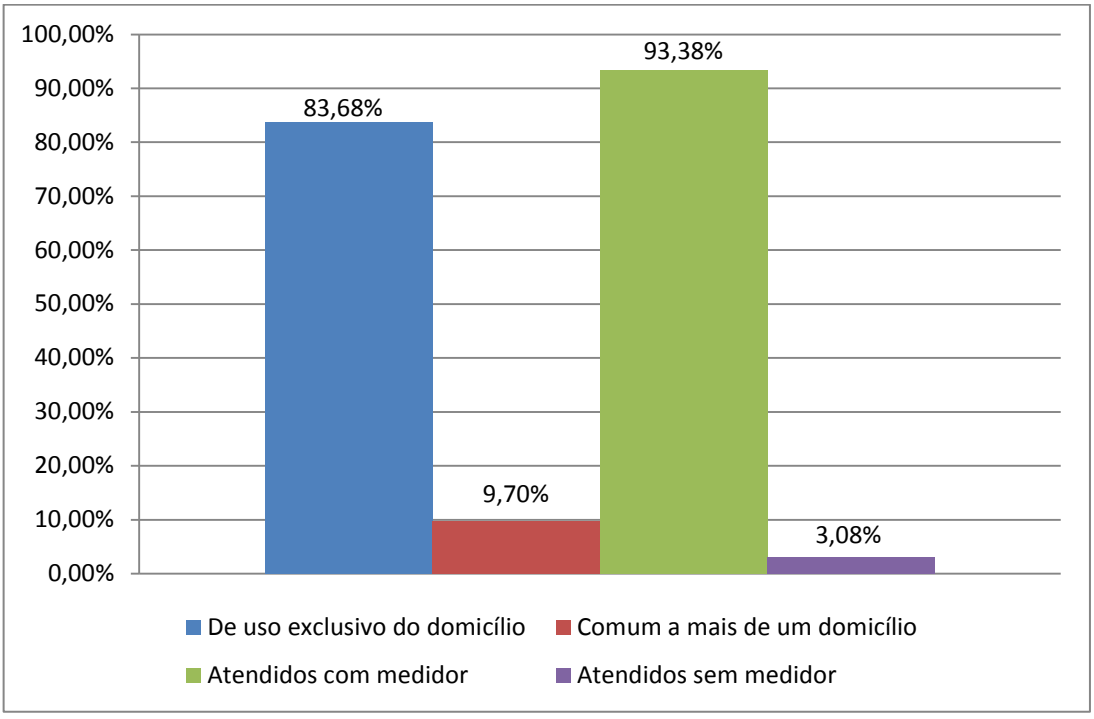


Figura 107 – Percentual (%) de Domicílios Atendidos pelo Serviço de Energia Elétrica, por Existência de Medidor em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Condições de moradia - Disponibilidade de energia elétrica

Descrição	Quantidade
Sim	607
Não	25
Não informado	620
Total:	1252

Figura 108 – Número de Domicílios com Disponibilidade de Energia Elétrica em Ponto Chique.
Fonte: E-SUS, 2017.

3.8.3.Habitação

a) Análise situacional

As tabelas: **Tabela 88**, **Tabela 89**, **Tabela 90**, **Tabela 91**, **Tabela 92** e **Tabela 93** apresentam as condições de moradia da população de Ponto Chique com base no Censo Demográfico, IBGE (2010) em contrapartida a **Tabela 93**, apresenta os dados extraídos a partir do Siab do Ministério da Saúde, quanto às condições de construção das residências. Os dados do Siab, por sua vez, são gerados a partir do trabalho das equipes de Saúde da Família e Agentes Comunitários de Saúde, que fazem o cadastramento das famílias e identificam a situação de saneamento e moradia.

Tabela 88 – Domicílios por Tipo de Bens Duráveis em Ponto Chique.

Domicílios particulares permanentes com bens duráveis	
Bens	**2010**
Total	1105
Rádio	657
Televisão	882
Máquina de lavar roupa	64
Geladeira	897
Microcomputador	133
Microcomputador - com acesso à internet	81
Motocicleta para uso particular	321
Automóvel para uso particular	150

Fonte: IBGE, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 89 – Domicílios por Condição de Ocupação em Ponto Chique.

Domicílio particular permanente por tipo	
Condição de ocupação	**2010**
Alugado	69
Cedido	143
Próprio	888
Outra condição	3

Fonte: IBGE, 2010.

Condições de moradia - Condição de posse e uso da terra

Descrição	Quantidade
Proprietário	229
Parceiro(a) / Meeiro(a)	9
Assentado(a)	13
Posseiro	2
Arrendatário(a)	0
Comodatário(a)	8
Beneficiário(a) do Banco da Terra	0
Não se aplica	83
Não informado	908
Total:	1252

Figura 109 – Condições de Moradia – Posse e Uso da Terra em Ponto Chique.
Fonte: E-SUS, 2017.

Condições de moradia - Situação de moradia / Posse da terra

Descrição	Quantidade
Próprio	983
Financiado	15
Alugado	122
Arrendado	2
Cedido	117
Ocupação	3
Situação de rua	0
Outra	9
Não informado	1
Total:	1252

Figura 110 – Condições de Moradia – Situação de Moradia/Posse da Terra em Ponto Chique.
Fonte: E-SUS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 90 – Domicílios por Material de Revestimento da Parede Externa em Ponto Chique.

Domicílios particulares permanentes por revestimento externo	
Tipo de Material na parede externa	**2010**
Alvenaria com revestimento	776
Alvenaria sem revestimento	297
Madeira aparelhada	-
Madeira aproveitada	5
Palha	-
Taipa não revestida	-
Taipa revestida	16
Outro	12

Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 91 – Domicílios por Número de Cômodos em Ponto Chique.

Domicílios particulares permanentes por número de cômodos	
Qtd de cômodos	**2010**
1	13
2	54
3	86
4	130
5	262
6	231
7	167
8	163

Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 92 – Número de Moradores por Quantidade de Dormitórios em Ponto Chique.

Moradores residentes em domicílios particulares permanentes por número de dormitórios	
Qtd de dormitórios	**2010**
Total	3.966
1 dormitório	632
2 dormitórios	1.472
3 dormitórios	1.277
4 dormitórios ou mais	585

Fonte: IBGE, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 93 – Número de Residências por Tipo de Material em Ponto Chique.

Tipo	2014	2015
Tijolo	2.303	8.274
Taipa revestida	5	14
Taipa não revestida	-	-
Madeira	3	14
Material aproveitado	2	-
Outros	3	-

Fonte: SIAB, 2014.

Condições de moradia - Material predominante na construção das paredes externas

Descrição	Quantidade
Material aproveitado	9
Palha	0
Outro material	4
Não informado	305
Total:	1252

Figura 111 – Condições de Moradia – Material Predominante na Construção das Paredes Externas em Ponto Chique.
Fonte: E-SUS, 2017.

Condições de moradia - Material predominante na construção das paredes externas

Descrição	Quantidade
Alvenaria com revestimento	794
Alvenaria sem revestimento	128
Taipa com revestimento	5
Taipa sem revestimento	1
Madeira aparelhada	6

Figura 112 – Condições de Moradia – Material Predominante na Construção das Paredes Externas em Ponto Chique.
Fonte: E-SUS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

b) Déficit habitacional

O conceito de déficit habitacional, desenvolvido para o presente documento, considerou os parâmetros desenvolvidos pela Fundação Israel Pinheiro em conjunto com o Ministério das Cidades (2014), o qual está ligado diretamente às deficiências do estoque de moradias. Engloba aquelas sem condições de serem habitadas em razão da precariedade das construções e que, por isso, devem ser repostas. Inclui, ainda, a necessidade de incremento do estoque, em função da coabitação familiar forçada (famílias que pretendem constituir um domicílio unifamiliar), dos moradores de baixa renda com dificuldades de pagar aluguel e dos que vivem em casas e apartamentos alugados com grande densidade. Inclui-se ainda nessa rubrica a moradia em imóveis e locais com fins não residenciais.

O déficit habitacional pode ser entendido, portanto, como déficit por reposição de estoque e déficit por incremento de estoque. Na metodologia de cálculo do déficit habitacional desenvolvida na Fundação João Pinheiro (FJP), o déficit por incremento de estoque contempla os domicílios improvisados, parte da coabitação familiar e dois tipos de domicílios alugados: os fortemente adensados e aqueles em que famílias pobres (renda familiar até três salários mínimos) pagam 30% ou mais da sua renda para o locador.

A aplicação da metodologia aos microdados do Censo Demográfico 2010 possibilitou o cálculo do déficit habitacional e da inadequação de domicílios urbanos em nível municipal. Os componentes para cálculo do déficit habitacional foram os seguintes:

- Domicílios precários: considera no seu cálculo dois subcomponentes: os domicílios improvisados e os rústicos.
- Coabitação familiar: que considera como subcomponentes: as condições de ocupação e tipo de espécie de unidade visitada.

- Ônus excessivo com aluguel: que considera como subcomponentes: situação do domicílio, condição de ocupação, valor do aluguel e rendimento familiar.
- Adensamento excessivo de domicílios alugados: que considera como subcomponentes: condição de ocupação e densidade de moradores por dormitório.

O recorte das informações da FIP (2014), para o Município de Ponto Chique, aponta um déficit habitacional de 103 domicílios e um déficit populacional relativo de 9,32%. A **Figura 113**, apresenta o percentual de domicílios no município, a partir da análise dos componentes e subcomponentes destacados anteriormente, para o cálculo do déficit habitacional de Ponto Chique.

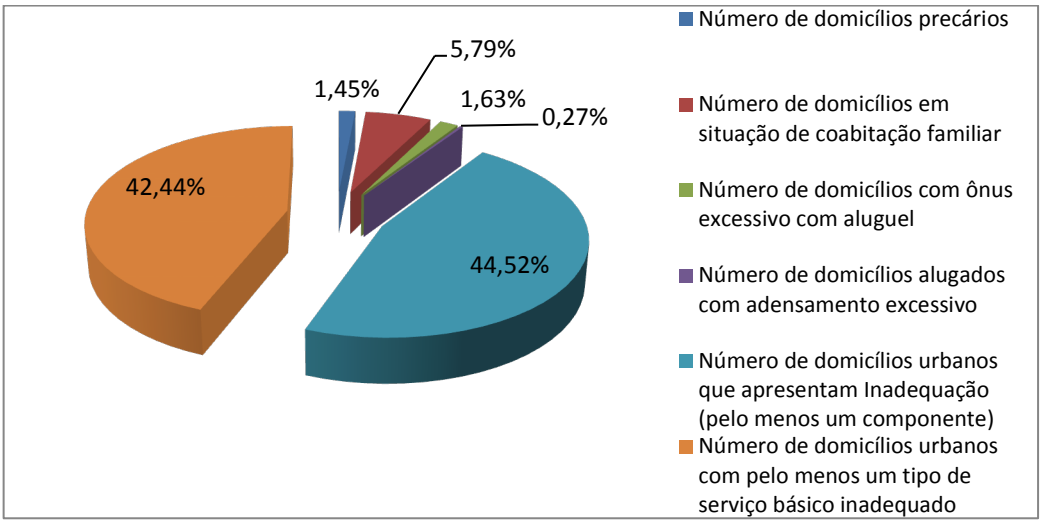


Figura 113 – Componentes e Subcomponentes para o Cálculo de Déficit Habitacional Municipal em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010, FIP, 2014.

Outra estimativa produzida no âmbito do cálculo de déficit habitacional, por município foi produzida pela Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), O cálculo do déficit habitacional está na Nota Técnica Estimativas do déficit habitacional brasileiro (2007-2011) por municípios (2010), de e autoria dos pesquisadores Bernardo Alves Furtado, Vicente Correia Lima Neto e Cleandro Krause.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Esta nota técnica apresenta estimativas do déficit habitacional brasileiro, utilizando conceitos estabelecidos pela Fundação João Pinheiro (Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação, 2011) e dados das PNADs 2007, 2008, 2009 e 2011 (Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012). Além disso, no intuito de conhecer os números para unidades de análise menores e intraurbanas (municípios e áreas de ponderação), o déficit habitacional e suas componentes também são estimados com dados do Censo 2010. Além do déficit total, têm-se ainda as estimativas para seus quatro componentes: (a) domicílios precários – quais sejam rústicos ou improvisados; (b) situação de coabitação, compreendendo famílias conviventes com intenção de se mudar ou residentes em cômodos; (c) domicílios cujo valor do aluguel é superior a 30% da renda domiciliar total e (d) domicílios em situação de aluguel com mais de três habitantes usando o mesmo cômodo de dormitório, o que caracteriza adensamento excessivo (IPEA, 2013). Frente à estimativa em epígrafe, o Município de Ponto Chique apresenta um déficit habitacional de 104 domicílios e uma proporção de domicílios com déficit de 9,41%, as demais informações são apresentadas na **Tabela 94**.

Tabela 94 – Déficit Habitacional IPEA (2013) em Ponto Chique

Tipo	Valor
Déficit	104
Precárias	32
Coabitação	58
Excedente de aluguel	11
Adensamento de aluguel	4
Rústico	32
Improvisados	-
Cômodos	3
Conviventes	55
Número de domicílios	1.105
População 2010	3.966
Proporção domicílios com déficit	9,43%
Ranking déficit	4371
Ranking precárias	3664
Ranking coabitação	4010
Ranking excedente aluguel	4443
Ranking adensamento	4067
Ranking proporção déficit por domicílios	2361
Código do município	3152131

Fonte: IBGE, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

c) Programas governamentais

Pensando na viabilidade do acesso a população à habitação, vale destacar o Programa Minha Casa Minha Vida, concebido a partir do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), e que apresenta unidades habitacionais inseridas no contexto territorial do Município de Ponto Chique. O programa tem por objetivo promover o acesso à moradia digna, viabilizar o exercício da participação cidadã, promovera melhoria de qualidade de vida das famílias atendidas, e mediante trabalho educativo favorecer a organização da população, a educação sanitária e ambiental, e a gestão comunitária.

O Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) recebeu recursos transferidos do Orçamento Geral da União (OGU) para viabilizar a construção de unidades habitacionais. A medida foi tomada para atender ao déficit habitacional urbano para famílias com renda até R$ 1.600,00, considerando a estimativa da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), de 2008 (CEF, 2017).

O Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV – Recursos FAR é um programa do Governo Federal, gerido pelo Ministério das Cidades e operacionalizado pela Caixa Econômica Federal (CFC), que por objetivo promover a produção ou aquisição de novas unidades habitacionais, ou a requalificação de imóveis urbanos, para famílias com renda mensal de até R$ 5.000,00, através do Programa Nacional de Habitação Urbana - PNHU, bem como subsidiar a produção ou reforma de imóveis aos agricultores familiares e trabalhadores rurais cuja renda familiar anual bruta não ultrapasse R$ 60.000,00, através do Programa Nacional de Habitação Rural – PNHR (TCU, 2017).

O PMCMV foi lançado em março/2009, com a finalidade de criar mecanismos de incentivo à produção e aquisição de 1 milhão de novas unidades habitacionais, atualmente essa meta é de 2 milhões de novas moradias para as famílias com renda bruta mensal de até R$ 5.000,00 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2017).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

No Município de Ponto Chique foram contratadas no período entre 2010 e 2014, 79 unidades habitacionais, somando-se um recurso no valor de R$ 2.000.000,00. Das unidades habitacionais contratadas 43 foram concluídas e 41 foram entregues. O detalhamento anual das informações supracitadas está disposto na **Tabela 95**.

Tabela 95 – Unidades Habitacionais do Programa Minha Casa Minha Vida em Ponto Chique.

Ano	Valor	Contratadas	Entregues	Concluídas
2010	SI	SI	SI	SI
2011	SI	01	01	01
2012	SI	01	01	01
2013	R$ 1.000.000,00	37	01	01
2014	R$ 1.000.000,00	40	38	40
Total	R$ 2.000.000,00	79	41	43

Fonte: Brasil, 2017.

3.8.4.Análise situacional da infraestrutura de saneamento básico municipal

Com o advento da Lei Federal nº 11.445/07, foi cunhado o conceito de saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas. O saneamento também pode ser entendido como um o conjunto de medidas, visando preservar ou modificar as condições do meio ambiente, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, tendo como premissas básicas, a universalização da prestação de serviços, com qualidade, quantidade e regularidade, garantindo também o controle e prevenção de doenças, melhoria da qualidade de vida da população.

Nesta seção serão discutidos os aspectos preliminares da situação de saneamento básico no Município de Ponto Chique, no que tange à caracterização geral das condições de acesso da população aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação de resíduos sólidos e drenagem pluvial urbana. Trata-se de uma abordagem de caráter geral que será aprofundada nos capítulos referentes ao diagnóstico de cada eixo do saneamento.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

a) Abastecimento de água

No Município de Ponto Chique, a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa) realiza a gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O contrato de concessão foi assinado em 20 de janeiro de 1998, permitindo à Copasa o direito de implantar, administrar e explorar, com exclusividade, os serviços públicos de abastecimento de água da sede municipal, por um prazo de 30 anos, sendo o término previsto para 20 de janeiro de 2028. Nas áreas rurais, a Prefeitura Municipal de Ponto Chique, é a responsável pelos serviços de abastecimento de água.

A partir de uma análise evolutiva, o IBGE (2010) destaca que o Município de Ponto Chique apresentou um aumento de 11,3 pontos percentuais na estimativa de acesso da população à rede pública de abastecimento de água entre os anos de 2000 e 2010, conforme apresentado na **Figura 114**. Ainda, de acordo com o IBGE (2010) os percentuais de maior acesso aos serviços de abastecimento de água, por rede pública no município concentram-se na área urbana, e esses registraram um aumento de 2,2%, conforme apresentado na **Figura 115**. Vale ressaltar o grande aumento percentual do acesso da população rural a outras formas de abastecimento de água que passou de 10,4% em 2000, para 50,8% em 2010.

Visando atualizar as informações de acesso populacional aos serviços de abastecimento de água, porém ainda de forma secundária, na **Figura 116** é apresentada a cronologia evolutiva da infraestrutura instalada dos serviços no município entre 2011 e 2015 aferida junto ao Snis (2017). Os índices apresentados demonstram que, a infraestrutura implantada no âmbito municipal, que abrange a quantidade de ligações ativas de água, economias ativas de água, ligações ativas de água micromedidas, extensão da rede de água vem sendo ampliada. Ressalta-se que, a extensão da rede de distribuição apresentou significativa ampliação entre 2013 e 2015.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

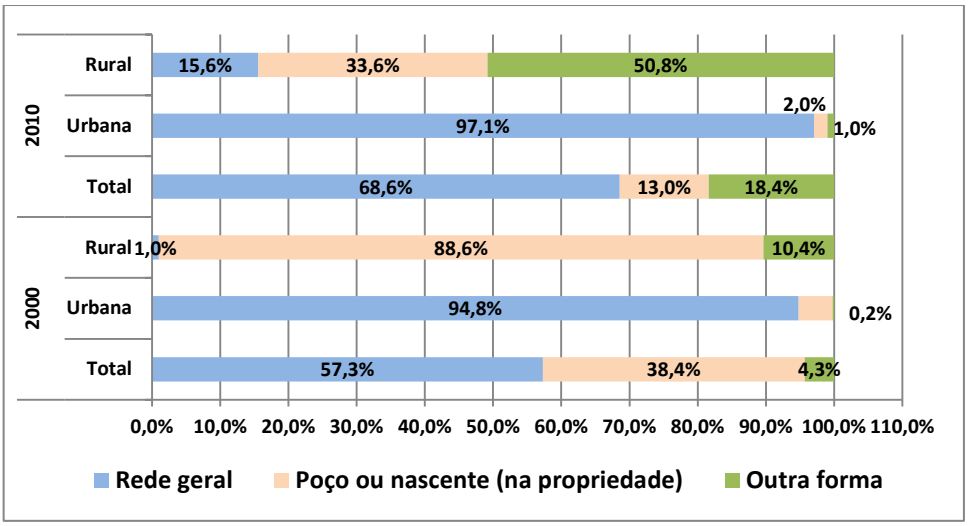


Figura 114 – Evolução do Acesso aos Serviços de Abastecimento no Município de Ponto Chique/MG
Fonte: IBGE, 2010.

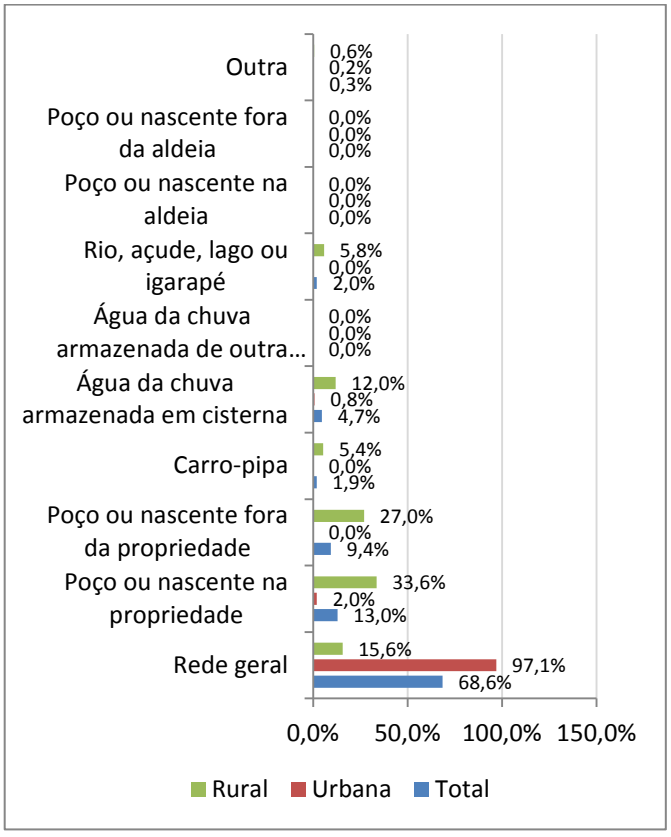


Figura 115 – Percentual de Atendimento, por Forma de Abastecimento no Município de Ponto Chique/MG
Fonte: IBGE, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

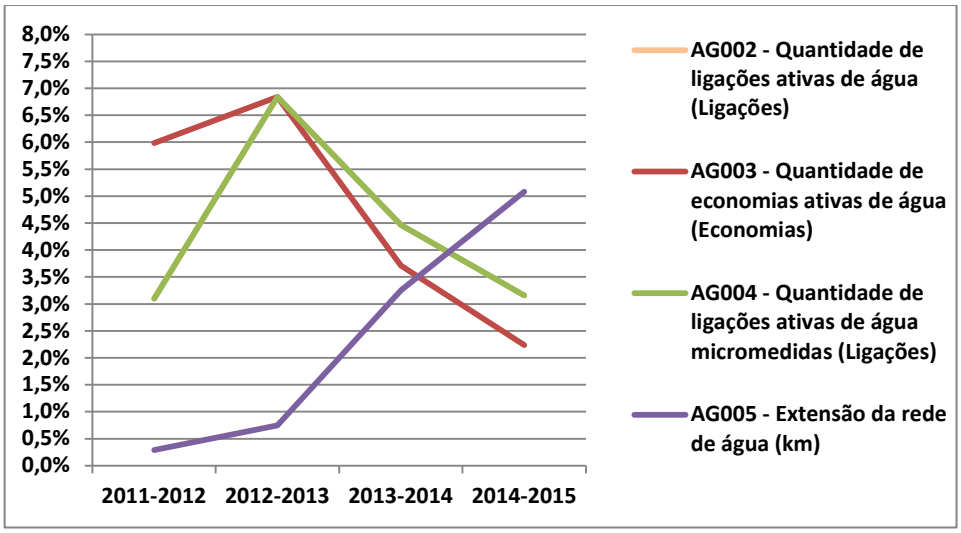


Figura 116 – Evolução Quantitativa da Infraestrutura Instalada dos Serviços de Abastecimento no Município de Ponto Chique/MG
Fonte: SNIS, 2015.

O capítulo de caracterização e diagnóstico do saneamento básico municipal trará o aprofundamento necessário, para melhor compreensão do sistema de abastecimento de água (SAA) no Município de Ponto Chique.

b) Esgotamento sanitário

No Município de Ponto Chique a Copasa realiza a gestão dos sistemas de esgotamento sanitário. De acordo como Snis (2015), o município conta hoje com uma população de 4.212 hab. A Copasa opera o sistema de esgotamento sanitário de Ponto Chique que, no entanto, o Snis (2015) não apresenta quaisquer informações a cerca do sistema de esgotamento sanitário (SES) municipal. Não há um sistema de tratamento de esgotos, sendo os efluentes lançados “in natura” nos cursos d´água. Assim, como forma de proteção aos mananciais, o Atlas Brasil (ANA, 2010) recomendou a implantação de um sistema de tratamento.

A partir de uma análise evolutiva, o IBGE (2010) destaca que no Município de Ponto Chique o acesso da população à rede pública de esgotamento sanitário, entre os anos de 2000 e 2010, passou de 36,8% para 47,2%, conforme apresentado na **Figura 117**. Ainda, de acordo com o IBGE (2010) o maior percentual de ocorrência

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

de fossas rudimentares concentra-se na área rural, conforme apresentado na **Figura 118**.

De acordo com informações ANA (2017), o sistema de esgotamento sanitário (SES) implantado no Município de Ponto Chique, detalhado na **Figura 119**, não apresenta em sua composição uma estação de tratamento de esgotos (ETE). Para que o sistema atenda de forma satisfatória a população de Ponto Chique a ANA (2017) propõe a implantação de uma ETE (**Figura 120**), com tratamento de efluentes realizado por meio de lagoa facultativa, para tanto se estima um investimento da ordem de R$ 6.183.450,92 milhões, conforme detalhamento disposto na **Figura 121**.

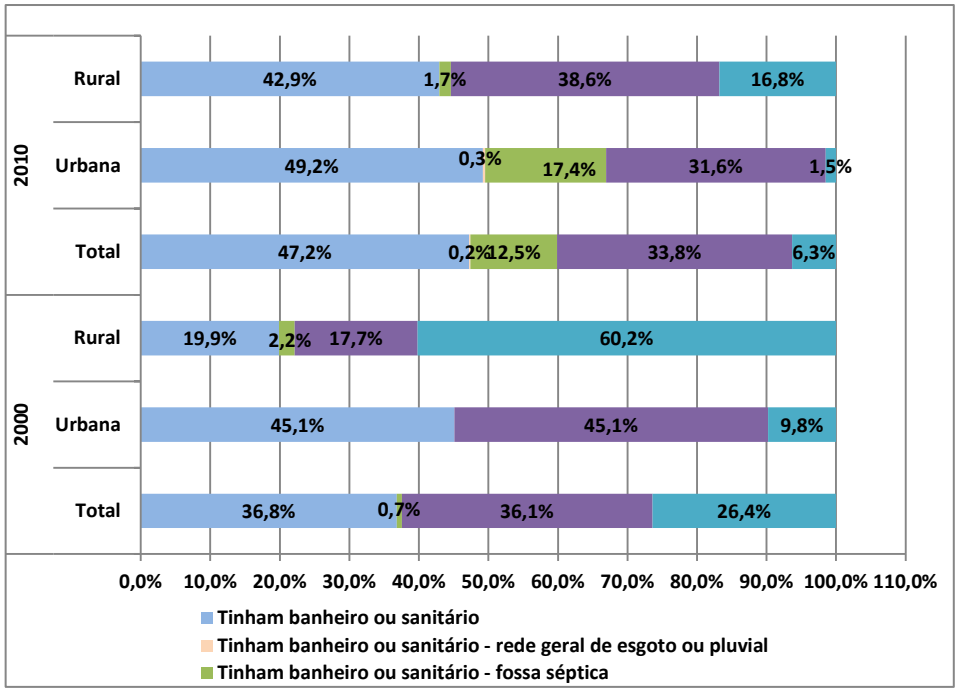


Figura 117 – Evolução do Acesso aos Serviços de Esgotamento Sanitário Município de Ponto Chique/MG
Fonte: IBGE, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

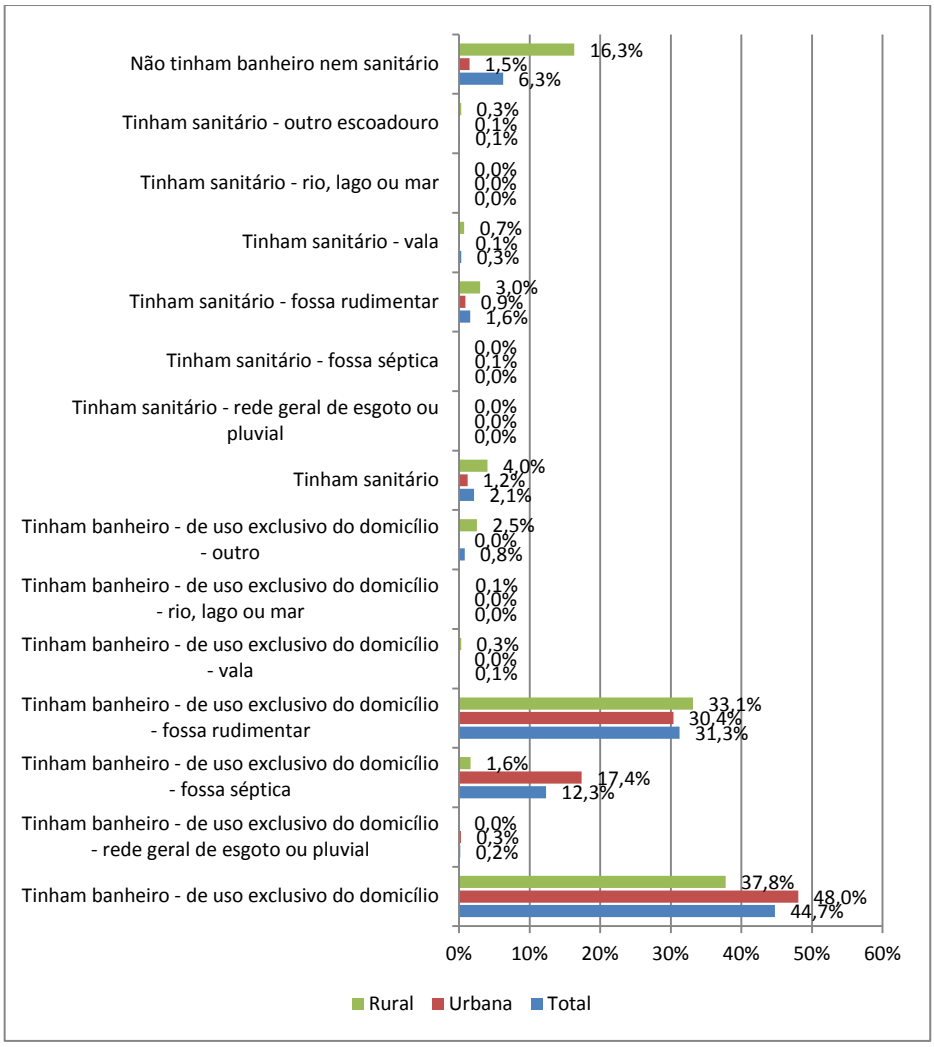


Figura 118 – Percentual de Atendimento, por Forma de Abastecimento no Município de Ponto Chique/MG
Fonte: IBGE, 2010.

Sistema de esgotamento sanitário atual (2013)				
Parcela dos esgotos	Índice de atendimento	Vazão (L/s)	Carga Gerada (Kg DBO/dia)	Carga Lançada (Kg DBO/dia)
Sem coleta e sem tratamento	63,3%	1,7	92,6	92,6
Soluções individuais	36,0%	1	52,6	21,1
Com coleta e sem tratamento	0,7%	0,0	1,0	1,0
Com coleta e com tratamento	0,0%	0,0	0,0	0,0
		2,7	146,2	114,7

Figura 119 – Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Ponto Chique/MG
Fonte: IBGE, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ANALISADA (2035) - PRELIMINAR					
Características da ETE					
Nome	ETE PONTO CHIQUE			População atendida	3.499
Processo de referência	Lagoa facultativa				
Eficiência adotada	84,2%			Sistema integrado	NÃO
Características do efluente					
Vazão afluente (L/s)	3,5	Carga afluente (Kg DBO/dia)	188,9	Carga lançada (Kg DBO/dia)	29,8
Características do corpo receptor					
Nome	Rio São Francisco				
Vazão de referência (L/s)	487.740,8			Classe de enquadramento adotada	2

Figura 120 – Proposta de Ampliação e Ajustes Técnicos da ETE de Ponto Chique/MG
Fonte: ANA, 2017.

Alternativas técnicas e investimentos estimados (2035)					
	Carga orgânica (Kg DBO/dia)		Índice de atendimento	Remoção de DBO (Análise preliminar)	Requerimentos adicionais
	Afluente	Lançada			
Soluções individuais	0,0	0,0	0,0%	Tratamento secundário avançado	Atenção para Fósforo: Não
Estações de tratamento	188,9	29,8	100,0%		Atenção para Nitrogênio: Não
Investimentos Estimados					
Coleta	R$ 5.602.651,24	Estação de tratamento	R$ 580.799,69	Total	R$ 6.183.450,92

Figura 121 – Alternativas Técnicas e Investimentos Estimados para a ETE Ponto Chique/MG
Fonte: ANA, 2017.

O capítulo de caracterização e diagnóstico do saneamento básico municipal trará o aprofundamento necessário, para melhor compreensão do sistema de esgotamento sanitário (SES) no Município de Ponto Chique.

c) Destinação de resíduos sólidos

Para os efeitos da Lei nº 11.445/2007 a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos considerados como serviços públicos são compostos pelas atividades de: coleta, transbordo e transporte dos resíduos; triagem para fins de reuso ou reciclagem; tratamento, incluindo compostagem, e disposição final dos resíduos. Refere-se também ao lixo originário da varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços de limpeza pública urbana.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares é realizada pela Prefeitura Municipal de Ponto Chique, nas áreas urbanas, O percentual de atendimento total de 65%, sendo de 40% o percentual da população atendida com frequência diária, de 40% o percentual da população atendida com frequência de duas ou três vezes por semana, e de 20% o percentual da população atendida com frequência de uma vez por semana. O Município não conta com coleta seletiva e não possui o PGIRS. A destinação final dos resíduos coletados é um aterro controlado (MC, 2014). Os resíduos sólidos do serviço de saúde são coletados de forma diferenciada por empresa contratada. O Município de Ponto Chique participa do Consórcio de Desenvolvimento Ambiental do norte de Minas – CODANORTE.

De acordo como Snis (2015), o município conta hoje com uma população de 4.212 hab. A **Figura 122** apresenta a cronologia evolutiva da população atendida em função da coleta de resíduos sólidos domiciliares e resíduos comerciais com características similares (RDO) e públicos (RPU), entre os anos de 2012 e 2015. Observa-se que a população atendida apresentou um aumento de 4,9%, no período em análise. A coleta do volume de RDO e RPU apresentou um aumento significativo entre os anos de 2012 e 2013. No período subsequente o volume de coleta manteve-se estável (SNIS, 2017).

A partir de uma análise evolutiva, o IBGE (2010) destaca que no Município de Ponto Chique o percentual de resíduos coletados entre os anos de 2000 e 2010, passou de 16,2% para 35,5%, conforme apresentado na **Figura 123**. Ainda, de acordo com o IBGE (2010) é possível observar que o percentual de resíduos queimados na propriedade, na área rural passou de 53,4% em 2000 para 83,7% em 2010. Fato esse preocupante do ponto de vista do saneamento ambiental e qualidade de vida. A **Figura 137** consolida tal informação, pois apresenta o cenário de coleta e destinação de resíduos por forma no âmbito municipal.

Análises e informações mais específicas serão dispostas no capítulo de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

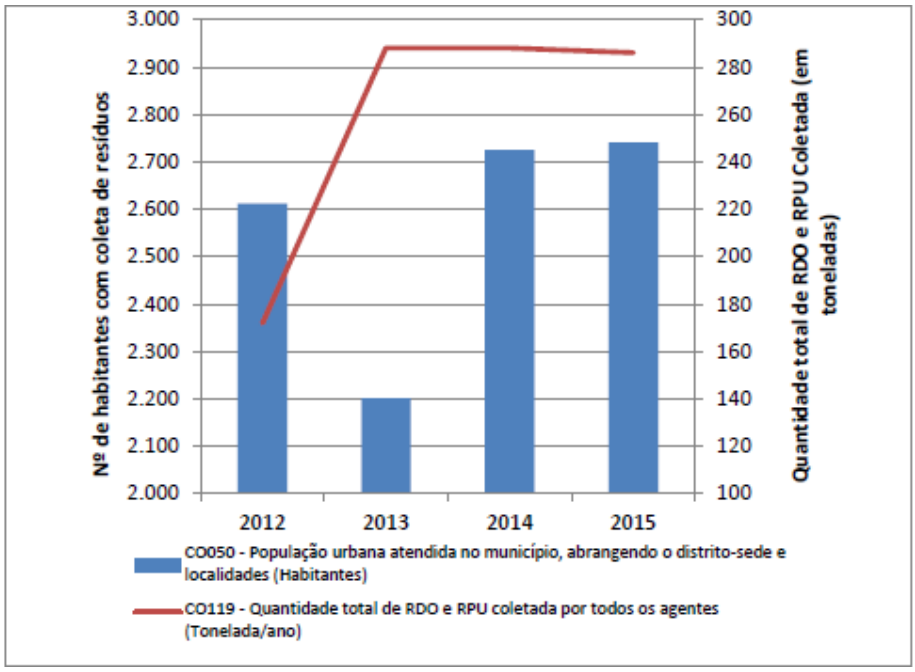


Figura 122 – Cronologia de Evolutiva de Atendimento Populacional e Coleta de RDO e RPU em Ponto Chique/MG
Fonte: SNIS, 2010.

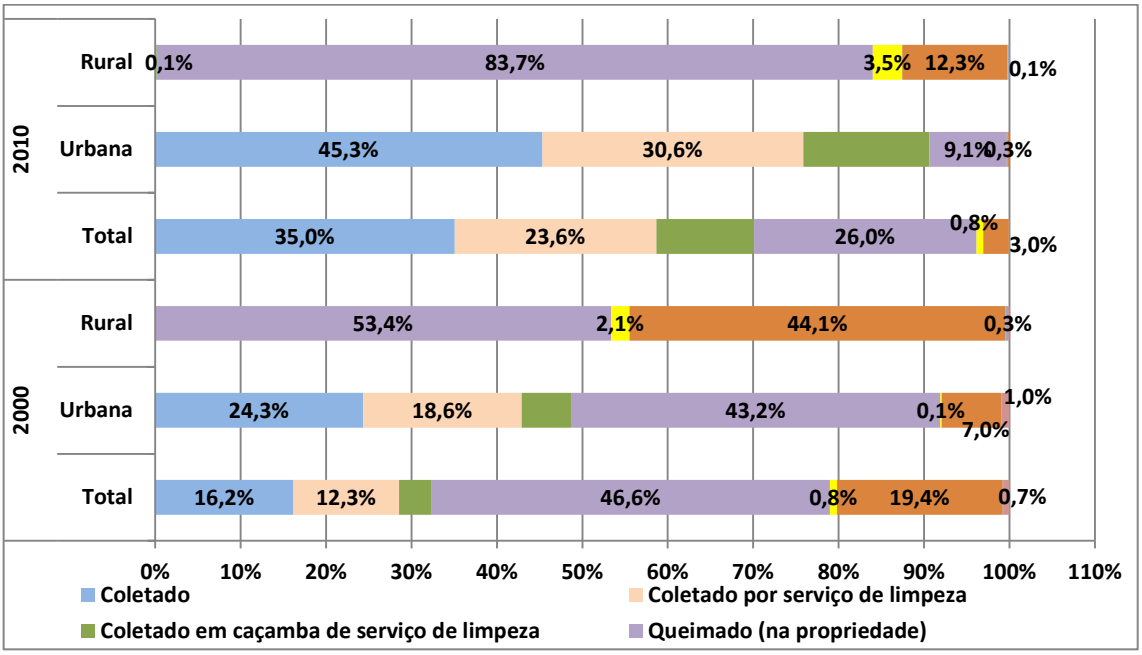


Figura 123 – Evolução do Acesso aos Serviços de Esgotamento Sanitário Município de Ponto Chique/MG
Fonte: IBGE, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

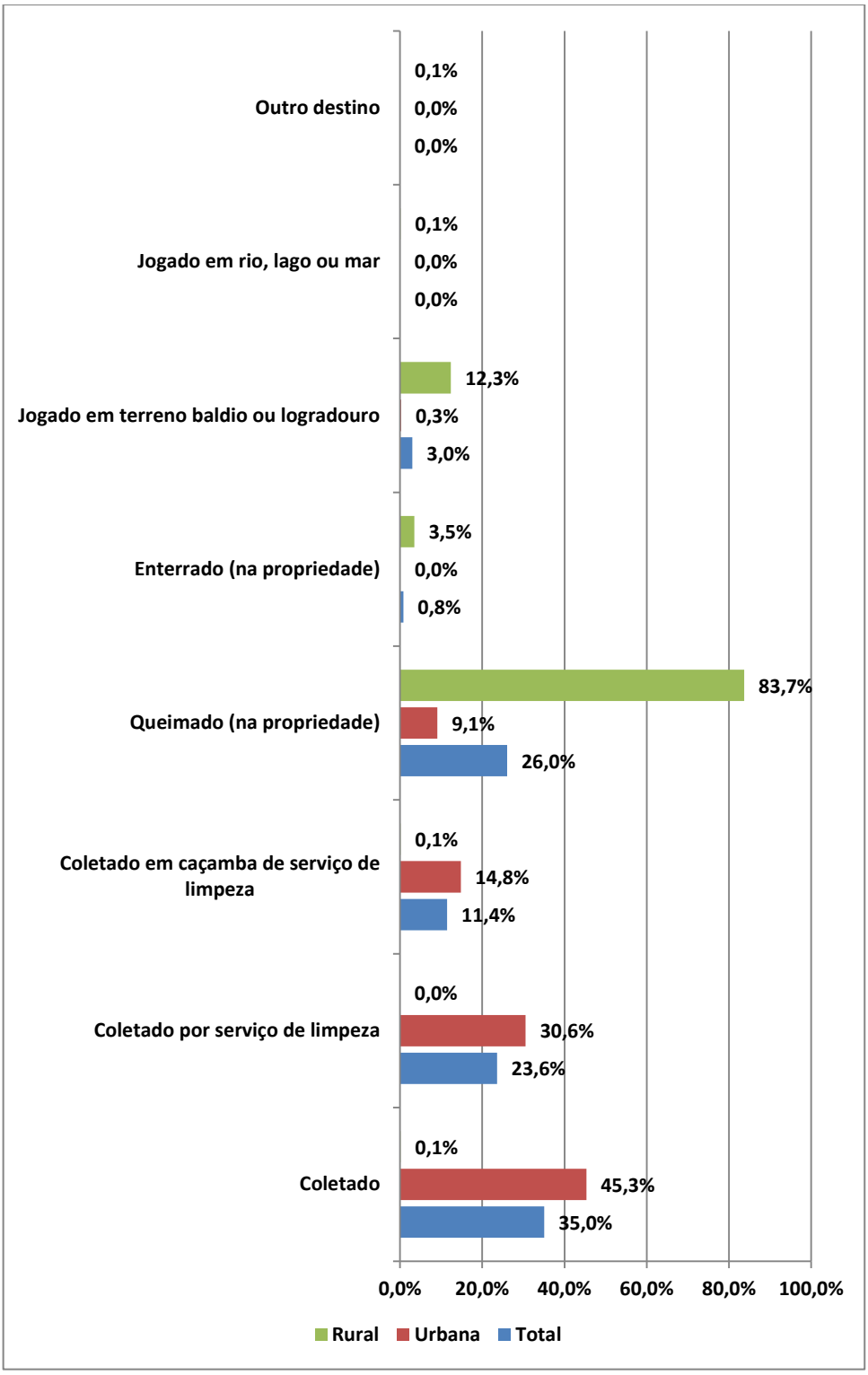


Figura 124 – Percentual de Atendimento, por Forma de Coleta de Resíduos no Município de Ponto Chique/MG
Fonte: IBGE, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

3.8.5.Análise interrelacionada dos eixos do saneamento básico municipal

Os dados estatísticos do Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB, 2014) do Ministério da Saúde descreve um panorama das condições de saneamento e habitação dos domicílios do Município de Ponto Chique. Os dados do Siab são gerados a partir do trabalho das equipes de Saúde da Família e Agentes Comunitários de Saúde, que fazem o cadastramento das famílias e identificam a situação de saneamento e moradia. O Siab foi suspenso em 2014 quando houve a implantação do E-Sus Sisab e a migração das informações para o novo sistema de atenção básica.

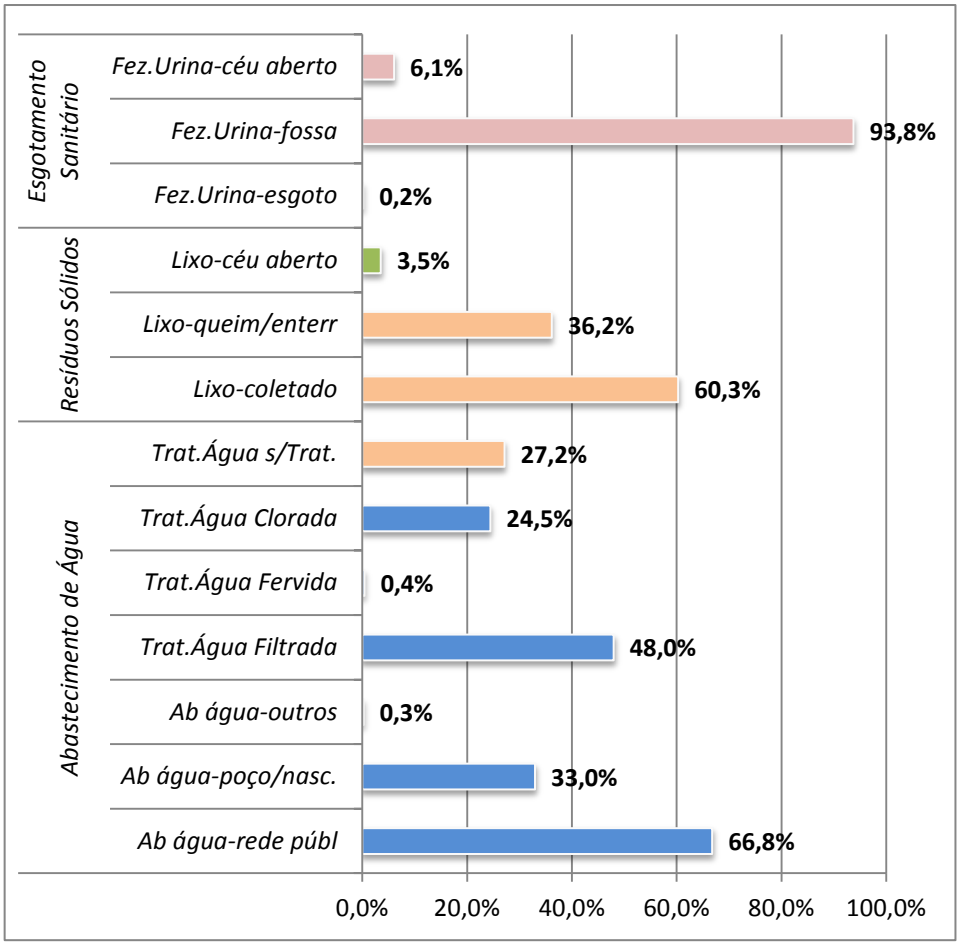


Figura 125 – Condições de Inter-relacionados de Saneamento do Município de Ponto Chique/MG
Fonte: SIAB, 2014.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A **Figura 125** apresenta as condições de saneamento básico no Município de Ponto Chique, nos eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, de acordo com os dados de 2014 do Siab. A partir de um universo de 1.186 famílias cadastradas pelas equipes da atenção básica municipal, em 2014, nota-se que dos serviços públicos de saneamento básico, o esgotamento sanitário é o que apresenta o menor índice de acesso junto à população.

3.8.6.Segurança pública

A importância da segurança pública é compreendida a partir da relevância que ela exerce frente à proteção da sociedade. É de competência do poder público fazer com que se exerça eficaz proteção social por meio de políticas públicas eficientes e atuantes. O Município de Ponto Chique não registrou dados de homicídios entre 1996 e 2015. O município conta com uma unidade de segurança pública, conforme apresentado na **Figura 126** e descrição locacional a seguir:

- Quartel da Polícia Militar: Rua João Ramos, 645, Ponto Chique - MG, 39328-000, (38) 3624-9134.

Figura 126 – Delegacias na Sede Municipal em Ponto Chique.
Fonte: GOOGLE MAPS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Com relação à segurança no Município de Ponto Chique podemos destacar a reportagem da revista Exame de 30 de julho de 2014 (PRATES, 2014) onde são destacadas as cidades brasileiras que registraram zero homicídios no país.

*São Paulo – Apenas 1,6% dos brasileiros pode dizer que vive em uma cidade onde **assassinatos** não são uma preocupação. São 3,1 milhões de pessoas estabelecidas em municípios que não registraram nenhuma **morte** do tipo entre 2008 e 2012, de acordo com o Mapa da Violência 2014.*

*O levantamento só vai até 2012 porque é o último ano com dados disponíveis do **Ministério da Saúde** para todos os munícipios do país.*

*Das mais de 5,5 mil **cidades brasileiras**, exatas 684 conseguiram passar o período incólumes a um dos **crimes** que mais preocupa a sociedade.*

O fato, portanto, é que apenas uma em cada 8 cidades mantém um cotidiano em que assassinatos não são uma realidade.

Destas, 92% possuem menos de 10 mil habitantes.

*Uma leitura desatenta da situação poderia sugerir que, dado o tamanho delas, não seja nada impressionante passar meia década sem **homicídios**.*

No contexto brasileiro, porém – em que 56 mil pessoas perderam a vida de forma brutal e intencional em 2012 – esta visão é incompleta.

*Veja o caso de Melgaço, no Pará. Com 25 mil moradores, é a cidade menos desenvolvida do país no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (*IDHM*), da* ONU*. E é a mais populosa dentre os locais livres de homicídios neste período.*

A real questão é que o Brasil tem 4.279 cidades menores que Melgaço. E, mesmo assim, apenas 683 delas vivem a mesma situação, em termos criminais, que a paraense.

*Vale dizer que as cidades a seguir estão em variados graus de **desenvolvimento**, corroborando a tese de especialistas de que muitos outros fatores – além da desigualdade e/ou **pobreza** – determinam os níveis de violência (ou de paz) de cidades e países.*

*A **lista** abaixo está organizada por ordem alfabética dos estados. Mas se estiver procurando por Acre, **Alagoas**, Espírito Santo, Rio de Janeiro ou Roraima, desista: estas unidades da federação não têm nenhum município no levantamento.*

Segundo o Mapa da Violência, o sistema do Ministério da Saúde, embora constantemente aprimorado, ainda apresenta questões de subregistro e problemas de fidedignidade a medida com que se afasta dos centros urbanos. Mesmo assim, é a melhor e mais completa fonte disponível.

A reportagem também destaca a lista das cidades com zero homicídios. Para as cidades mineiras, a qual é transcrita a seguir, com destaque para Ponto Chique (**Tabela 96**).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 96 – Lista das Cidades com Zero Homicídio em Minas Gerais

Cidade	UF	População	Assassinatos (2008 a 2012)
Carandaí	MG	23.692	0
Chapada do Norte	MG	15.184	0
Alterosa	MG	13.829	0
Conceição do Rio Verde	MG	13.052	0
Cristais	MG	11.553	0
Bueno Brandão	MG	10.886	0
Congonhal	MG	10.732	0
Jordânia	MG	10.394	0
Senhora dos Remédios	MG	10.222	0
Bela Vista de Minas	MG	10.028	0
Guarani	MG	8.702	0
Prados	MG	8.495	0
Capitólio	MG	8.251	0
Monsenhor Paulo	MG	8.244	0
Nazareno	MG	8.062	0
Iguatama	MG	7.993	0
Delfim Moreira	MG	7.962	0
Jenipapo de Minas	MG	7.211	0
Guidoval	MG	7.164	0
São Vicente de Minas	MG	7.136	0
São João Batista do Glória	MG	6.981	0
Inconfidentes	MG	6.973	0
Delfinópolis	MG	6.869	0
Conquista	MG	6.591	0
Palma	MG	6.543	0
Laranjal	MG	6.517	0
São Francisco de Paula	MG	6.476	0
Luislândia	MG	6.443	0
Piracema	MG	6.391	0
Sapucaí-Mirim	MG	6.360	0
Munhoz	MG	6.197	0
Aiuruoca	MG	6.116	0
Ijaci	MG	5.980	0
Gonzaga	MG	5.953	0
Córrego Fundo	MG	5.883	0
Itaverava	MG	5.711	0

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Cidade	UF	População	Assassinatos (2008 a 2012)
Senhora de Oliveira	MG	5.690	0
Barão de Monte Alto	MG	5.643	0
Patis	MG	5.642	0
Veredinha	MG	5.569	0
Presidente Bernardes	MG	5.491	0
Alto Caparaó	MG	5.392	0
Liberdade	MG	5.279	0
Piranguçu	MG	5.254	0
Volta Grande	MG	5.093	0
Braúnas	MG	4.973	0
Santa Rita de Jacutinga	MG	4.960	0
Bandeira	MG	4.938	0
Madre de Deus de Minas	MG	4.930	0
Paulistas	MG	4.889	0
Leme do Prado	MG	4.815	0
Crucilândia	MG	4.800	0
Vargem Grande do Rio Pardo	MG	4.775	0
Ressaquinha	MG	4.735	0
Capela Nova	MG	4.724	0
Turvolândia	MG	4.721	0
Vermelho Novo	MG	4.707	0
São Bento Abade	MG	4.704	0
Santana do Jacaré	MG	4.638	0
Santa Bárbara do Tugúrio	MG	4.532	0
Carvalhos	MG	4.530	0
Senador Modestino Gonçalves	MG	4.481	0
Conceição de Ipanema	MG	4.468	0
Berizal	MG	4.431	0
Gonçalves	MG	4.235	0
Couto de Magalhães de Minas	MG	4.234	0
Fortaleza de Minas	MG	4.150	0
Itamarati de Minas	MG	4.123	0
São João do Pacuí	MG	4.120	0
Santo Antônio do Grama	MG	4.041	0
São José do Alegre	MG	4.026	0
Ponto Chique	**MG**	**4.014**	**0**
Japaraíba	MG	4.010	0

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Cidade	UF	População	Assassinatos (2008 a 2012)
Tabuleiro	MG	4.005	0
Bugre	MG	3.999	0
Carrancas	MG	3.958	0
Conceição da Barra de Minas	MG	3.944	0
Guarará	MG	3.894	0
Pedra do Indaiá	MG	3.885	0
Santana do Deserto	MG	3.873	0
Minduri	MG	3.841	0
Matutina	MG	3.750	0
Córrego do Bom Jesus	MG	3.716	0
Goianá	MG	3.710	0
Campo Azul	MG	3.701	0
Campanário	MG	3.586	0
Romaria	MG	3.575	0
Veríssimo	MG	3.575	0
Santa Rita de Ibitipoca	MG	3.544	0
Santo Antônio do Aventureiro	MG	3.542	0
Pedrinópolis	MG	3.510	0
Senhora do Porto	MG	3.494	0
Catas Altas da Noruega	MG	3.489	0
Lamim	MG	3.432	0
Belmiro Braga	MG	3.400	0
Ibitiúra de Minas	MG	3.395	0
Carvalhópolis	MG	3.380	0
Córrego Danta	MG	3.349	0
Morro do Pilar	MG	3.349	0
Faria Lemos	MG	3.342	0
Pratinha	MG	3.323	0
Coronel Xavier Chaves	MG	3.319	0
Natalândia	MG	3.279	0
Caranaíba	MG	3.260	0
Uruana de Minas	MG	3.231	0
Santo Hipólito	MG	3.201	0
Pequeri	MG	3.188	0
Taparuba	MG	3.124	0
Camacho	MG	3.097	0
Onça de Pitangui	MG	3.066	0

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Cidade	UF	População	Assassinatos (2008 a 2012)
Glaucilândia	MG	2.992	0
Dom Viçoso	MG	2.988	0
Presidente Kubitschek	MG	2.961	0
Albertina	MG	2.924	0
Marmelópolis	MG	2.919	0
Cascalho Rico	MG	2.893	0
Ibituruna	MG	2.883	0
Chácara	MG	2.856	0
São Sebastião da Vargem Alegre	MG	2.832	0
Maripá de Minas	MG	2.818	0
Piau	MG	2.816	0
Arantina	MG	2.811	0
Chiador	MG	2.759	0
São João da Mata	MG	2.728	0
Alagoa	MG	2.696	0
Umburatiba	MG	2.680	0
Ingaí	MG	2.650	0
Olímpio Noronha	MG	2.577	0
Simão Pereira	MG	2.546	0
Rio Doce	MG	2.488	0
Estrela Dalva	MG	2.440	0
Fama	MG	2.350	0
Monjolos	MG	2.327	0
Santana do Garambéu	MG	2.273	0
Casa Grande	MG	2.241	0
Itambé do Mato Dentro	MG	2.238	0
Rochedo de Minas	MG	2.148	0
Passa-Vinte	MG	2.067	0
Aracitaba	MG	2.054	0
Água Comprida	MG	2.015	0
Serranos	MG	1.984	0
Olaria	MG	1.927	0
Douradoquara	MG	1.850	0
Seritinga	MG	1.797	0
Senador José Bento	MG	1.793	0
Pedro Teixeira	MG	1.785	0
Santo Antônio do Rio Abaixo	MG	1.771	0

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Cidade	UF	População	Assassinatos (2008 a 2012)
Passabém	MG	1.739	0
Consolação	MG	1.732	0
Antônio Prado de Minas	MG	1.653	0
São Sebastião do Rio Preto	MG	1.588	0
Paiva	MG	1.549	0
Doresópolis	MG	1.454	0
Grupiara	MG	1.373	0
Cedro do Abaeté	MG	1.199	0
Serra da Saudade	MG	807	0

Fonte: PRATES, 2014.

3.8.7.Sistemas de comunicação

No Município de Ponto Chique o sistema de comunicação foi analisado em cinco categorias distintas: acesso à internet, telefonia fixa, telefonia móvel, comunicação de multimídia e televisão por assinatura. De acordo com o Portal de acompanhamento Brasileiro dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (PORTAL ODM, 2017), as desigualdades sociais também se refletem no acesso aos meios de comunicação. No município, em 2010, a proporção de moradores com acesso a microcomputador era de 12,04%; essa proporção diminui para 7,33% se considerado o acesso a microcomputador com internet. A proporção de moradores com acesso somente a telefone celular, em 2010, no meio urbano, era de 51,58%; no meio rural, 25,79%, conforme **Figura 127** (IBGE,2010).

De acordo com a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL, 2017), o Município de Ponto Chique conta com 01 (uma) estação de rádio base operada pela Telefônica Brasil S.A., conforme descrição contida na **Tabela 97**.

Tabela 97 – Estações ERB de Ponto Chique

Nome	Tipo Estação	UF	Município	Bairro	Logradouro
PONTO CHIQUE JOÃO CAMPOLINA	Estação Rádio Base	MG	Ponto Chique	CENTRO	RUA JOÃO CAMPOLINA - nº S/N

Fonte: ANATEL, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

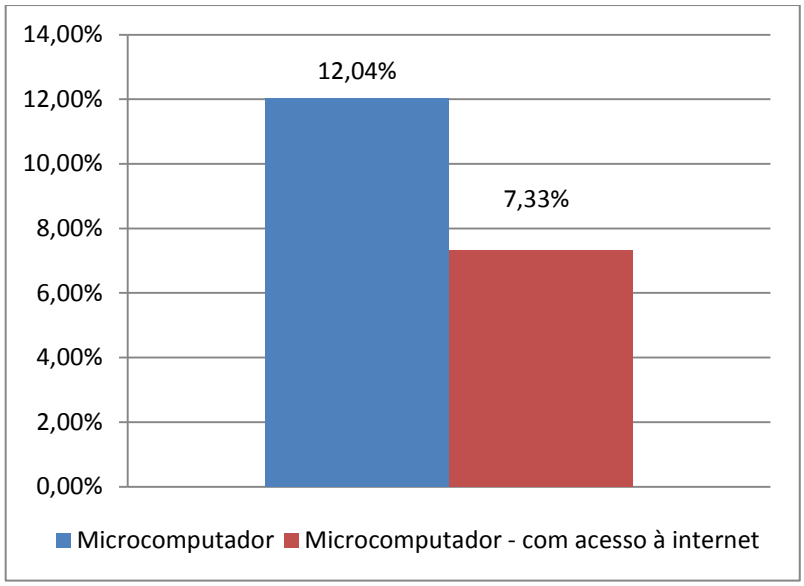


Figura 127 – Percentual (%) Pessoas com Acesso à Microcomputador e Internet, no Município de Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010.

A Operadora Telefônica Brasil S.A. possui 1 (uma) estação de serviço móvel pessoal subdivida por frequências, conforme detalhamento citado na **Tabela 98**.

Tabela 98 – Estações de Serviços de Telefonia Móvel de Ponto Chique

Dados da Entidade			
Razão Social/Nome:	TELEFÔNICA BRASIL S.A.		
CNPJ/CPF:	02558157000162	**Número FISTEL:**	50409146285
Serviço:	010 - SERVIÇO MOVEL PESSOAL		
Frequências atendidas			
SubFaixa	**Frequência**		**Entrada em Operação**
	1870.000 MHz a 1872.500 MHz / 1775.000 MHz a 1777.500 MHz		26/02/2008
	1872.500 MHz a 1875.000 MHz / 1777.500 MHz a 1780.000 MHz		26/02/2008
	1875.000 MHz a 1877.500 MHz / 1780.000 MHz a 1782.500 MHz		26/02/2008
	1877.500 MHz a 1880.000 MHz / 1782.500 MHz a 1785.000 MHz		26/02/2008
	952.500 MHz a 955.000 MHz / 907.500 MHz a 910.000 MHz		26/02/2008
A	869.000 MHz a 880.000 MHz / 824.000 MHz a 835.000 MHz		02/09/2011
A	890.000 MHz a 891.500 MHz / 845.000 MHz a 846.500 MHz		02/09/2011
Lista de Estação (ões)			
Total de Estações: 1			
Estação nº689689578 / Último Licenciamento			

Fonte: ANATEL, 2017.

A Radiofonia da cidade conta com 01 emissora de Rádio FM, canal 208 frequência 89,5, e 01 emissora RTV, canal 9 frequência 189, conforme detalhamento apresentado na **Tabela 99**.

Tabela 99 – Radiofonia da Cidade de Ponto Chique.

Município	Canal	Frequência	Finalidade	Classe	Num Serviço	Serviço	Caráter	Status	Entidade
Ponto Chique	9	189	Comercial	C	800	RTV	S	TV-C3 (Canal Outorgado - Aguardando Licenciamento)	INTERVISAO EMISSORAS DE RADIO E TELEVISAO LTDA
Ponto Chique	208	89.5	Comercial	C	230	FM	P	FM-C0 (Canal Vago)	

Fonte: IBGE, 2010.

A **Tabela 100** apresenta os domicílios particulares permanentes com existência de telefone. O número de acessos por TV e Comunicação Multimídia está disponibilizado na **Tabela 101** e na **Tabela 102**. No comparativo 2015 a 2017, observa-se que o número de acessos via TV e comunicação multimídia registraram declínio, indicando que as pessoas passaram a ter acesso a outras plataformas audiovisuais.

Tabela 100 – Domicílios por Existência de Telefone em Ponto Chique.

Ano x Existência de telefone x Situação do domicílio		
Tinham	Urbana	622
	Rural	285
Tinham - somente telefone fixo	Urbana	18
	Rural	-
Tinham - somente telefone celular	Urbana	570
	Rural	285
Tinham - telefone fixo e celular	Urbana	34
	Rural	-
Não tinham	Urbana	94
	Rural	104
Sem declaração	Urbana	-
	Rural	-

Fonte: IBGE, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 101 – Acessos de TV em Ponto Chique

UF	MG
Município	Ponto Chique
2015-01	36
2015-02	39
2015-03	38
2015-04	38
2015-05	41
2015-06	43
2015-07	43
2015-08	42
2015-09	39
2015-10	37
2015-11	37
2015-12	36
2016-01	36
2016-02	36
2016-03	36
2016-04	36
2016-05	31
2016-06	29
2016-07	27
2016-08	29
2016-09	28
2016-10	26
2016-11	26
2016-12	26
2017-01	28
2017-02	24
2017-03	23
2017-04	25
2017-05	25
2017-06	SI
2017-07	SI
2017-08	SI
2017-09	SI
2017-10	SI
2017-11	SI
2017-12	SI

Fonte: ANATEL, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 102 – Acessos Serviços de Comunicação Multimídia (SCM) em Ponto Chique

UF	MG
Município	Ponto Chique
2015-01	56
2015-02	55
2015-03	57
2015-04	57
2015-05	56
2015-06	57
2015-07	56
2015-08	56
2015-09	57
2015-10	56
2015-11	58
2015-12	58
2016-01	58
2016-02	58
2016-03	53
2016-04	53
2016-05	51
2016-06	51
2016-07	50
2016-08	50
2016-09	48
2016-10	49
2016-11	46
2016-12	50
2017-01	51
2017-02	58
2017-03	56
2017-04	49
2017-05	48
2017-06	47
2017-07	47
2017-08	52
2017-09	51
2017-10	50

Fonte: ANATEL, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A partir do exposto anteriormente, de forma sintética, identificou-se no Município de Ponto Chique uma infraestrutura média de disponibilidade de meios de comunicação, composta por estações de rádio base, operadora de telefonia móvel, emissoras de rádio, transmissão televisiva, comunicação multimídia e acesso à internet.

O Plano de Comunicação e Mobilização Social (Plano de Trabalho – Produto 1), prevê a sistematização da difusão das ações do PMSB adaptada à infraestrutura comunicacional disponível no município, principalmente as de alcance em massa como rádios, telefonia móvel e internet. Dessa forma, a análise da capacidade dos sistemas de comunicação municipal, no que se refere ao potencial de difusão das informações e mobilização sobre o PMSB, fundamentou-se principalmente em ferramentas comunicacionais como: cartazes, carro de som, convites, panfletos, faixas, site do CBHSF, site do Instituto Gesois, rádio local, bem como nas redes sociais, como pode ser observado no **ANEXO A**.

Destaca-se que este trabalho foi de suma importância, tendo em vista que, através dele, foi possível alcançar importantes atores estratégicos do município para apoiarem na disseminação das informações à população. Considera-se que os recursos de comunicação utilizados na mobilização foram aceitáveis, uma vez que atingiu o objetivo proposto pelos eventos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico do abastecimento de água do Município de Ponto Chique tem como objetivo apresentar um “retrato” da realidade encontrada quanto à prestação desses serviços para a população residente tanto na zona urbana, quanto rural. Nesse sentido, foram realizadas visitas de campo e levantados dados secundários visando elaborar uma análise qualiquantitativa situacional dos serviços disponíveis à população, independente de sua localização geográfica e perfil socioeconômico.

O levantamento dos dados foi realizado em diversas fontes, dentre as principais podem-se destacar as pesquisas desenvolvidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com destaque para a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2000 e 2008), o Censo Demográfico (2010), a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2008 a 2011) e o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2008 a 2013). Além dessas, buscou-se informações junto aos responsáveis pelo fornecimento de água para consumo humano no município, (no caso, a Copasa) e a Prefeitura Municipal de Ponto Chique.

Nesse diagnóstico, buscou-se descrever e avaliar a infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água (SAA), caracterizar a cobertura e a qualidade dos serviços existentes comparando-os com os de outros municípios mineiros, dos parâmetros de qualidade da água consumida pela população, dos mananciais disponíveis, dentre outros. Para tanto, foram analisados, sempre que possível, os indicadores técnico-operacionais, de qualidade, econômico-financeiros e administrativos.

Por fim, convém expor, que a abordagem será sempre focada no que estabelece a Lei nº 11.445/2007 que, no caso do eixo em discussão, trata do abastecimento de água potável.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

4.1. Análise Situacional do Abastecimento de Água

A análise situacional do abastecimento de água no Município de Ponto Chique será realizada utilizando-se os resultados do universo do Censo Demográfico 2010, pois, através da avaliação e processamento dos dados desagregados, é possível conhecer a realidade regional do município, visto que a disponibilização das informações é feita por Setores Censitários. Ponto Chique foi dividido em sete setores censitários, sendo três deles assumidos como zona urbana e quatro como zona rural. Diante do exposto, optou-se por apresentar as informações tabulares destacando-se as zonas urbana e rural, já a apresentação de mapas temáticos será feito sobre a base dos setores censitários. A **Tabela 103** apresenta algumas informações que caracterizam cada um dos setores e a **Figura 128** situa algumas localidades rurais e distritos dentro da divisão por setores.

É importante ressaltar que essa análise é baseada em dados já mais antigos, do ano de 2010, mas ainda assim é interessante, pois permite análises de todo o espaço territorial do município por meio de dados oficiais do IBGE. Já nos itens seguintes, as análises são pautadas em dados atuais obtidos em campo, em entrevistas e fontes secundárias.

Tabela 103 – Setores Censitários Ponto Chique

Setores	Tipo	Localização aproximada	Habitantes
1	Rural	Faz Paracatu, Faz Fortaleza, Retiro Tanque	888
2	Rural	Faz Paracatu, Faz Fortaleza, Retiro Tanque	702
3	Rural	Faz Gameleira	582
4	Rural	Faz. Água Azul, Faz Barreiro	206
5	Rural	Faz. Brejinho	445
6	Rural	Faz. Pé da Serra, Faz Pedro do Fogo	152
7	Rural	Faz Paracatu, Faz Fortaleza, Retiro Tanque	987

Fonte: SNIS, 2015

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Na **Tabela 104** são apresentadas algumas informações que comtemplam a caracterização da cobertura da população com abastecimento de água (em domicílios particulares permanentes), assim como as formas de acesso a esse recurso. Já na **Tabela 105** é apresentada a quantidade de domicílios particulares permanentes (exclusivo à habitação), ou seja, caracteriza-se a forma que chega água a cada unidade habitacional.

Tabela 104 – Domicílios com Acesso à Água por Forma de Obtenção e Localização em Ponto Chique

Localização / Total de Domicílios (%)	Rede Geral de Distribuição	Poço ou Nascente na Propriedade	Poço ou Nascente fora da Propriedade	Outra Forma de Abastecimento
	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)
Urbano – 715 (81,90%)	695 (93,29%)	10 (10,42%)	8 (34,79%)	2 (7,14%)
Rural – 158 (18,10%)	50 (2,71%)	86 (89,58%)	15 (65,21%)	26 (92,86%)
Total – 873 (100%)	745 (85,33%)	96 (11%)	23 (2,63%)	28 (3,21%)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010

Tabela 105 – População com Acesso à Água por Forma de Obtenção e Localização em Ponto Chique

Localização / Total de Habitantes (%)	Rede Geral de Distribuição	Poço ou Nascente na Propriedade	Poço ou Nascente fora da Propriedade	Outra Forma de Abastecimento
	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)
Urbano – 2577 (65,04%)	2501 (92,05%)	51 (12,59%)	21 (33,87%)	4 (4,30%)
Rural -1385 (34,96%)	216 (7,95%)	354 (87,41%)	41 (66,13%)	89 (95,70%)
Total – 3962 (100%)	2717 (68,58%)	405 (%)	62 (2,28%)	93 (3,42%)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

Analisando os dados apresentados anteriormente, pode-se verificar que 68,58% (2.717 habitantes) da população possui acesso à água através de rede geral de distribuição, esta que é a melhor configuração de fornecimento, independente da forma de captação ser em fontes superficiais ou subterrâneas, visto que é um indicativo da existência de uma infraestrutura mínima para a disponibilização desse recurso. Todavia trata-se de uma porcentagem muito baixa para se alcançar não só a universalização dos serviços de abastecimento de água, como também a qualidade deles. Este percentual da população está distribuído ao longo das zonas

urbana e rural representando 85,33% dos domicílios particulares permanentes de Ponto Chique.

Se considerarmos apenas a zona urbana, o percentual da população atendida por rede geral cresce, chegando a 92,05% dos cidadãos, ou seja, faltam 7,95% pontos percentuais para a universalização do acesso a água nesse arranjo. Contrapondo esse significativo percentual de cobertura na área urbana, na zona rural, a situação é crítica, pois 7,95% (216 habitantes) da população residente em área rural possui acesso à água através de rede geral de distribuição, ou seja, apenas 2,71% dos domicílios residenciais localizados no território rural do município. Não obstante, vale destacar que esses dados são apenas quantitativos e, desse modo, não é possível afirmar a qualidade da água, conforme estabelecido pela Lei nº 11.445/2007.

Importante destacar também, que segundo o mapeamento do IBGE, na zona rural, há também outras formas de abastecimento, correspondendo respectivamente a 92,86% (26 domicílios) e 95,70% (89 habitantes) dos cidadãos, respectivamente. Todavia, infelizmente não foi possível identificar quais seriam essas outras formas de abastecimento, mas destacam-se algumas possibilidades como: retirada de água direto de nascentes ou corpos hídricos e caminhões pipa.

A seguir apresenta-se, de forma espacializada por setor censitário, a distribuição da quantidade de domicílios atendidos com rede geral de distribuição de água (**Figura 129**), trata-se de números absolutos que ilustram apenas a quantidade e não o percentual de atendimento por setor, o que será discutido mais adiante tomando como base as figuras mencionadas e consultando os dados tabulares desagregados.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

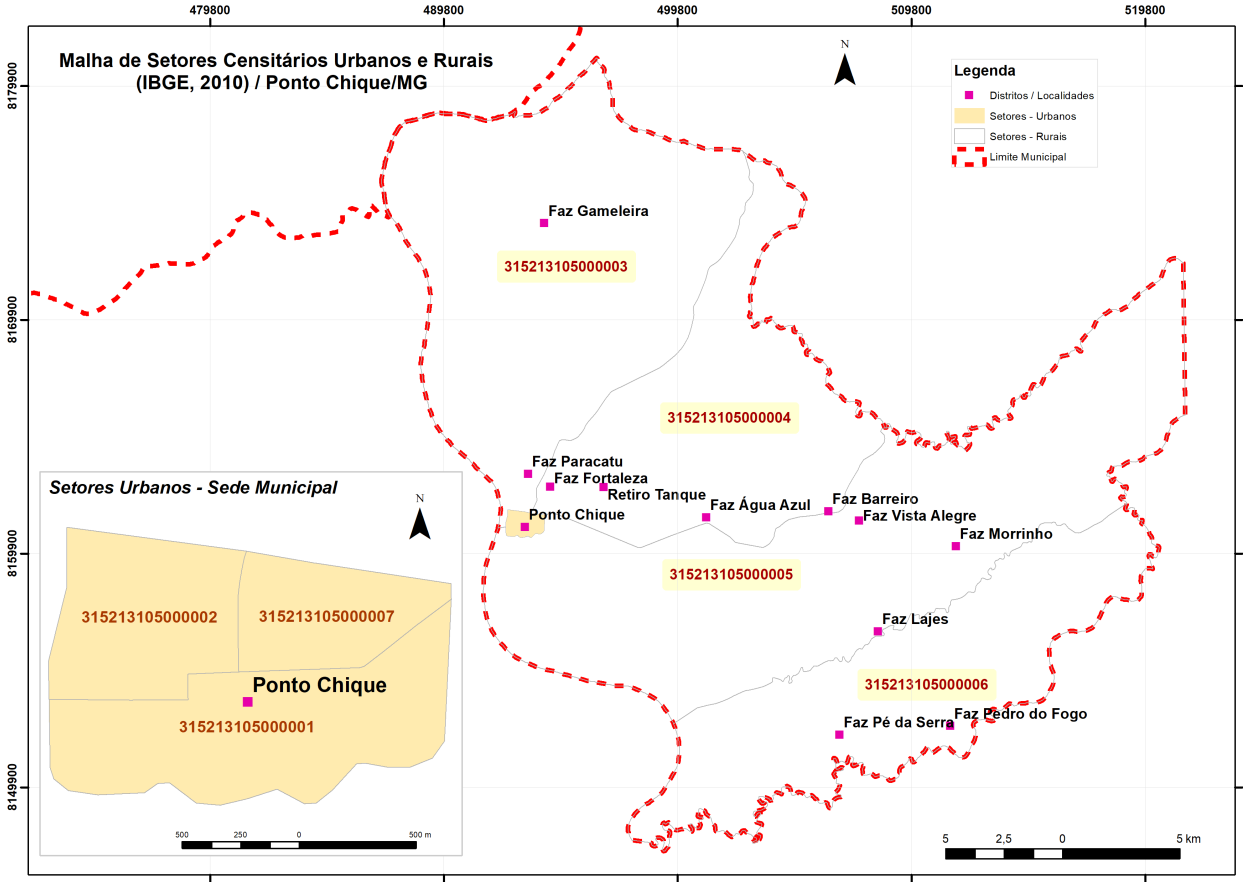


Figura 128 – Mapa Setores Censitários em Ponto Chique
Fonte: IBGE, 2015

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Vale ressaltar, entretanto, que já se encontra disponível no Snis dados dos anos seguintes, 2010 a 2015, que apresenta o índice geral de atendimento geral com poucas variações diante do ano de 2010, apresentado anteriormente, exceto no ano de 2015 (**Tabela 106**). A problemática está no índice de atendimento urbano e rural, em que o primeiro se apresenta máximo (100%) e o segundo mínimo (0%).

Tabela 106 – População com Acesso à Água por Forma de Obtenção e Localização em Ponto Chique

ANO	Índice de atendimento geral	Índice de atendimento urbano	Índice de atendimento rural
2015	54,42%	83,6%	0%
2014	65,08%	100%	0%
2013	65,08%	100%	0%
2012	65,07%	100%	0%
2011	65,07%	100%	0%
2010	1,54%	100%	0%

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

Destaca-se que de 2014 para 2015 o índice de atendimento geral caiu 83,60%, trata-se de uma variação considerável. Tal fenômeno pode ser explicado pelo não acompanhamento dos serviços de abastecimento de água com o aumento da população.

Do ponto de vista do percentual da população e/ou domicílios com acesso a água através de rede de distribuição, de um modo geral, é possível afirmar que os setores que são definidos pelo IBGE como urbanos apresentam uma cobertura superior aos rurais.

Os setores 4, 5 e 6 apresentam os menores índices de atendimento para a área rural. Isso pode estar associado à forma de ocupação do espaço. Localidades que possuem uma maior área territorial, onde os habitantes se distribuem de forma bastante esparsa, há uma maior dificuldade de se implantar Sistemas Coletivos de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

abastecimento de água e, consequentemente a cobertura por rede geralmente apresentam baixos índices.

A fim de melhor apresentar as informações sobre o acesso da população a água por meio de rede de distribuição, buscou-se apresentar o resultado desagregado por setor censitário na **Tabela 107.**

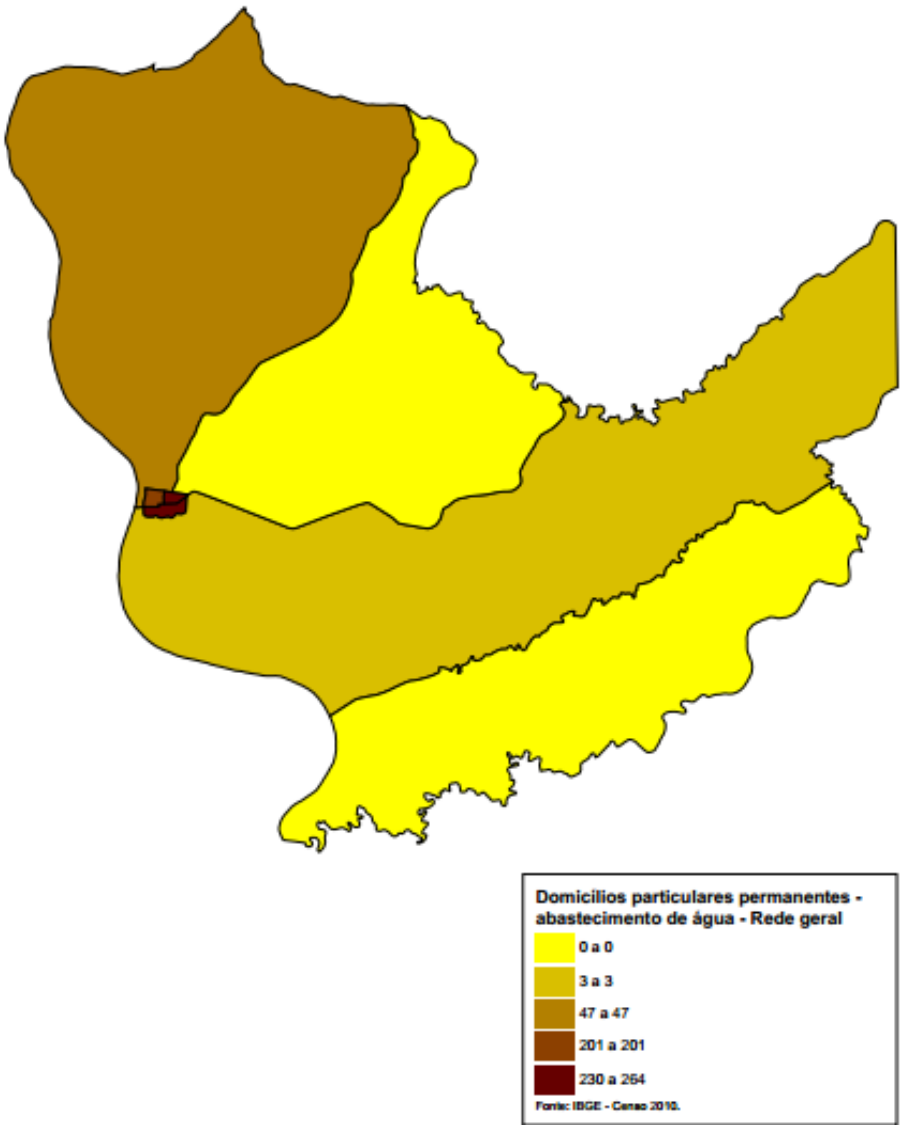


Figura 129 – Domicílios Atendidos com Rede Geral de Distribuição de Água em Ponto Chique.
Fonte: IBGE, 2010

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 107 – Setores Censitários Ponto Chique

Setores	Tipo	Localização aproximada	Habitantes	Rede Geral de distribuição (hab.)	Rede Geral de distribuição (%)
1	Urbano	Faz Paracatu, Faz Fortaleza, Retiro Tanque	888	872	98,20%
2	Urbano	Faz Paracatu, Faz Fortaleza, Retiro Tanque	702	666	94,87%
3	Rural	Faz Gameleira	582	210	36,08%
4	Rural	Faz. Água Azul, Faz Barreiro	206	0	0%
5	Rural	Faz. Brejinho	445	6	1,35%
6	Rural	Faz. Pé da Serra, Faz Pedro do Fogo	152	0	0%
7	Urbano	Faz Paracatu, Faz Fortaleza, Retiro Tanque	987	963	97,57%

Fonte: SNIS, 2015

Após apresentada a distribuição dos domicílios atendidos por rede geral de distribuição, na **Figura 130** ilustra-se aqueles que são abastecidos através de "outra forma de abastecimento". Esse termo é utilizado quando a forma de abastecimento de água do domicílio é proveniente de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé ou outra forma de abastecimento de água, diferente de rede geral, poço ou nascente na propriedade e água de chuva armazenada em cisterna. Essa forma corresponde a apenas a 3,21% dos domicílios particulares permanentes de todo Ponto Chique, mas o que torna importante a sua espacialização, pois é a segunda maior no município e a que abrange boa parte da área rural (92,86%).

Observando a **Figura 130,** fica evidente o uso das outras formas de abastecimento nas áreas mais afastada da sede do município, que abrange inclusive setores urbanos, tais como 4,5 e 6 que engloba as localidades de Fazenda Água Azul, Fazenda Barreiro, Fazenda Brejinho, Fazenda Pé da Serra, Fazenda Pedro do

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Fogo. Como já destacado nessas regiões, onde a população se estabelece de forma mais difusa, a implantação de sistemas de abastecimento coletivo é mais difícil.

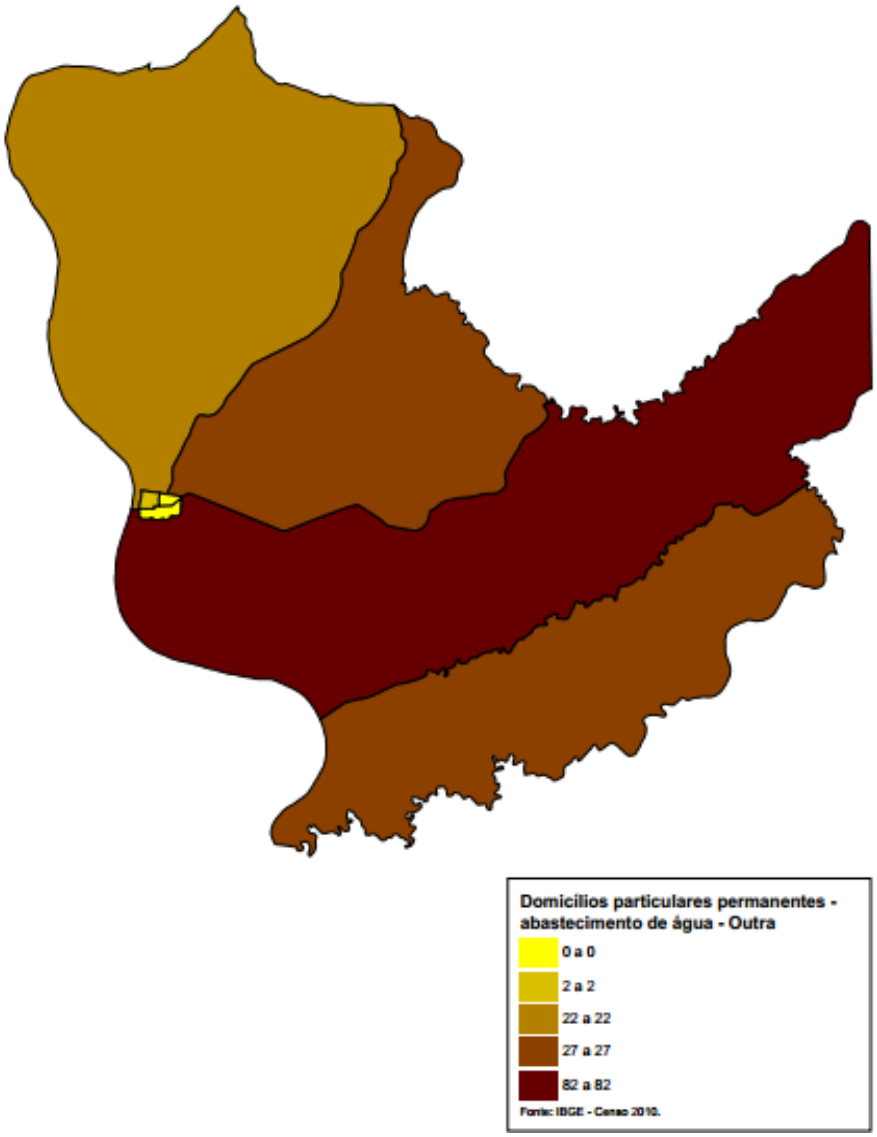


Figura 130 – Domicílios Atendidos por Outras Formas de Abastecimento em Ponto Chique
Fonte: IBGE, 2010.

Além dessa análise na **Tabela 108**, são apresentadas algumas informações básicas divulgadas pelo IBGE e que torna possível uma percepção sobre as principais semelhanças e diferenças do ponto de vista territorial, populacional e socioeconômico entre municípios próximos a Ponto Chique como Janaúba e

Januária e também municípios de grande expressividade regional como é o caso de Montes Claros.

Tabela 108 – Informação Territorial, Populacional e Socioeconômica dos Municípios Próximos Janaúba, Januária e Montes Claros.

Município / Estado	Área	População Total[1]	População Urbana	População Rural	Densidade Demográfica / *Ranking no Estado*	IDHM / *Ranking no Estado*	PIB *per capita*[2] / *Ranking no Estado*
	km² (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	hab./km² (XXº)	adimensional (XXº)	R$ (XXº)
Janaúba	2181,3	66.803	41322	24141	30,63	0,696	13.715,77
Januária	6661,7	66803	60570	6233	9,83	0,699	8.752,56
Montes Claros	3568,9	361915	344427	17488	101,41	0,770	20.199,41
Ponto Chique	602,79	3.962	2577	1385	6,58	0,797	8.256,54

[1] Inclusive residente em domicílios coletivos. [2] PIB per capita municipal a preços correntes em 2011. [3] PIB a preços correntes em 2011.

Fonte: IBGE, 2010 e Atlas Brasil, 2013 (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento).

De acordo com Gesois (2015), as informações apresentadas na tabela guardam, de maneira isolada ou integrada, uma relação com as quatro dimensões do Saneamento Básico delineada na Lei nº 11.445/2007. No tocante ao abastecimento de água potável é possível apontar, pelo menos, as seguintes relações:

- ✓ **Densidade Demográfica:** Uma vez que quanto maior a quantidade e o grau de dispersão da população maior são os custos para implantação, manutenção e operação de SAA essa variável pode indicar a facilidade e/ou dificuldade para ampliar a cobertura com acesso à água potável da forma desejada.

- ✓ **IDHM:** O IDHM é um indicador geral, sintético, do desenvolvimento humano que para ser obtido leva em consideração três pilares, a saber, saúde, educação e renda. Entendendo-se que a manutenção e/ou melhoria na saúde

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

está intimamente ligada aos quatro eixos do Saneamento Básico, bem como que é através de uma boa educação que se pode ampliar a consciência ambiental da sociedade, é que se torna possível afirmar que quanto melhor o IDHM mais chances dos níveis de cobertura com Saneamento Básico serem elevados.

- ✓ **PIB *per capita***: É possível considerar que quanto maior o PIB *per capita* do município maiores as possibilidades de investimentos em todos os setores necessários a uma significativa qualidade de vida, inclusive o de Saneamento Básico, no entanto isto está intimamente relacionado à Lei de Diretrizes Orçamentária Municipal. Apesar disto, em geral, sabe-se que os recursos municipais não são suficientes para investimentos significativos em saneamento básico ficando a quase totalidade dos municípios brasileiros dependendo de verbas federais.

Dessa forma, a seguir será apresentada uma análise comparativa dos níveis de cobertura das formas de acesso à água da população residente em domicílios particulares permanentes (**Tabela 109**). Conforme mencionado, dentre as maneiras de acesso à água citadas neste Diagnóstico entende-se que a mais adequada é através de rede geral de distribuição. Desse modo, as discussões comparativas serão pautadas apenas nesta informação.

Ao se considerar a população total abastecida com rede geral em Ponto Chique (68,58%) pode-se afirmar que o município apresenta uma cobertura inferior a Janaúba (91,00%), Montes Claros (95,19%), mas superior a Januária (63,04%). Interessante mencionar que Ponto Chique possui densidade demográfica, IDHM e PIB *per capita* favoráveis, conforme discutido anteriormente, para possuir uma maior cobertura com serviços de abastecimento de água por rede geral. Já quando comparado com a Janaúba e Montes Claros, que possuem melhores índices socioeconômicos, a cobertura em Ponto Chique é muito inferior, conforme esperado.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Em relação aos percentuais de atendimento da população por rede geral localizada na zona urbana, Ponto Chique com seus 97,05% possui cobertura superior a grande Montes Claros (96,00%), porém inferior a Janaúba (99,00%) e Januária (97,56%). No caso da zona rural Ponto Chique figura na terceira posição (atende 15,60% da população), com percentuais maiores que Montes Claros (10,47%) e inferiores a Januária (21,75%) e Janaúba (40%).

Tabela 109 – População com Acesso a Água por Forma de Acesso e Localização.

Município	Localização / Total de Habitantes (%)	Rede Geral de Distribuição	Poço ou Nascente	Caminhão Pipa	Chuva Armazenada em Cisterna	Rio, açude, lago ou Igarapé	Outra Forma de Abastecimento
		Habitantes (%)	Habitantes (%)		Habitantes (%)		Habitantes (%)
Janaúba	Urbana – 60.294 (91)	60.042 (99)	63 (0,10)	61 (0,10)	8 (0,01)	58 (0,096)	62 (0,10)
	Rural – 6201 (0,09)	2501 (40)	2811 (45)	153 (2,4)	69 (1,1)	584 (9,4)	83 (1,33)
	Total – 66495 (100)	62543 (94,06)	2874 (4,32)	214 (0,32)	77 (0,12)	642 (0,97)	145 (0,22)
Januária	Urbana – 41121 (63,04)	40119 (97,56)	317 (0,77)	3 (0,0073)	2 (0,0049)	518 (1,26)	162 (0,39)
	Rural – 24114 (36,96)	5246 (21,75)	13695 (56,79)	314 (1,30)	756 (3,14)	3683 (15,27)	420 (1,74)
	Total – 65235 (100)	45365 (69,54)	14012 (21,48)	317 (0,49)	758 (1,16)	4201 (6,44)	582 (0,89)
Montes Claros	Urbana – 343063 (95,19)	329359 (96)	122217 (35,63)	14 (0,004)	835 (0,24)	49 (0,014)	589 (0,17)
	Rural – 17342 (4,81)	1816 (10,47)	13639 (78,64)	45 (0,26)	183 (1,06)	1599 (9,22)	60 (0,35)
	Total – 360405 (100)	331175 (91,89)	25856 (7,17)	59 (0,016)	1018 (0,28)	1648 (0,46)	649 (0,18)
Ponto Chique	Urbana – 2577 (65,04)	2501 (97,05)	51 (1,98)	-	21 (0,81)	-	4 (0,16)
	Rural – 1385 (34,96)	216 (15,60)	839 (60,58)	75 (5,42)	166 (11,99)	80 (5,78)	9 (0,65)
	Total – 3962 (100)	2717 (68,58)	890 (22,46)	75 (1,89)	187 (4,72)	80 (2,02)	13 (0,33)

[1] *O resultado de alguns setores censitários não foram publicados o que altera um pouco as informações.*

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

4.2. Infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água

A definição de Saneamento Básico para a Lei nº 11.445/2007, no tocante ao abastecimento de água potável incluem as atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição. Para atender a estes objetivos é que são implantados os conhecidos SAA, que em sua concepção ideal deve contar com as seguintes unidades: manancial ou corpo hídrico, captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Na maioria dos casos, são necessárias também estações elevatórias ou de recalque. Não entrando, no mérito das diferentes soluções e tecnologias existentes para se projetar um SAA para abastecer uma vila, povoado, cidade ou grande metrópole, apresenta-se na **Figura 131** um arranjo esquemático de um Sistema Modelo.

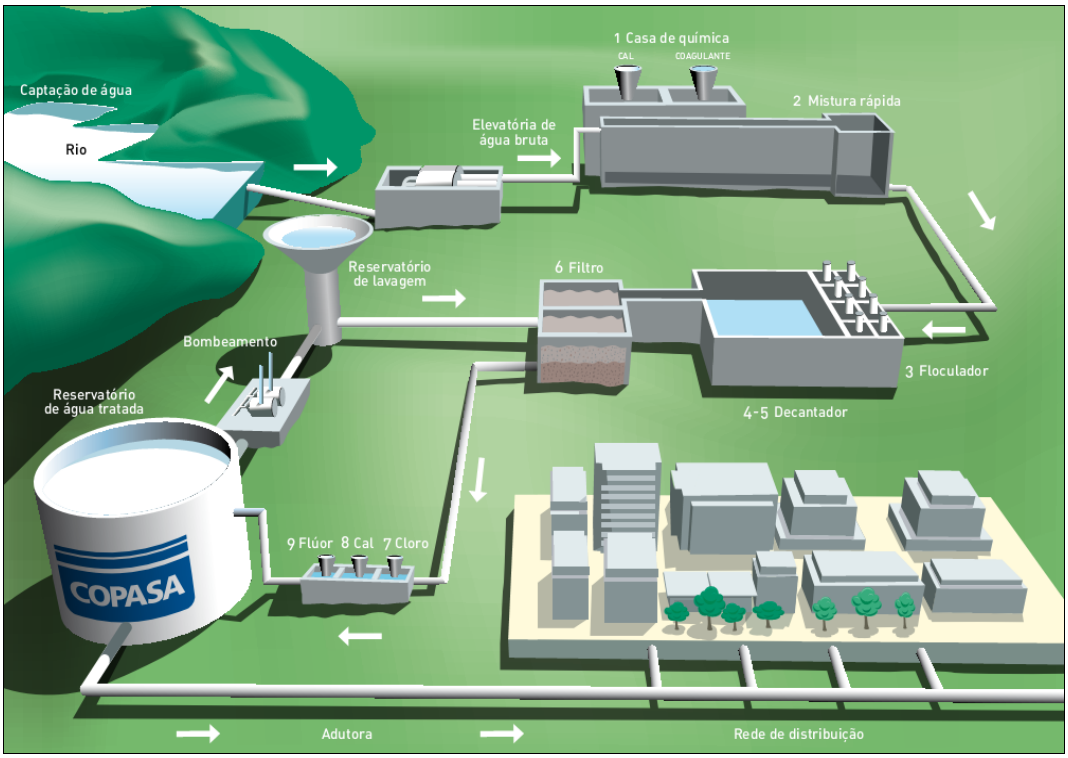


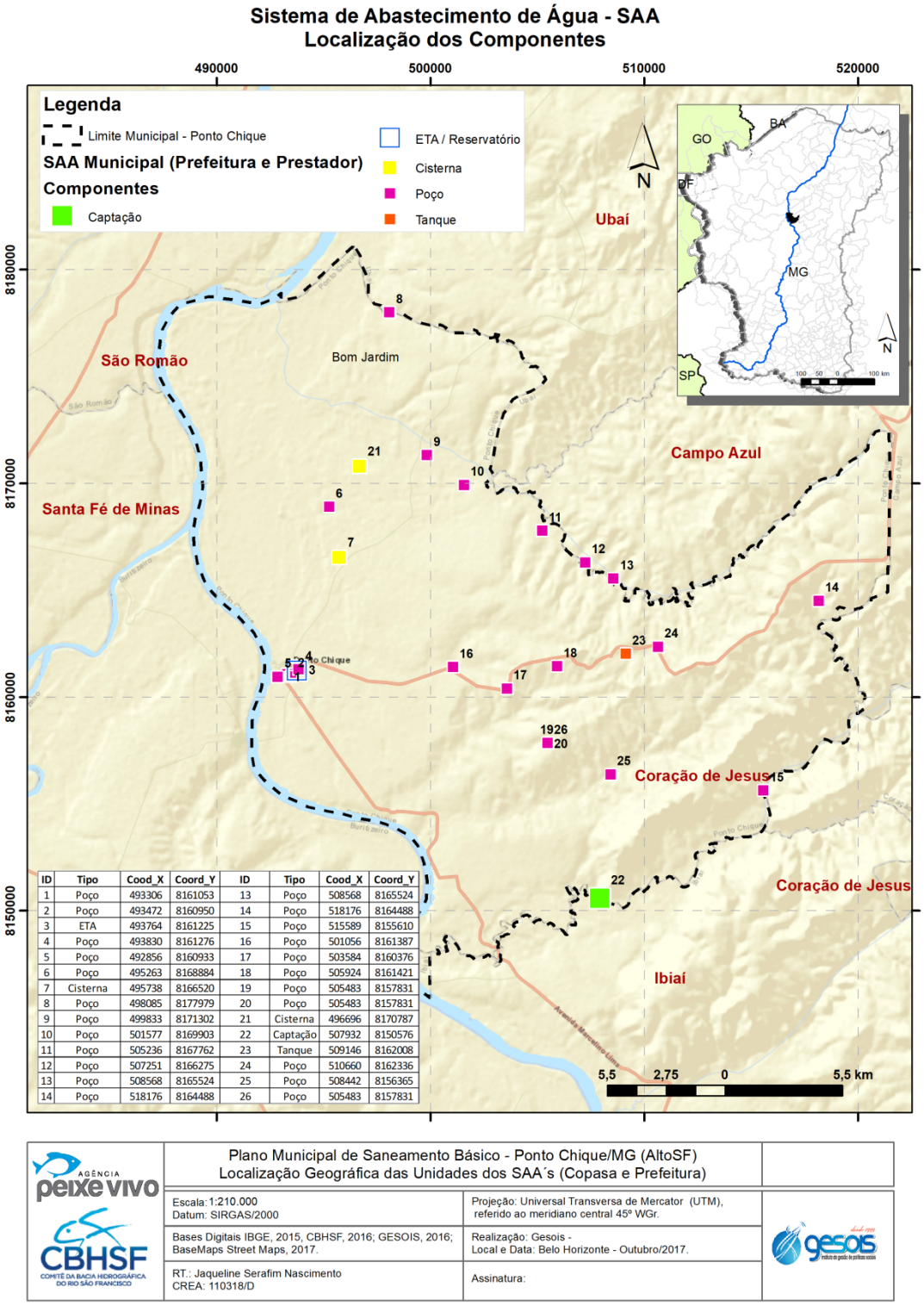
Figura 131 – Esquema Ideal de um SAA
Fonte: COPASA, 2014.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Em Ponto Chique, do total de 4212 habitantes do município, apenas54,41% (2292 hab.) são atendidos pela Copasa, sendo que na área urbana essa porcentagem sobe para 100%, ou seja, a prestadora alcançou a universalização dos SAA na área urbana. Já na área rural o atendimento é feito pela prefeitura.

De forma a possibilitar uma melhor visualização dos SAA´s encontrados no município, segue a **Figura 132** com os componentes do sistema operado, tanto pela prefeitura quanto pela prestadora Copasa e a **Figura 134** apresentado o SAA na Sede Municipal. Cabe mencionar que a população assumida é a apresentada pelo Snis para o ano de 2015. A Copasa informou para o ano de 2017 um atendimento de 2.900 habitantes na área urbana.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



ID	Tipo	Cood_X	Coord_Y	ID	Tipo	Cood_X	Coord_Y
1	Poço	493306	8161053	13	Poço	508568	8165524
2	Poço	493472	8160950	14	Poço	518176	8164488
3	ETA	493764	8161225	15	Poço	515589	8155610
4	Poço	493830	8161276	16	Poço	501056	8161387
5	Poço	492856	8160933	17	Poço	503584	8160376
6	Poço	495263	8168884	18	Poço	505924	8161421
7	Cisterna	495738	8166520	19	Poço	505483	8157831
8	Poço	498085	8177979	20	Poço	505483	8157831
9	Poço	499833	8171302	21	Cisterna	496696	8170787
10	Poço	501577	8169903	22	Captação	507932	8150576
11	Poço	505236	8167762	23	Tanque	509146	8162008
12	Poço	507251	8166275	24	Poço	510660	8162336
13	Poço	508568	8165524	25	Poço	508442	8156365
14	Poço	518176	8164488	26	Poço	505483	8157831

Figura 132 – Sistemas Municipal de Abastecimento de Água em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Em resumo, o sistema de abastecimento de água na sede de Ponto Chique inicia-se com a captação de água por meio de poços artesianos. O município possui dois poços, um com a vazão Q=7,40L/s e o outro com uma vazão de 6,90 L/s, conforme **Figura 133.**

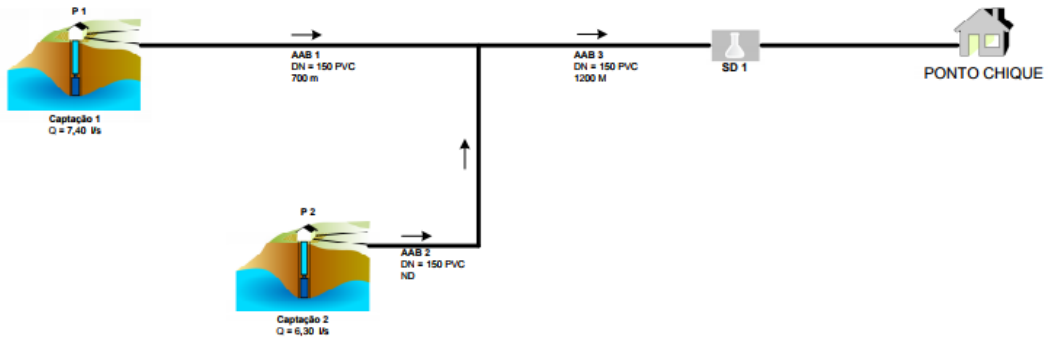


Figura 133 – Esquema Ideal de um SAA
Fonte: ATLAS, 2010

Vale ressaltar que, como forma de tratamento, pelo desenho esquemático, é possível perceber que o município não possui uma Estação de Tratamento de Água (ETA) completa, apenas uma estrutura simplificada que realiza as etapas de cloração e fluoretação. Na etapa de reservação, o município não possui um reservatório, o que pode comprometer o pleno funcionamento do sistema. Nos próximos itens, a partir de dados primários, serão mais bem detalhadas cada uma das etapas que compõe o SAA.

4.2.1.Sistema de abastecimento de água operado pela Copasa

Em Ponto Chique, conforme já mencionado, a Copasa detém a concessão para prestar os serviços de fornecimento de água potável na sede do município. A **Figura 134** apresenta a espacialização dos componentes do SAA na Sede Municipal. O contrato de concessão da Copasa com o município foi assinado em 1998, com vigência até 2028 (COPASA, 2017).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 134 – Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Inicialmente, o Contrato de Concessão do sistema de abastecimento de água da sede foi assinado em janeiro de 1998, com prazo de 30 anos, a contar da data de assinatura. Salienta-se que o referido contrato não possui cláusulas com metas físicas.

No SAA de Ponto Chique a captação de água bruta é feita de forma subterrânea pelos poços 06 (**Figura 135** e **Figura 136**), sendo o poço 07 responsável pelo abastecimento atual. Segundo dados obtidos em campo o poço 07 possui uma vazão outorgada de 18 m³/h com validade de 10/03/2029, conforme documento visto na **Figura 136**.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD

CERTIFICADO

Portaria n.º 00554/2009 de 10.03.2009
Outorga de direito de uso de águas públicas estaduais.
Prc.03906/2006. Outorgante: Instituto Mineiro de Gestão das Águas.

Outorgada:	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA - MG
CPF/CNPJ:	CNPJ: 17.281.106/0001-03
Curso d'água:	Poço Tubular
Bacia Estadual:	Córrego Água Azul
Bacia Federal:	Rio São Francisco
Ponto Captação:	16°38'00"S e 45°03'39"W
Vazão Outorgada:	21,6 (m³/h)
Prazo:	20 (vinte) anos – Válida até 10.03.2029
Município:	Ponto Chique - MG

Obrigação do Outorgado: Respeitar normas do Código de Águas e Legislação do Meio Ambiente.

Belo Horizonte, 13.03.2009

Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA - MG
Outorgada

Cleide Izabel Pedrosa de Melo
Diretora Geral

Figura 135 – Outorga Poço 06 da Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: Prefeitura Municipal de Ponto Chique

Todavia no croqui apresentado na **Figura 138**, oriundo da Copasa (2017), menciona-se que o poço 07 ainda não possui outorga. Outra inconsistência está pelas informações obtidas pelos técnicos em campo, na qual o citado poço 07 está nomeado *in loco* como poço 02 (**Figura 137**), porém o poço 02 está como desativado no croqui fornecido pela Copasa (2017).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tal fato demonstra uma falta de alinhamento entre as informações fornecidas pelos técnicos da Copasa no município e os documentos obtidos na sede em Januária.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD

CERTIFICADO

Poço C-02

Portaria n.º 00553/2009 de 10.03.2009
Outorga de direito de uso de águas públicas estaduais.
Prc.03905/2006. Outorgante: Instituto Mineiro de Gestão das Águas .

Outorgada:	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA - MG
CPF/CNPJ:	CNPJ: 17.281.106/0001-03
Curso d'água:	Poço Tubular
Bacia Estadual:	Córrego Água Azul
Bacia Federal:	Rio São Francisco
Ponto Captação:	16°38'01"S e 45°04'00"W
Vazão Outorgada:	18,0 (m³/h)
Prazo:	20 (vinte) anos – Válida até 10.03.2029
Município:	Ponto Chique - MG

Obrigação do Outorgado: Respeitar normas do Código de Águas e Legislação do Meio Ambiente, bem como cumprir integralmente a condicionante descrita na portaria.

Belo Horizonte, 13.03.2009

Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA - MG
Outorgada

Cleide Izabel Pedrosa de Melo
Diretora Geral

Figura 136 – Outorga Poço 07 da Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: Prefeitura Municipal de Ponto Chique

Figura 137 – Poço 02/07 *in loco* na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

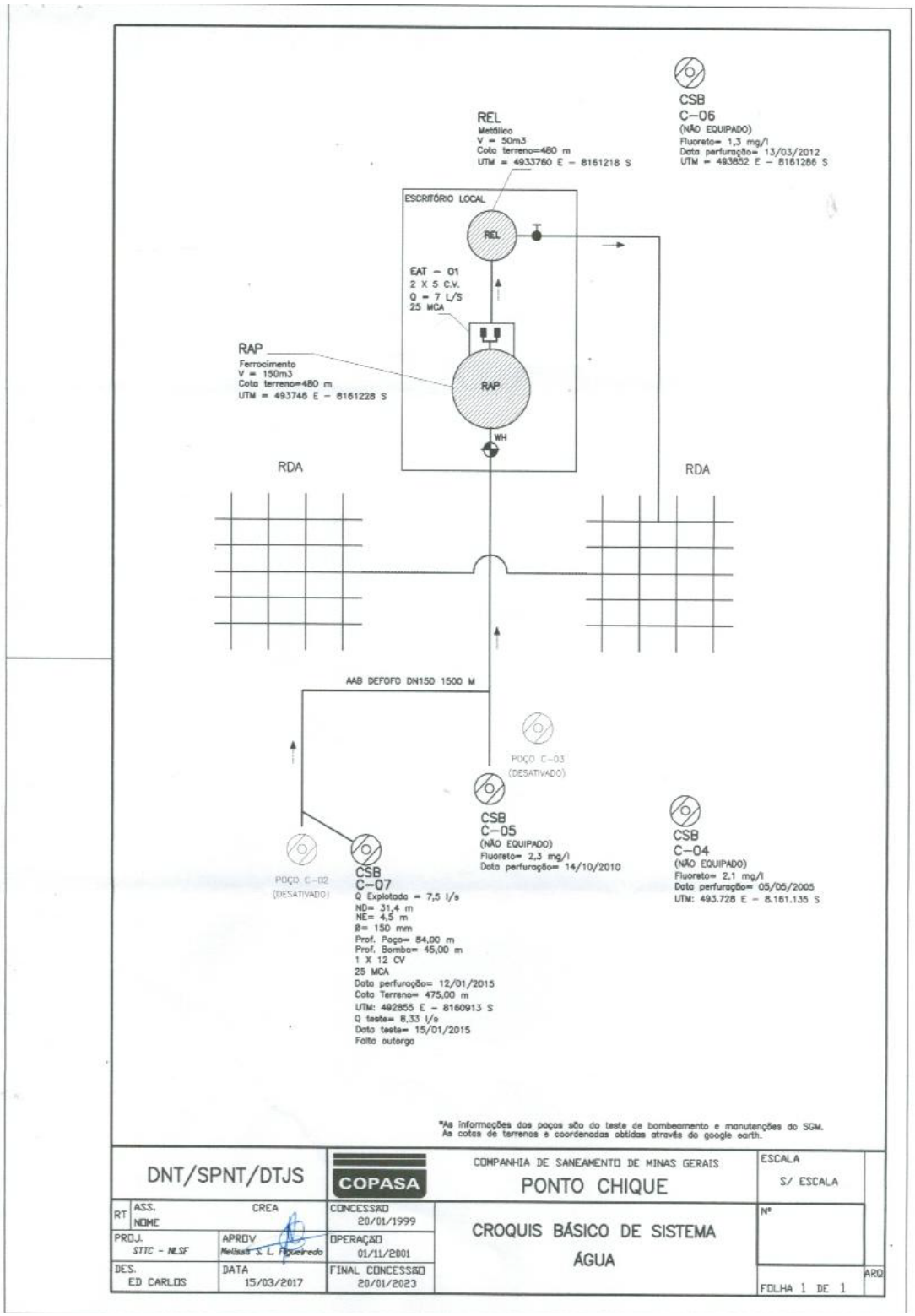


Figura 138 – Croqui SAA da Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: COPASA, 2017

a) Captação e adução de água bruta

Atualmente, conforme já citado a captação de água bruta é feita de forma subterrânea. Além do já citado poço 07, é importante ressaltar a existência do poço 06 que ainda se encontra em instalação pela Copasa e o poço 05 utilizado apenas para irrigação e dessedentarão de animais.

Mais especificamente, o poço C07, localizado junto à Av. João Campolina, ponto de coordenadas 492856 / 8160933 (**Figura 139**). Conta com uma vazão de 5,5 L/s (COPASA, 2017) e é o responsável pelo abastecimento da sede de Ponto Chique.

Já o poço C06, já se encontra perfurado e aguardando instalação, conforme **Figura 140**. Está localizado nas proximidades da ETA nos pontos de coordenadas 493830 / 8161276. De acordo com informações obtidas pelos técnicos da Copasa no município, possui uma vazão de 4,0 L/s que complementará o sistema, cuja capacidade final será de 11,0 L/s.

Figura 139 – Poço 07 na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 140 – Poço 06 na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

E ainda o poço C05 que também está localizado na área urbana, mais especificamente nos pontos de coordenadas 493472 / 8160950 (**Figura 141**). A sua água apresenta odor bastante acentuado, por esta razão é utilizado somente para irrigação e dessedentação de animais.

Figura 141 – Poço 05 na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

b) Estação de tratamento de água

A Estação de Tratamento de Água é do tipo simplificada que realiza apenas as etapas de cloração e fluoretação com capacidade de tratamento de 6L/s, conforme **Figura 142**.

A ETA (**Figura 143**) possui uma vazão de operação de 5,5 L/s e tempo de operação de 22 h/dia. Conforme **Figura 144** há também uma casa de química onde os materiais são estocados e feitos o processo de dosagem dentre outros.

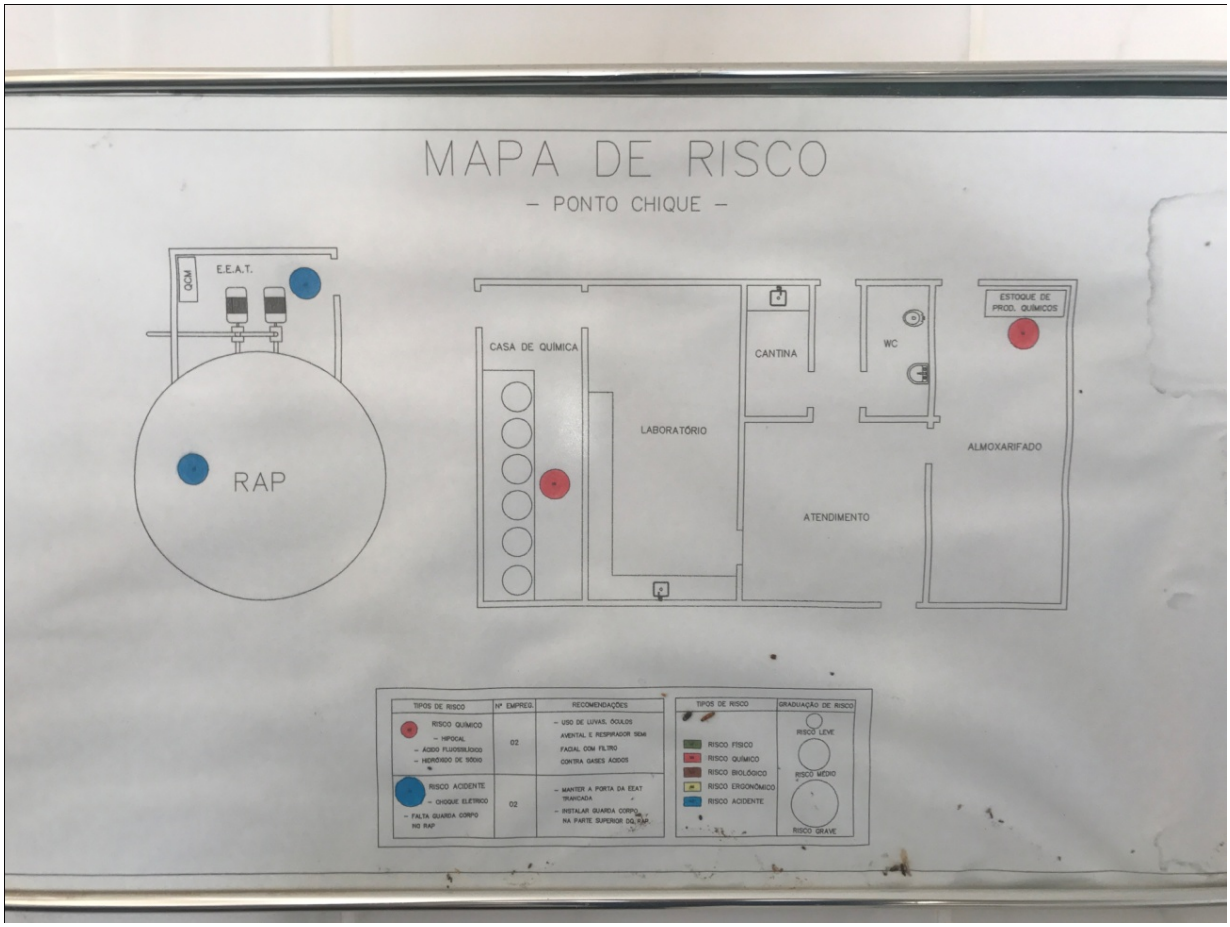


Figura 142 – Croqui ETA Ponto Chique
Fonte: COPASA, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 143 – ETA na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

Figura 144 – Casa de Química e Laboratório na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

c) Elevatória de água tratada

A elevatória de água tratada é responsável por recalcar água para o reservatório elevado de 50 m³ por meio de dois conjuntos de moto bomba de 5 cv, sendo um reserva (**Figura 145**). Conta com uma vazão de operação de 7 L/s e tempo médio de operação de 16 h/dia. Vale ressaltar que a distribuição de água ocorre por gravidade (COPASA, 2017).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 145 – Estação Elevatória de Água Tratada na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

d) Adução de água tratada

A adução da água tratada do poço 07 até o reservatório apoiado é feita por uma adutora de água bruta com extensão de 1.500 m em tubos de PVC DN 150 (COPASA, 2017).

e) Reservação

O reservatório apoiado (RAP) construído em ferrocimento possui capacidade de 150 m³ e segundo Copasa (2017) está em razoável estado de conservação. O SAA possui também um reservatório elevado (REL) com capacidade de 50 m³ (**Figura 146**).

f) Rede de distribuição

O volume diário de água fornecido à população é de 389 m³, considerando-se um período de funcionamento da ETA de 16h/dia, segundo dados da Copasa (2017).Existindo, atualmente, 1.108 ligações ativas, estima-se a população atendida

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

de, aproximadamente, 2.900 pessoas, resultando em um consumo *per capita* da ordem de 168,0 L/hab./dia, índice considerado acima dos padrões (COPASA, 2017).

Figura 146 – Reservatório ETA na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

g) Ligações prediais

Uma rede de distribuição é a unidade do sistema que transporta a água do reservatório para os consumidores. O ramal domiciliar é a ligação que é feita da rua para a residência. Uma ligação ativa é a ligação onde são prestados regularmente, serviços de abastecimento de água e/ou coleta de esgotos sanitários. Uma ligação ativa pode estar conectada a várias economias, como por exemplo: um prédio de apartamentos que, normalmente, possui uma ligação para uso coletivo, e várias economias de uso individual. Portanto, economia é todo imóvel ou subdivisão de um imóvel considerado ocupável, com entrada própria independente das demais, razão social distinta e com instalação para o abastecimento de água e ou coleta de esgotos. Uma economia ativa de água é a economia que contribui para o faturamento de água, cuja ligação é provida de hidrômetro. Nos municípios, de forma geral, o número de economias é superior ao das ligações.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O Snis Série Histórica disponibiliza as seguintes informações:

AG001: População total atendida com abastecimento de água;

AG002: Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência;

AG003: Quantidade de economias ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência;

AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas, providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência;

AG005: extensão total da rede de água, em km, da malha de distribuição de água, incluindo adutoras, subadutoras e redes distribuidoras e excluindo ramais prediais, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência.

Segundo o (SNIS, 2017) o SAA do Município de Ponto Chique apresenta a seguinte situação:

Tabela 110 – Ligações Ativas e Economias ativas em Ponto Chique

Ano de Referência	AG001 - População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	AG002 - Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	AG003 - Quantidade de economias ativas de água (Economias)	AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)	AG005 - Extensão da rede de água (km)
2016	2.308	1.104	1.140	1.104	19,02
2015	2.292	1.111	1.143	1.111	19,02
2014	2.725	1.077	1.118	1.077	18,1
2013	2.708	1.031	1.078	1.031	17,53
2012	2.612	965	1.009	965	17,4
2011	2.597	936	952	936	17,35
2010	2.581	897	916	897	17,35

Fonte: SNIS, 2015

Segundo o (SNIS, 2017) em 2016, a quantidade de economias residenciais ativas de água é de 1.035.

4.2.2.Sistemas de abastecimento de água operados pela prefeitura

A única operação do SAA pela prefeitura municipal trata-se do poço tubular e reservatório da praça, conforme visto na **Figura 147**. O poço está localizado no ponto de coordenadas 493306 / 8161053, bem como o reservatório (**Figura 148**). Tem como única finalidade a limpeza urbana e conservação dos jardins deste logradouro público. Além disso, o Município de Ponto Chique possui uma área rural considerável, composta por 13 comunidades, conforme apresentado na **Tabela 111.** A operação do SAA nessas localidades também é de responsabilidade da prefeitura. O sistema possui suas peculiaridades em cada uma das localidades apresentadas. De maneira geral, as demandas e carências identificadas em campo seguem uma constância nessas regiões, destaca-se a falta de uma gestão efetiva dos SAA pela prefeitura ocasionando em problemas de manutenção, qualidade, além de impacto ao meio ambiente.

Figura 147–Poço Praça Tubular – Operação Prefeitura de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 148 – Reservatório da Praça na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

Tabela 111 – Comunidades Rurais Ponto Chique

Comunidades	
Chiquinha	Mariana
Bom Jardim	Russão
São Gregório	Pacuí
Covancas	Caraíbas
Pé da Serra	Bica Grande
Água Azul	

Fonte: SNIS, 2015

A seguir, por meio de dados primários coletados em campo, serão mais bem detalhados os SAA abaixo e nos próximos itens.

a) Chiquinha

A comunidade é composta por 16 famílias que são abastecidas por cisternas e também tem um SAA que realiza a captação por um poço (coordenadas 495263 / 8168884). Devido à seca as cisternas estão no limite e não tem assistência da prefeitura para rebaixamento do poço, obrigando a comunidade a arcar com esse serviço por conta própria **Figura 149**.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 149 – Cisterna Utilizada para Abastecimento Humano (Coordenadas 495738/8166520) em Chiquinha
Fonte: GESOIS, 2017

Já o poço, mostrado na **Figura 150**, abastece seis famílias com uma vazão de 17 m³/h e conta com uma rede de distribuição, porém não foram obtidas informações quanto a sua extensão. Também é utilizado uma caixa d'água com capacidade de 5 m³. Segundo informações obtidas em campo, existe o projeto de mais um poço em andamento.

No que tange a tratamento da água não foi identificado nenhum processo de desinfecção dela antes de ser distribuída. Há também um tanque (coordenadas 495592 / 8166109) que é utilizado para plantas e animais, porém é importante destacar que não há rede de distribuição ligada a ele.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 150 – Poço em Chiquinha
Fonte: GESOIS, 2017

b) Bom Jardim

Trata-se de uma das comunidades mais estruturadas de Ponto Chique no que tange ao SAA. Possui cerca de 40 famílias que realizam a captação do sistema de forma subterrânea por meio de dois poços (**Figura 151**). Todavia estes poços não atendem toda a comunidade, sendo assim são utilizadas cisternas em casos extremos.

Não foram obtidas informações quanto a rede de distribuição e sistema de reservação, só se sabe apenas que existe um reservatório elevado, conforme **Figura 152**. Também se verificou que não há nenhum tratamento da água para população.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 151 – Poço (Coordenadas 498085 / 8177979) – Vazão de 60 m³/h em Bom Jardim
Fonte: GESOIS, 2017

Figura 152– Comunidade e Caixa d'água em Bom Jardim
Fonte: GESOIS, 2017

c) Repartimento

Repartimento é uma comunidade com 68 famílias que realizam a captação do seu SAA por meio de dois poços, poço 01 (coordenadas 499833 / 8171302) e poço 02 (coordenadas 501577 /8169903). O poço 01 (**Figura 153**) tem a vazão de 20 m³/h atendendo 30 famílias e tem a possibilidade desse número aumentar.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 153– Poço 01 em Repartimento
Fonte: GESOIS, 2017

Já o poço 02 tem uma vazão de 26,8 m³/h e atende 38 famílias (**Figura 154**). Há problemas no que tange aos diversos usos da água, já que alguns moradores, localizados no final da rede de distribuição, não tem acesso à água devido a outros utilizarem para a agricultura, por exemplo.

Figura 154 – Poço 02 em Repartimento
Fonte: GESOIS, 2017

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

d) Covancas

Covancas é uma comunidade pequena com somente sete famílias. O SAA da comunidade realiza a captação por um poço (518176/8164488), conforme **Figura 155**, porém está com uma vazão baixa de 1,5 m³/h. Os moradores relataram que este sistema atende bem a comunidade.

Figura 155 – Poço em Covancas
Fonte: GESOIS, 2017

e) São Gregório

Trata-se de uma comunidade composta por 27 famílias que realizam a captação do SAA por meio de três poços, sendo que um deles atende também seis famílias de outro município, no caso Campo Azul.

O poço 01 (coordenadas 505236 / 8167762) abastece oito famílias com uma vazão de 2 m³/h (**Figura 156**). Há um sistema de reservação através de uma caixa d'água de 7,5 m³, mas ela encontra-se furada.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 156 – Poço 01 em São Gregório
Fonte: GESOIS, 2017

Figura 157 – Poço 02 em São Gregório
Fonte: GESOIS, 2017

O poço 02 (coordenadas 507251 / 8166275) atende sete famílias com uma vazão de 18 m³/h (**Figura 157**). Este poço conta com uma caixa d'água pequena e também há outra a ser instalada.

O poço 03 (coordenadas 508568 / 8165524) abastece 12 famílias na comunidade São Gregório e mais seis no Município de Campo Azul (**Figura 158**).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 158 – Poço 03 em São Gregório
Fonte: GESOIS, 2017

f) Água Azul

Água Azul é uma comunidade com 28 famílias atendidas. O SAA tem sua captação de forma subterrânea por meio de três poços. O primeiro poço tubular (coordenadas 501056 / 8161387) tem uma vazão de 25 m³/h e atende 15 famílias, porém, quanto a ele, há relatos de que um fazendeiro da região tem o consumo maior que todas as famílias. A água é utilizada por ele par a pecuária, tendo como consequência a falta de água para as pessoas no final da rede de distribuição (**Figura 159**).

O segundo poço tubular (coordenadas 503584 / 8160376) fica em uma fazenda, mas esse poço só atende três famílias já que não tem mais ligações devido a uma questão política. Já o terceiro poço tubular (coordenadas 505924 / 8161421) tem uma vazão de 14,6 m³/h e atende cerca de 20 famílias, inclusive extrapola os limites da comunidade (**Figura 160**).

Como sistema de reserva há um reservatório de 30 m³ (**Figura 161**). Poucos moradores têm cisternas para molhar as plantas e dessedentação de animais que não compromete a distribuição de água, segundo relatos obtidos em campo.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 159 – Poço 01 em Água Azul
Fonte: GESOIS, 2017

Figura 160 – Poço 03 em Água Azul
Fonte: GESOIS, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 161 – Caixa de Água de 30 m³ em Água Azul
Fonte: GESOIS, 2017

g) Pacuí

Pacuí é uma comunidade com residências espaçadas e com a rede de distribuição de água em construção com previsão para agosto de 2017. Conforme **Figura 162** há um poço (coordenadas 515589 / 8155610) para atender a toda comunidade, ou seja, um total de 17 famílias, com a vazão de 7 m³/h.

Vale ressaltar que há uma outra forma de captação que seria a superficial no Rio Pacuí. Os baixos níveis do Rio Pacuí que tem como retrato uma baixa vazão de captação. O rio atualmente é utilizado também para irrigação e subsistência.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 162 – Poço Tubular em Pacuí
Fonte: GESOIS, 2017

h) Bica Grande

A Comunidade de Bica Grande conta com cinco famílias que tem um poço (coordenadas 505483 / 8157831) com uma vazão de 7 m³/h e é o suficiente para atender a toda comunidade (**Figura 163**).

Figura 163 – Poço em Bica Grande
Fonte: GESOIS, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A estrutura da caixa d'água para reservação da água ainda está em construção e terá uma capacidade de armazenamento de 16 m³. Todavia apesar dos dados positivos sobre a estrutura deste sistema, os moradores relataram que são atendidos na comunidade também por caminhões pipa, que seria uma medida extrema a ser utilizada para abastecimento de água.

i) Mariana

Mariana tem oito famílias e possui um SAA que realiza a captação de forma subterrânea por meio de um poço com vazão de 6 m³/h (coordenadas 505483 / 8157831), conforme **Figura 164.**

Vale ressaltar que este SAA não atende ranchos nas redondezas onde são abastecidos por cisternas (**Figura 165**).

Figura 164 – Poço em Mariana
Fonte: GESOIS, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 165 – Cisterna (Coordenadas 501009 / 8152988) em Mariana
Fonte: GESOIS, 2017

4.2.3.Áreas preocupantes e situações de emergência

De acordo com a avaliação dos técnicos em campo foram definidas as seguintes comunidades em situação de emergência: Lagoa Grande, Pé da Serra, Russão 2, Caraíbas. Os critérios utilizados são quantidade e qualidade de água fornecida ara abastecimento público, assim como infraestrutura do SAA implantada nessas comunidades. Abaixo segue um descritivo de cada uma destas comunidades.

a) Lagoa Grande

A comunidade de Lagoa Grande é composta por dezoito famílias e são abastecidas por uma cisterna (coordenadas 496696 / 8170787) que tem como vazão de 5 m³/h. Todas os moradores têm acesso à água, porém é necessário destacar que a cisterna observada na **Figura 166** encontra-se sem água constantemente, apesar de nunca ter secado definitivamente, segundo relatos da comunidade. Já há estudos feitos pela prefeitura para perfuração de um poço na comunidade, mas está faltando à licença ambiental.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 166 – Cisterna – Comunidade Lagoa Grande em Lagoa Grande
Fonte: GESOIS, 2017

b) Pé da Serra

A comunidade Pé da Serra é composta por 16 domicílios (**Figura 167**) e realiza a captação do seu SAA de forma superficial no Rio Pacuí. Cada domicílio tem uma bomba para abastecimento próprio sem nenhum tipo de tratamento. Segundo informações obtidas em campo, há um planejamento para perfuração de um poço tubulares estabelecimento de um SAA que iria de Jeová até Pé da Serra, mas não se tem previsão desta obra.

Figura 167 – Comunidade de Pé da Serra em Pé da Serra
Fonte: GESOIS, 2017

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

c) Russão 2

A comunidade de Russão é dividida em Russão 01 e 02, destacando a 02 como de maior precariedade quanto a fornecimento de água. Conforme observado na **Figura 168** havia um poço tubular amazonas (coordenadas 509160 / 8162050) que atendia nove famílias, e a água era classificada de boa qualidade pelos moradores. Entretanto houve a abertura de um tanque (coordenadas 509146 / 8162008) mais profundo e provavelmente foi a causa do secamento do poço amazonas (**Figura 169**). A água oriunda deste tanque é de qualidade duvidosa e não sofre nenhum tipo de tratamento.

Já Russão 01 possui um SAA mais estruturado que realiza sua captação de forma subterrânea em um poço (coordenadas 510660 / 8162336), conforme **Figura 170** que atende 30 famílias e conta com uma vazão de 12 m³/h. Como reservatório, esta parte da comunidade possui uma caixa d'água com capacidade de 20 m³.

Figura 168 – Poço Amazonas Seco em Russão 2
Fonte: GESOIS, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 169 – Tanque Aberto para Abastecimento em Russão 2
Fonte: GESOIS, 2017

Figura 170 – Poço Russão 1 em Russão 2
Fonte: GESOIS, 2017

d) Caraíbas

A comunidade de Caraíbas tem a captação do seu SAA de forma subterrânea por dois poços tubulares atendendo assim um total de dezenove famílias. O primeiro

poço (coordenadas 508442/8156365) atende doze famílias e tem uma vazão de 4 m³/h (**Figura 171**). Já o segundo poço (coordenadas 505483/8157831) atende sete famílias, mas não consegue suprir a necessidade com uma vazão de 0,5 m³/h (**Figura 172**). Não foram obtidas informações quanto a extensão da rede de distribuição e se há algum tipo de reservatório.

Figura 171 – Poço 01 em Caraíbas
Fonte: GESOIS, 2017

Figura 172 – Poço 02 em Caraíbas
Fonte: GESOIS, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

4.3. Informações Técnicas e Operacionais dos Sistemas

Após apresentada a infraestrutura existente no município, é importante discutir alguns dados técnicos e operacionais dos Sistemas para melhor compreensão dos problemas e pontos positivos. Infelizmente, nesse item serão abordados, praticamente, somente os dados sobre o Sistema operado pela Copasa, que atende a sede de Ponto Chique, pois na área rural, como já mencionado, não é realizado nenhum monitoramento ou controle.

a) Atendimento

Conforme já mencionado, em Ponto Chique, apenas a área urbana é atendida pela Copasa, mais precisamente 2.900 hab. Dentro de sua área de concessão, a concessionária atende a 80,51% da população (COPASA, 2017).

Na **Tabela 112** são apresentados dados do Snis de 2010 a 2015 que possibilitam uma reflexão sobre a cobertura dos serviços prestados pela Copasa.

Tabela 112 – Informações Sobre População Abastecida e Economias Ativas em Ponto Chique

Ano	Índice de atendimento urbano (%)	Índice de atendimento geral (%)	Economias Ativas (unid.)	Economias Ativas Micromedidas (unid.)	Economias Residenciais Ativas (unid.)
2015	83,6	54,42	1143	1111	1037
2014	100	65,08	1118	1077	1023
2013	100	65,08	1078	1031	976
2012	100	65,07	1009	965	908
2011	100	65,07	952	936	888
2010	100	65,08	916	897	856

Fonte: SNIS, 2015.

Observando a tabela anterior notam-se alguns aspectos interessantes, dentre eles que a Companhia, com o aumento populacional, não conseguiu manter seu atendimento a 100% da população urbana durante os anos, estando assim distante da universalização dos serviços, conforme requer a Lei do Saneamento Básico.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

b) Ligações ativas

O número de ligações nas redes de água no município acompanha o atendimento à população apresentado anteriormente, mas a análise de sua evolução é interessante para vislumbrar as necessidades estruturais para a manutenção ou ampliação do atendimento. De 2010 a 2015 observa-se um aumento de ligações ativas. Tal fato se justifica pelo aumento da população atendida pela concessionária. Estes valores permaneceram entre os anos de 2015 e 2017. Segundo dados atualizados da Copasa (2017) o número de economias atual é de 1142. É válido ressaltar que, em campo não foram obtidas informações quanto a ligações prediais.

c) Consumo *per capita*

O volume de água consumido, ao dia, por cada habitante é representado pela variável consumo médio *per capita*. Em uma cidade com sistema de abastecimento de água em funcionamento regular, o valor do consumo médio *per capita* é obtido dividindo-se o volume total de água distribuída durante um ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados. É expresso geralmente em L/hab.dia. O volume de água consumido refere-se ao volume micromedido pelos hidrômetros instalados nas residências. Uma base de cálculos já efetuados para um grande número de cidades permite conhecer, com razoável aproximação o seu valor e aplicá-lo quando se pretende elaborar um projeto ou um estudo técnico. Usualmente são considerados os consumos médios *per capita* apresentados na **Tabela 113**, de acordo com a população a ser abastecida.

Em Ponto Chique, desde 2010 há informação quanto ao consumo médio *per capita* no Snis (2015). A **Figura 173** apresenta a série histórica dos valores e nota-se que houve variações ao longo dos anos, com um mínimo de 94 L/hab.dia (ano de 2006) e máximo de 113,2 L/hab.dia (ano de 2015). Esta avaliação é importante para verificar as variações ocorridas ao longo dos 5 anos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 113 – Faixas Típicas de Consumo Médio *Per Capita*

População (hab.)	*Per capita* – L.hab^{-1}.d^{-1}
Até 6.000	De 100 a 150
De 6.000 a 30.000	De 150 a 200
De 30.000 a 100.000	De 200 a 250
Acima de 100.000	De 250 a 300

Fonte: GUIMARÃES; CARVALHO E SILVA, 2007.

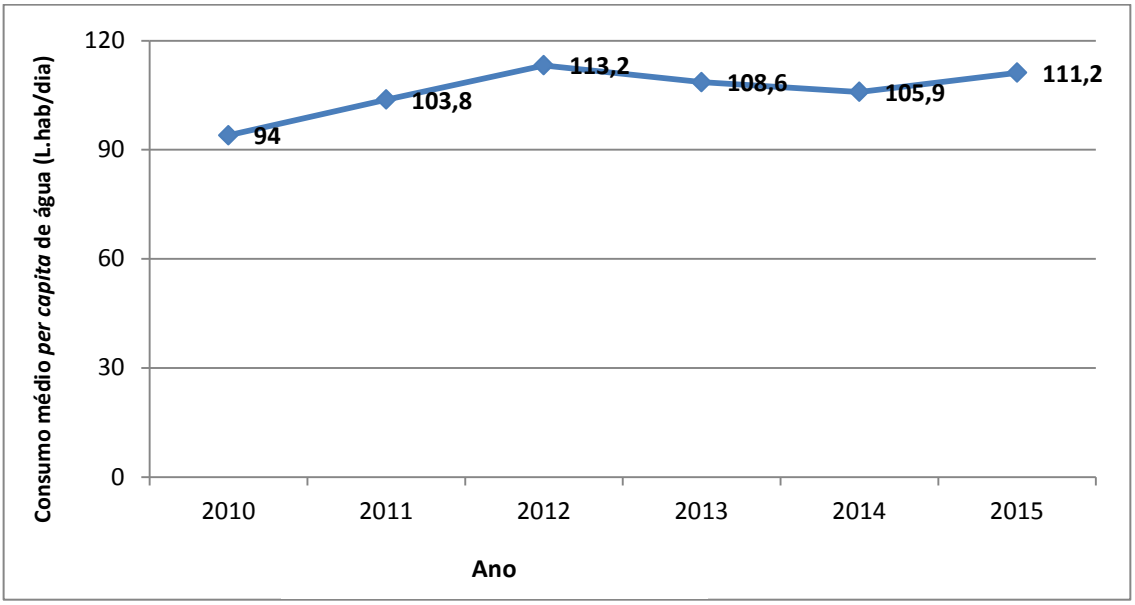


Figura 173 – Série Histórica do Consumo Médio *Per Capita* em Ponto Chique
Fonte: SNIS, 2015.

Infelizmente, de acordo com a Copasa (2017), hoje o consumo médio *per capita* de Ponto Chique é de 168 L/hab.dia. Observa-se que em menos de 2 anos, houve um aumento considerável, sendo que o último registro do Snis em 2015 era de 111,2 L/hab.dia. Diante do grande aumento ocorrido no município, apresentam-se na **Tabela 114** os principais fatores que podem afetar o consumo de água em um município, conforme Bosco (2009).

Nas entrevistas realizadas com a Copasa, Secretarias e visitas a campo, não foram identificados fatores expressivos para o aumento do consumo nos últimos anos.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Diante disso, ações para conscientização e uso racional da água devem ser repensadas no município.

Tabela 114 – Fatores que Afetam o Consumo de Água em Ponto Chique

FATORES	CONSIDERAÇÕES
Clima	Quanto mais quente maior é o consumo de água
Hábitos e nível de vida da população	Os hábitos da população refletem na utilização direta ou indireta da água. Quanto maior o nível econômico e o poder aquisitivo, maior o consumo.
Natureza da cidade	As cidades industriais e mistas apresentam maior consumo em relação às cidades tipicamente residenciais.
Tamanho da cidade	A experiência tem demonstrado que quanto maior a cidade, maior o número de estabelecimentos comerciais, industriais e de repartições públicas, jardins e equipamentos públicos, implicando aumento nesses dois tipos de consumo. Uma maior extensão de redes de distribuição acarreta em maior volume de perdas.
Existência ou não de medição	Quando o consumo é estimado em lugar não hidrometrado, a população não se sente motivada a economizar água nem evitar desperdícios.
Pressão na rede	Quando na rede reina pressões elevadas, uma abertura mínima de torneiras e válvulas ocasiona uma grande saída de água, elevando o consumo.

Fonte: BOSCO, 2009.

Cabe mencionar que a Organização das Nações Unidas (ONU) recomenda um consumo médio *per capita* de 110 L/hab.dia, que seriam suficientes para atender as necessidades de higiene e consumo, o que confirma que o desperdício em Ponto Chique está elevado.

d) Índice de perdas, hidrometração e faturamento

Além do consumo de água, há outros relevantes indicadores que podem ser obtidos no Snis (2015). A **Tabela 115** apresenta a série histórica de alguns deles.

Tabela 115 – Indicadores de Hidrometração, Faturamento e Perdas em Ponto Chique

Ano	Índice de hidrometração (%)	Índice de faturamento de água (%)	Índice de perdas por ligação (L/dia/lig.)	Índice de perdas na distribuição (%)
2015	100	90,64	79,11	23,68
2014	100	97,20	58,07	17,54
2013	100	101,51	37,03	11,34
2012	100	99,14	40,53	11,55
2011	100	95,70	55,45	15,90
2010	100	94,66	59,55	16,75

Fonte: SNIS, 2013.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

De acordo com o Snis (2015), em sua última atualização, o índice de hidrometração do Sistema de Ponto Chique é de 100%, o índice de perdas é de 23,68% e o de faturamento de água é de 90,64%. Todavia foram disponibilizados alguns dados atuais pela própria prestadora, que indicam em 2017 um índice de perdas de 25,69%. Avaliando-se estes indicadores é possível perceber que a Copasa sofreu um aumento de suas despesas, expressa por uma diminuição do índice de faturamento no período de 2010 a 2015, que fora ocasionada por um aumento significativo do seu índice de perdas desde 2010.

A **Figura 174** ilustra o índice de perdas no município e é possível perceber que ele tem sofrido variações ao longo dos anos, com um mínimo de 11,34% em 2013 e um máximo de 23,68% em 2015. Vale ressaltar que o valor atual obtido no ano de 2017 para perdas, de 25,69%, não foi colocado no gráfico abaixo, mas acompanha os valores do último ano avaliado pelo Snis.

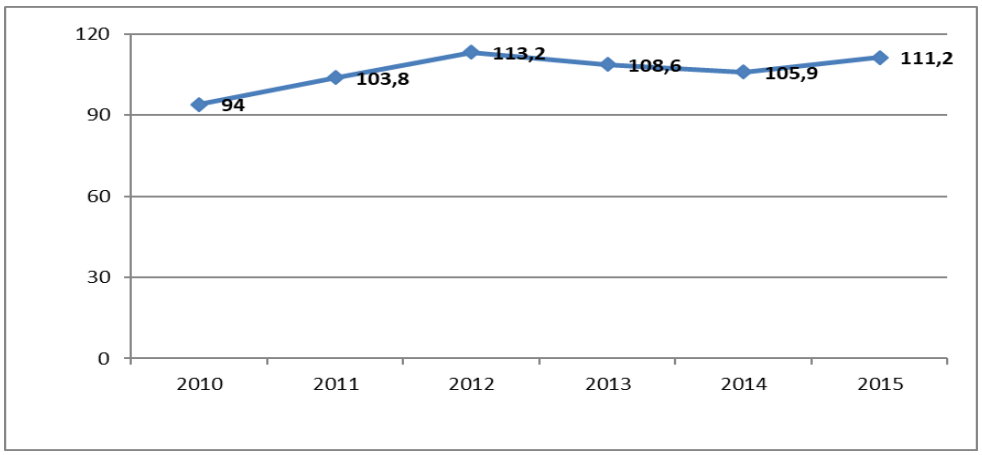


Figura 174 – Série Histórica do Consumo Médio *Per Capita* em Ponto Chique
Fonte: SNIS, 2015.

O índice de perdas é definido como os volumes não contabilizados, incluindo os volumes não utilizados e os volumes não faturados. Tais volumes podem se estratificar em perdas reais e aparentes, onde as perdas reais ocorrem através de vazamentos e extravasamentos no sistema, durante as etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, assim como durante procedimentos

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

operacionais, tais como lavagem de filtros e descargas na rede. Já as perdas aparentes ocorrem através de ligações clandestinas (não cadastradas) mais os volumes não contabilizados devido a hidrômetros parados ou com submedição, fraudes de hidrômetros, erros de leituras e similares.

Segundo dados da Copasa (2017) o índice de perdas atual é o mais alto do que todos os registrados no Snis chegando no ano de 2017 em 25,69%. Tal fenômeno pode ser explicado graças ao aumento do índice atendimento que houve entre os anos de 2015 e 2017. A Copasa não informou se possui ações no sentido de combate a perdas no município, mas diante de altos índices fica evidente a necessidade de um programa contínuo ser realizado.

e) Características gerais do abastecimento de água

Visando a melhor compreensão e praticidade de obtenção de dados do PMSB, a **Tabela 116** apresenta de forma resumida as principais características do abastecimento de água no município, sendo aqui pontuado apenas o sistema operado pela Copasa. Tais características já foram apresentadas e discutidas ao longo dos itens anteriores.

Tabela 116 – Principais Características do Abastecimento de Água em Ponto Chique

Informações	Sede	Fonte
Prestação	Copasa	(COPASA, 2017)
Período concessão	1998 a 2028	(ARSAE, 2015)
Manancial principal	Subterrâneo	(COPASA, 2017)
Água tratada?	Sim	(COPASA, 2017)
Capacidade de produção (L/s)	6 L/s	(COPASA, 2017)
Produção média (L/s)	5,5 L/s	(COPASA, 2017)
Capacidade de reservação (L/s)	200 m³	(COPASA, 2017)
Há monitoramento?	Sim	(COPASA, 2017)
Índice de atendimento (%)	80,51%	(COPASA, 2017)
Nº de habitantes (hab.)	4212 hab.	(COPASA, 2015)
Nº de habitantes atendidos (hab.)	2.900 hab.	(COPASA, 2017)
Consumo médio *per capita* (l/hab.dia)	169 L/hab.dia	(COPASA, 2017)
Índice de perdas (%)	25,69%	(COPASA, 2017)
Índice de hidrometração (%)	100%	(SNIS, 2015)
Índice de faturamento de água (%)	90,64%	(SNIS, 2015)
Extensão da rede (m)	19.024 m	(COPASA, 2017)

Fonte: GESOIS, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

f) Regularidade e frequência no fornecimento de água

Na sede urbana, para avaliação da frequência e regularidade do serviço de abastecimento de água foram buscados dados no Snis quanto a número de paralisações, duração destas paralisações, quantidade de economias atingidas, quantidade de interrupções sistemáticas dentre outras, conforme observado na **Tabela 117.**

Tabela 117 – Regularidade e Frequência do Serviço de Abastecimento de Água em Ponto Chique

Ano	Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água (Paralisações /ano)	Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano) (Horas/ano)	Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações (Economias/ano)	Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas (Economias/ano)	Quantidade de interrupções sistemáticas (Interrupções/ ano)	Quantidade de reclamações ou solicitações de serviços (Reclamações /ano)	Quantidade de serviços executados (Serviços/ano)
2011	0	0	0	0	0	2.089	1.823
2012	0	0	0	0	0	1.744	1.289
2013	0	0	0	0	0	1.437	1.159
2014	0	0	0	0	0	1.203	904
2015	0	0	0	0	0	1.917	1.482

Fonte: SNIS, 2015

Vale destacar que as informações acima são referentes apenas a área urbana. Infelizmente, devido a insuficiência de informações apresentadas pelo Snis, uma maior análise destes dados ficou comprometida. Todavia, foi possível perceber que o número de reclamações aumentou de 1.203 em 2014 para 1.917 em 2015, apesar de ainda ser um número menor do que os registrados em 2011.

Já na área rural, devido a uma falta de gestão efetiva da prefeitura, responsável pela operação do SAA, torna-se difícil medir a regularidade e a frequência do serviço nas localidades.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

4.4. Avaliação Qualiquantitativa dos Sistemas Produtores (Avaliação das Condições Ambientais dos Mananciais, Vazão e Disponibilidade Hídrica) e Avaliação da Rede Hidrográfica para Potenciais Futuros.

Para uma maior efetividade do planejamento elaborado no PMSBs é necessário avaliar a quantidade e qualidade da oferta de água. Nesta temática são avaliadas as demandas (projeções demográficas, estudos de demandas urbanas e outros usos), mananciais (estudos hidrológicos, disponibilidade hídrica e qualidade da água), sistemas produtores (capacidades instaladas, processos de tratamento de água). Vale ressaltar que será feita uma avaliação do sistema instalado na área urbana e que é operado pela Copasa. Na área rural por constarem inúmeros sistemas individuais, os mesmos já foram retratados no item de infraestrutura do SAA.

Mais especificamente para construção das demandas, ou seja, o balanço do sistema, primeiramente é realizada uma projeção da população para os 20 anos, exigidos no PMSB, em dois cenários distintos, tendencial e alternativo. Esses dados e cenários serão melhor explicitados no Produto 3. Após este processo com todas as informações técnicas apresentadas no presente relatório, como por exemplo, estrutura do SAA, capacidade instalada, capacidade produzida, consumo *per capita*, índice de perdas, que foram melhor apresentadas no item 4.3 **(pg.314**) e resumidas no item 4.3 letra e (**pg 319),** juntamente com a percepção da população, obtida por meio do Diagnóstico Rápido Participativo também apresentado no presente documento, e com as informações compiladas para o eixo de água no item 4.9 **(pg.341)** será possível realizar um avaliação mais real do SAAs existentes no Município de Ponto Chique.

Atualmente, na sede urbana, conforme apresentado no item anterior 4.3 **(pg.314)** o índice de atendimento é de 80,51%, restando assim 19,49% da população da sede a ser atendida e alcançar a universalização conforme citado na Lei Federal 11.445/2007. Com esse quantitativo populacional a Copasa, responsável pela operação do sistema na sede, faz a captação e o tratamento a água, obtendo assim

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

uma produção de água de 5,5L/s e uma capacidade instalada de 6 L/s, o que detona uma folga muito pequena no sistema. O consumo per capita é de 169,00 L/hab.dia, o que é considerado muito alto, e o índice de perda na distribuição também é, estando em uma valor de 25,69%. Dessa forma, o balanço hídrico já inicia no ano de 2017 negativo. Vale ressaltar, que estes cálculos, juntamente com a projeção para os próximos 20 anos será melhor detalhada no Produto 3. Na área rural, operada pela prefeitura, devido a uma gestão pouco efetiva não há dados quanto ao abastecimento de água, dessa forma não há como realizar esta análise.

Nesse sentido, percebe-se que na sede urbana é necessário um aumento da produção instalada para suprir a demanda da população já no 2017, sem considerar ainda o aumento populacional que possa ocorrer. A captação do SAA de Ponto Chique é realizada de forma subterrânea por 1 poço de vazão 5,5 L/s, conforme já citado. A outorga para este poço é de 18 L/s. Dessa forma, é possível identificar que o sistema opera com uma folga no que tange a capacidade instalada. De acordo com ANA (2010) Ponto Chique possui um abastecimento de água satisfatório, porém é necessário ressaltar que, conforme visto anteriormente, muitas mudanças ocorreram desde 2010. Além disso, Ponto Chique engloba os 20% das sedes urbanas municipais que utilizam unicamente águas subterrâneas. Segundo ANA (2010), para obtenção da disponibilidade hídrica subterrânea foram avaliadas as estimativas de Reservas ativas dos aquíferos que representam o volume de água renovável anualmente no aquífero, correspondente a recarga sazonal. Em seguida foram determinadas as reservas explotáveis (percentual da reserva ativa ou reguladora) que podem ser aproveitadas para abastecimento público.

Todavia, é válido destacar, que esse recurso natural segue um ciclo na natureza, onde as águas superficiais e subterrâneas possuem constante ligação. A ocorrência de algum impacto em um manancial próximo ao município pode com certeza prejudicar a recarga hídrica dos lençóis freáticos. Assim torna-se válido realizar uma avaliação das condições ambientais dos mananciais, no que tange a vazão, disponibilidade hídrica dentre outras questões técnicas, tanto como forma de se

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

transformarem em uma forma alternativa de captação ou mesmo para recarga hídrica.

Nesse sentido, ressalta-se a importância do Rio São Francisco, assim como seus afluentes para também outros usos da água no município como agricultura, navegação, pesca, turismo. Nesse sentido, um dos principais cursos d'água para região é o Rio Pacuí. Duas localidades rurais, que tem o seu SAA de responsabilidade da Prefeitura, realizam inclusive sua captação nesse rio. O que se tem de relatos da própria comunidade é que, nos últimos anos, o nível do rio tem baixado consideravelmente. Esse cenário é o reflexo da falta de áreas de proteção permanente e proteção de nascentes, instrumentos de preservação, inclusive preconizados no Código Florestal Brasileiro de 2012. Estes territórios precisam ser constantemente monitorados e, para isso, são indicados Programas Hidroambientais que possam assegurar a conservação destes espaços.

No âmbito do Rio São Francisco, a revitalização hidroambiental está preconizada no Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2004 - 2013, que é fruto do esforço conjunto da Agência Nacional das Águas - ANA, do CBHSF, do Governo Federal e dos governos estaduais, com ampla participação da sociedade, propõe o desafio da construção do "Pacto das Águas", a ser materializado através da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos. Segundo a Carta de Petrolina (2011), trata-se de um conjunto de medidas e ações, constituindo um projeto planejado, integrado no âmbito da bacia, a ser desenvolvido e implantado pelos municípios, pelo Distrito Federal, pelos estados, pela União, pela iniciativa privada e pela sociedade civil organizada, visando à recuperação da qualidade e da quantidade de água, superficial e subterrânea, tendo em vista a garantia dos usos múltiplos e a preservação e a recuperação da biodiversidade na bacia.

O CBHSF está implantando desde 2011 projetos de recuperação hidroambiental em diversos pontos da bacia onde surgiram reivindicações comunitárias sobre degradações no Rio São Francisco. Dentre as degradações mais pertinentes está a

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

poluição dos mananciais, que afeta a qualidade, e a erosão dos terrenos próximos, que reduza quantidade de água disponível. Isso evidencia um grande desafio enfrentado pelo Velo Chico e já descrita na Carta De Petrolina (2011), se refere aos usos múltiplos das águas, envolvendo a universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, o desenvolvimento das atividades da agricultura irrigada, o aproveitamento do potencial hidráulico, a navegação e a exploração do potencial das atividades de pesca, aquicultura, turismo e lazer.

As obras tiveram início no segundo semestre de 2012, ao tempo em que o Comitê aprovou um novo conjunto de 25 projetos, já em 2013 outros 14 foram aprovados e em 2014 iniciou a execução de outras 25 obras e entrega de 22. Em 2015 até os dias atuais os trabalhos continuam. De acordo com o CBHSF (2017), o programa, financiado pelos recursos provenientes pelo uso das águas do São Francisco, foi aprovado em novembro de 2011 pela Diretoria Colegiada – Direc, em conjunto com as Câmaras Técnicas – CTs e a agência delegatária Agência Peixe, contando com o envolvimento total das Câmaras Consultivas Regionais nas quatro áreas fisiográficas da bacia. A aplicação inicial foi de aproximadamente R$20 milhões para a execução de 22 projetos prioritários, distribuídos nas diversas regiões.

Sobre o monitoramento da qualidade da água, infelizmente a rede de monitoramento do Igam não contempla a Bacia do Rio São Francisco e consequentemente o Município de Ponto Chique. No que tange a possibilidades futuras para abastecimento, conforme já citado Ponto Chique faz parte de uma minoria de municípios mineiros que realizam a captação do seu SAA exclusivamente de forma subterrânea. Apesar da folga citada, caso houver um cenário alternativo onde a população cresça exageradamente e para que o sistema de abastecimento consiga alcançar essa demanda indica-se a utilização da captação de forma superficial no Rio São Francisco. Essa forma de captação exigirá uma nova estrutura por parte da prestadora Copasa inclusive em termos de distribuição e tratamento da água que será levada a população.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

4.5. Monitoramento e Qualidade da Água Consumida

Dentre as diretrizes da Lei nº 11.445/2007 figura a universalização do abastecimento da população com água potável. Nesse sentido, inicialmente, são empenhados esforços para o desenvolvimento de soluções que permitam que a sociedade tenha acesso à água em quantidade suficiente às necessidades básicas. Figurando em um segundo plano, mas não menos importantes, estão as preocupações com a qualidade da água (principalmente a consumida), pois a sociedade de uma forma geral, principalmente a que tem dificuldades de acesso a esse precioso elemento, avalia sua qualidade de forma visual e também com base no seu sabor.

Destaque deve ser dado à palavra potável, pois a ela está associado o estabelecimento de parâmetros de qualidade da água definidos pelo Ministério da Saúde e que evitam que graves doenças, ou mesmo surtos, relacionadas à água, sejam transmitidas à população.

É importante destacar que a deficiência no acesso a serviços de Saneamento Básico causa despesas significativas aos setores de Saúde Federal, Estadual e Municipal, além de causar muitas mortes. Dentre os principais problemas com saúde relacionados à falta de saneamento adequado (incluindo água contaminada) merece destaque as doenças diarreicas.

De acordo com as estatísticas da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2014), apesar das mortes prematuras devido a essas doenças terem diminuído 40%, entre 2010 e 2012, em 2012 esta ainda foi a quinta principal causa de mortes prematuras no mundo. Ainda segundo a WHO, em 2000 cerca de 7% das crianças com menos de cinco anos morreram devido a doenças diarreicas, já em 2012 esse percentual foi reduzido para 2%, o que retrata, indiretamente, uma ampliação e melhoria no setor de saneamento básico, em especial, o abastecimento de água.

Posto isso, é possível notar que o conhecimento da qualidade da água, principalmente a utilizada no consumo humano, é essencial para evitar que esse

elemento tão importante à manutenção e desenvolvimento da sociedade se torne veículo de transmissão de doenças infectoparasitárias.

No Brasil, o Ministério da Saúde é o órgão responsável por estabelecer procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. A Portaria MS nº 2914/2011 é que dispõe sobre tais procedimentos. Dentre as importantes medidas estabelecidas por essa portaria merece destaque, dentre as competências da União, estabelecer ações específicas do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua). Aos Estados, cabe desenvolver ações nesse contexto e aos municípios executá-las levando-se em consideração os aspectos regionais e locais, assim como a legislação do Sistema Único de Saúde (SUS).

Como já mencionado, é indiscutível que a qualidade da água está intimamente relacionada ao manancial utilizado pelos Sistemas Produtores. Desse modo, conhecer suas características é imprescindível, havendo as Resoluções e Deliberações que dispõem sobre a classificação das águas superficiais e subterrâneas segundo sua qualidade.

Em âmbito nacional, para as águas superficiais trata-se da Resolução Conama nº 357/2005. De acordo com essa Resolução, a única fonte hídrica destinada ao consumo humano são as águas doces, observando-se as diferentes necessidades de tratamento. No caso das águas de Classe Especial, faz-se necessária apenas a desinfecção, Classe 1 precisa de tratamento simplificado, Classe 2 tratamento convencional, Classe 3 tratamento convencional ou avançado e Classe 4 não se destina ao consumo humano. Para as águas subterrâneas, a Resolução Conama nº 396/2008 dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento, prevenção e controle de sua poluição. De acordo com essa Resolução, as águas subterrâneas de Classe Especial, 1, 2, 3 e 4 podem ser utilizadas para abastecimento humano, mas o tratamento adequado deve ser executado.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

4.5.1. Programa nacional de vigilância de qualidade da água para consumo humano (Vigiágua)

O programa de vigilância ambiental em saúde relacionada à qualidade da água para consumo humano (Vigiágua) fundamenta-se em dois principais documentos, uma portaria e um decreto. A Portaria nº 518/2004, do Ministério da Saúde, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e o Decreto Federal nº 5.440/2005 estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

Esse programa consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir que a água consumida pela população atenda ao padrão e às normas estabelecidas na legislação vigente e para avaliar os riscos que a água contaminada representa para a saúde humana. Dessa forma, o Vigiagua tem por objetivo garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, para a promoção da saúde. Esse objetivo é composto de um conjunto de objetivos específicos que seguem:

- Reduzir a morbimortalidade por doenças e agravos de transmissão hídrica, por meio de ações de vigilância sistemática da qualidade da água consumida pela população;
- Buscar a melhoria das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água para consumo humano;
- Avaliar e gerenciar o risco à saúde e as condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água;

- Monitorar sistematicamente a qualidade da água consumida pela população, nos termos da legislação vigente;
- Informar à população a qualidade da água e riscos à saúde;
- Apoiar o desenvolvimento de ações de educação em saúde e mobilização social.

A atuação da vigilância ambiental em saúde relacionada à qualidade da água para consumo humano deve se dar sobre todas e quaisquer formas de abastecimento, ou seja, sistema de abastecimento de água (SAA), Solução Alternativa Coletiva (SAC) e Solução Alternativa Individual (SAI), na área urbana e rural, de gestão pública ou privada, incluindo as instalações intradomiciliares.

Segue abaixo, na **Tabela 118**, as informações retiradas do Vigiágua em Ponto Chique para os anos de 2010 a 2016. A quantidade de habitantes, utilizados como amostra para avaliação foi 4.187 habitantes. Os parâmetros avaliados são turbidez, coliformes totais e residual do agente desinfetante.

Tabela 118 – Amostras de Água Analisadas pelo Vigiágua em Ponto Chique

Ano	Percentual de amostras de água analisadas pela vigilância para o parâmetro de coliformes totais (%)	Percentual de amostras de água analisadas pela vigilância para o parâmetro de turbidez (%)	Percentual de amostras de água analisadas pela vigilância para Residual do Agente Desinfetante (%)
2016	11,11	11,11	-
2015	50	37,5	-
2014	66,66	66,66	-
2013	33,33	8,33	8,33
2012	19,16	24,16	-
2011	14,16	15	
2010	10,83	15,83	6,66

Fonte: VIGIÁGUA, 2017

4.5.2.Informações do Igam

O monitoramento da qualidade das águas superficiais em Minas Gerais é realizado pelo Igam por meio do Programa Águas de Minas, vigente desde 1997.

Para esse monitoramento, é utilizado como ferramenta de avaliação o Índice de Qualidade das Águas - IQA. Segundo Igam (2017), o índice foi desenvolvido pela *National Sanitation Foundation* dos Estados Unidos em 1970, através de pesquisa de opinião junto a vários especialistas da área ambiental. Cada especialista selecionou, a seu critério, os parâmetros relevantes para avaliar a qualidade das águas e estipulou, para cada um deles um peso relativo na série de parâmetros especificados. O tratamento dos dados da mencionada pesquisa definiu um conjunto de nove parâmetros considerados mais representativos para a caracterização da qualidade das águas: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais. A cada parâmetro foi atribuído um peso, de acordo com a sua importância relativa no cálculo do IQA. Em 2013, o valor do parâmetro "coliformes termotolerantes" foi substituído pelo de *Escherichia coli* no cálculo desse indicador. Na ausência de um dos parâmetros coliformes termotolerantes/E.coli e oxigênio dissolvido, o IQA não foi calculado para aqueles pontos. E na ausência dos demais parâmetros, o IQA foi calculado considerando-se os valores dos oito parâmetros, sendo o peso do parâmetro faltante redistribuído entre os demais. A **Figura 175** mostra o IQA para todo o estado.

O Igam conta com 569 estações de amostragem que realizam o monitoramento dos cursos d´água, que compõem a rede básica, distribuídas nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco, Grande, Doce, Paranaíba, Paraíba do Sul, Mucuri, Jequitinhonha, Pardo, Buranhém, Itapemirim, Itabapoana, Itanhém, Itaúnas, Jucuruçu, Peruípe, São Mateus e Piracicaba/Jaguari. Ao longo do ano são realizadas quatro campanhas de amostragem: duas no período seco e duas no chuvoso, com análise de cerca de 50 parâmetros. As análises laboratoriais são realizadas pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai). "Minas Gerais é um dos quatro estados brasileiros em que o monitoramento das águas está mais avançado" (IGAM, 2016).

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

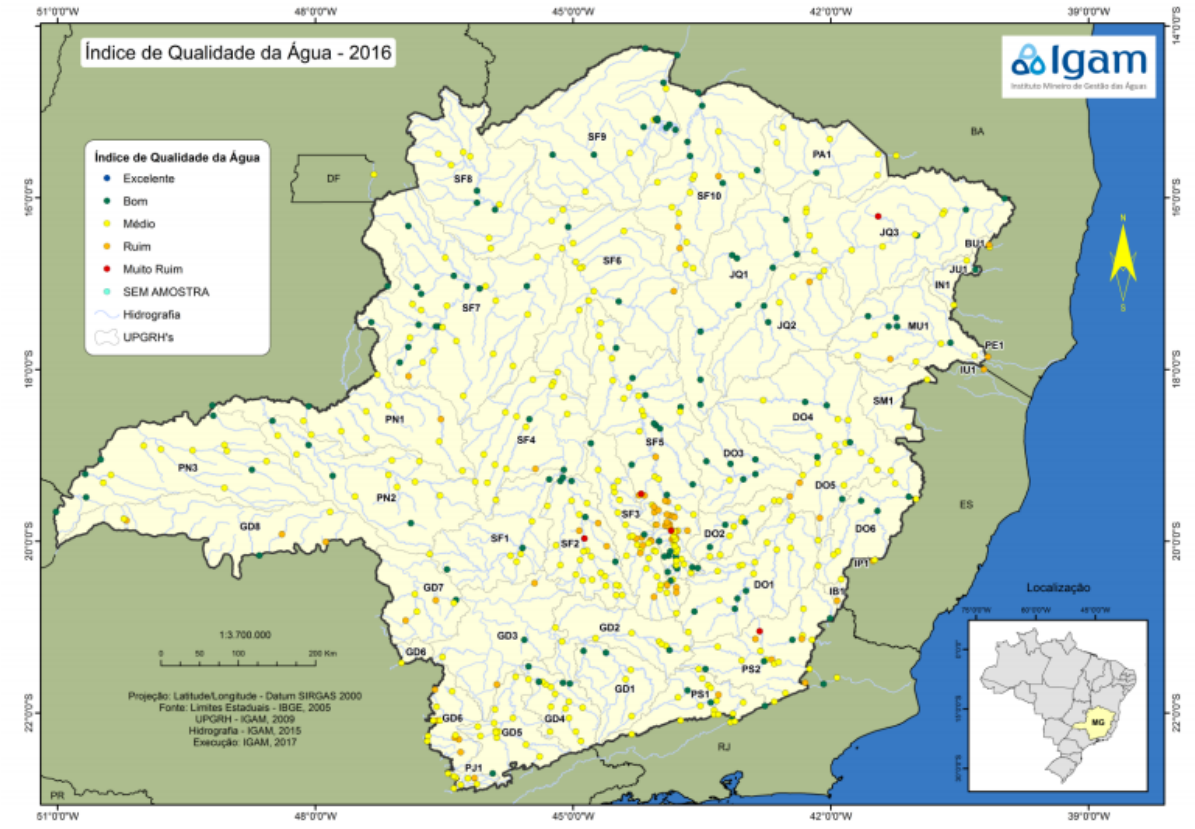


Figura 175 – Índice de Qualidade de Água / MG
Fonte: IGAM, 2017

Segundo Igam (2016), os dados gerais analisados em todo o Estado de Minas Gerais apresentaram uma redução do Índice de Qualidade da Água (IQA) avaliado como 'Bom' em relação aos resultados observados em 2015. O 'IQA Bom' passou de 35% em 2015 para 32% em 2016 enquanto o 'IQA Médio' aumentou de 43% para 45%. A análise revelou, ainda, que a ocorrência de 'IQA Muito Ruim' não apresentou alterações, permanecendo em 2%. A ocorrência de 'IQA Ruim' passou de 20% em 2015 para 21% em 2016. Entretanto no que tange a Bacia do Rio São Francisco, verificando os percentuais de variação das faixas de IQA entre os anos de 2015 e 2016, observou-se melhoria da qualidade das águas das bacias hidrográficas em todas as sub-bacias do Rio São Francisco, exceto nas UPGHRs SF1, SF3 e SF7 (**Figura 176**).

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

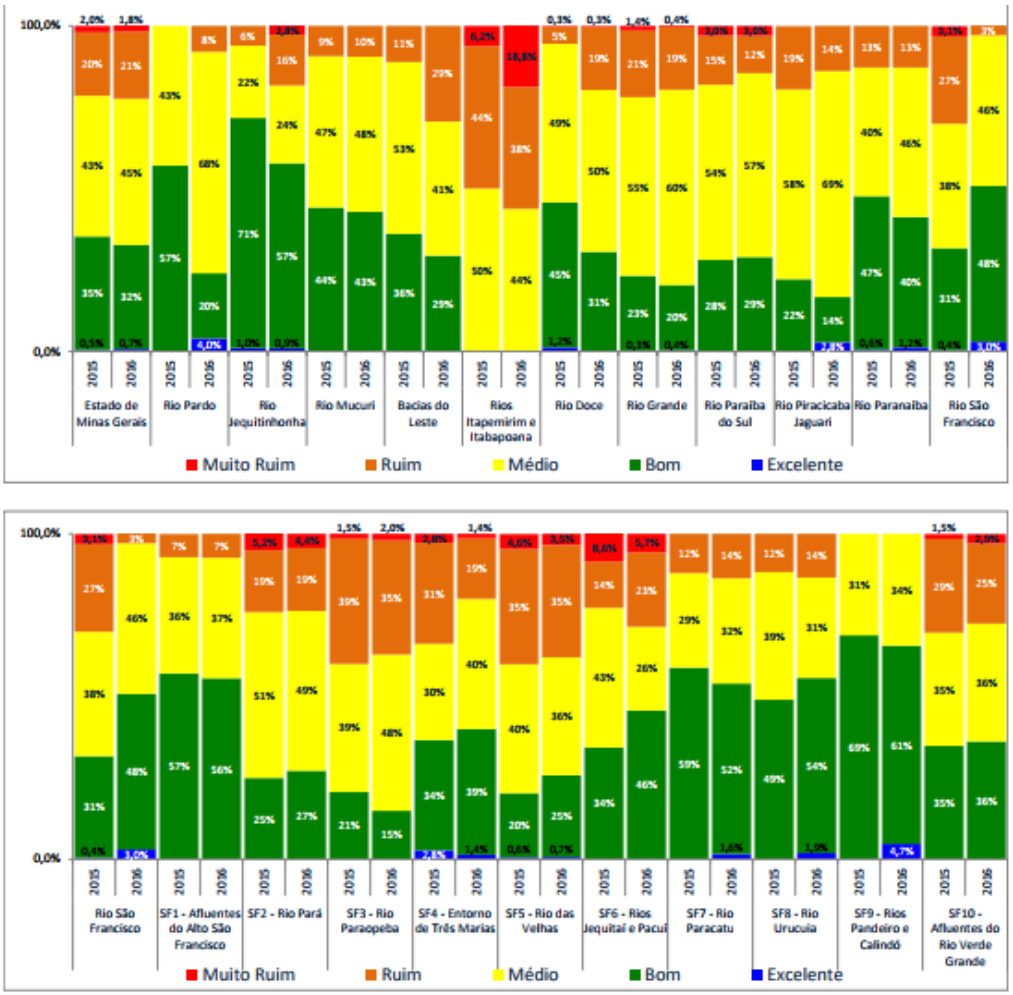


Figura 176 – Índice de Qualidade das Bacias Hidrográficas MG
Fonte: IGAM, 2017

4.6. Análise de Indicadores Técnicos, Operacionais e Financeiros

Um acompanhamento da implantação do sistema de abastecimento de água só é possível quando baseada em informações reais da evolução e melhoria das condições dos serviços prestados, de maneira resumida. Uma das metodologias usadas para fazer esse acompanhamento é através de indicadores. Indicadores são uma ferramenta utilizada para descrever um evento ou fenômeno da forma mais simplificada possível. Podem ser de dados primários, secundários ou de outros indicadores sendo classificados como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Abaixo, seguem a **Tabela 119** e **Tabela 120** de Von Sperling (2012) que apresentam os critérios gerais da utilização dos indicadores, assim como seus principais atributos.

Tabela 119 – Critérios – Indicadores

CRITÉRIOS
Devem ser adequados para representar apenas os aspectos relevantes do desempenho da Prestadora de serviço. Assim, o número total de indicadores do sistema deve ser o estritamente necessário, evitando-se a inclusão de aspectos não essenciais.
Deve existir a possibilidade de comparação com critérios legais e/ou outros requisitos existentes ou a definir.
Devem, sempre que possível, ser aplicáveis a Prestadoras de serviços com diferentes características, dimensões e graus de desenvolvimento.
Devem permitir a identificação antecipada de problemas e situações de emergência.
Devem possibilitar uma determinação fácil e rápida, permitindo que o seu valor seja facilmente atualizado.
Deve ser levado em consideração o público-alvo que utilizará os resultados dos indicadores.
Devem originar resultados verificáveis.

Fonte: VON SPERLING, 2012.

Tabela 120 – Atributos – Indicadores

ATRIBUTOS
Avaliar objetivamente e sistematicamente a prestação dos serviços.
Subsidiar estratégias para estimular a expansão e a modernização da infraestrutura, de modo a buscar a sua universalização e a melhoria dos padrões de qualidade.
Diminuir a assimetria de informações e incrementar a transparência das ações do prestador de serviços públicos e da agência reguladora.
Subsidiar o acompanhamento e a verificação do cumprimento dos contratos de concessão ou contratos de programa.
Aumentar a eficiência e a eficácia da atividade de regulação

Fonte: VON SPERLING, 2012.

O Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (Snis) possui banco de dados que contém todas as informações sobre os serviços de todos os eixos do saneamento básico de todos os municípios, essas informações são de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade. Para os serviços de água e esgoto, geralmente, os dados são atualizados pelas prestadoras, no caso de Ponto Chique, pela Copasa. Dessa forma, a Tabela mostra alguns desses indicadores para o Município de Ponto Chique, assim como para municípios de população e área semelhantes a de Ponto Chique.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 121 – Indicadores Operacionais: Berizal, Joaquim Felício, Ponto Chique e Santa Cruz de Salinas

Município	População (hab)	Área (km²)	Índice de hidrometração (%	Índice de macromedição (%	Índice de perdas faturamento (%)	Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	Consumo médio percapita de água (l/hab./dia)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Índice de faturamento de água (%)	Índice de micromedição relativo ao consumo (%)	Índice de perdas na distribuição (%l)	Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de fluoretação de água (%)
Berizal	4.370	488,8	100	100	13,45	13	139,9	100	86,55	99,96	24,38	99,39	56,85	100
Joaquim Felício	4.305	790,9	100	100	15,72	13	120,8	85,7	84,28	100	27,29	108,75	50,27	100
Ponto Chique	4.259	602,79	100	100	9,36	17	111,2	83,6	90,64	100	23,68	79,11	54,42	100
Santa Cruz de Salinas	4.397	589,6	99,74	0	28,23	14,3	66,9	100	71,77	85,31	35,59	99,82	61,01	71,77

Fonte: SNIS, 2015.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

É possível perceber que Ponto Chique apresenta indicadores como índice de atendimento, índice de fluoretação melhores que os outros municípios mostrando assim um SAA mais estruturado e um serviço de abastecimento de água de melhor qualidade para população. Todavia o índice de perdas na distribuição apresenta um valor fora da média nacional, além do segundo maior valor da tabela, indicando assim a importância de serem tomadas medidas para redução destes valores por parte da prestadora Copasa. Já o consumo *per capita* do município também é um dos menores, denotando já um engajamento do município sobre importância de serem tomadas medidas para maior sensibilização da população quanto ao uso racional da água. É valido destacar que os indicadores acima são apenas para sede urbana de Ponto Chique.

Dessa maneira, para o presente produto, foi utilizada uma avaliação da qualidade dos serviços de saneamento básico, de acordo com Von Sperling, M e Von Sperling, T (2013) *apud* Gesois (2015), na qual os indicadores propostos para cada eixo serão divididos em: Indicadores Operacionais, Indicadores Econômico-financeiros e de Infraestrutura, Indicadores de Recursos Humanos e de Qualidade e por fim Indicadores Institucionais correlacionados com os indicadores do Snis. Vale ressaltar que o estudo elaborado pelos autores citados trata desses indicadores somente para o eixo de esgotamento sanitário, porém a equipe técnica, na elaboração do presente documento, avaliou como de alto grau de convergência para os outros eixos também.

4.6.1.Indicadores operacionais

Estes indicadores são classificados como sendo de efetividade. Ele procura fazer uma ligação direta de quantidade de recursos do município e os benefícios que trará para a população, e se tal ação foi diretamente proporcional ao que foi gasto.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

a) Percentual da população atendida pelo SAA

O resultado mostra a proporção da população da Sede com serviço de abastecimento de água. Possui uma periodicidade anual.

I = (Nº de habitantes da Sede atendidos serviços de abast. de água / Número hab. da Sede) x 100 (%)

Para sede de Ponto Chique esse índice é de 80,51% no ano de 2017 (COPASA, 2017).

b) Índice de hidrometração

O resultado mostra a porcentagem de hidrometração na Sede. Possui uma periodicidade mensal.

I = (N° de hidrômetros instalados nas residências / n° total de residências) x 100 (%)

Para sede de Ponto Chique esse índice é de 100% no ano de 2017 (COPASA, 2017).

c) Índice de perdas no faturamento

O índice mostra o percentual de água distribuída que é perdido no sistema, mais especificamente no faturamento. Possui periodicidade mensal.

I = Laudo técnico

Para sede de Ponto Chique esse índice é de 9,36% no ano de 2015 (SNIS, 2015).

d) Índice de perdas na distribuição

O índice mostra o percentual de água distribuída que é perdido no sistema. Possui periodicidade mensal.

I = Laudo técnico

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Para sede de Ponto Chique esse índice é de 25,69% no ano de 2017 (COPASA, 2017).

e) Índice de capacidade de tratamento

O índice mostra se há condições estruturais de fazer um tratamento de água adequado de acordo com os padrões de potabilidade. Possui periodicidade semestral.

I = Nº de estações de tratamento de água

Ponto Chique possui uma unidade completa de tratamento, porém não se trata de uma ETA convencional (COPASA, 2017).

4.6.2.Indicadores econômico-financeiros de infraestrutura

Estes indicadores possuem relação bastante estreita com os indicadores operacionais. São classificados como indicadores de eficiência e efetividade, e servem para mensurar quanto dos recursos dos municípios precisam estar alocados para o desenvolvimento das ações previstas, assim como para avaliação dos serviços.

a) Índice de regularidade

Tal índice busca aferir quanto da rede total que apresenta problemas técnicos de manutenção ou implantação. Possui periodicidade trimestral.

I = Extensão da rede que apresenta problemas de manutenção /Extensão total da rede

I = Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água (Paralisações/ano)

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Para sede de Ponto Chique, não há como mensurar ainda o primeiro índice, pois sabe-se apenas a extensão da rede que é de 19.024 m, já o segundo índice é 0 em 2015 (SNIS, 2015)

b) Consumo *per capita*

O resultado é o consumo médio *per capita*. Possui periodicidade semestral.

I = Total de seu consumo de água por dia / número de pessoas servidas.

Para sede de Ponto Chique esse índice é de 169,00/hab.dia (COPASA, 2017).

4.6.3.Indicadores técnicos e de qualidade

É um indicador de eficácia, pois mede diretamente os resultados dos trabalhos. Medem também as características das ações a serem propostas, e seu impacto sobre a população seja ele negativo ou positivo.

a) Laudo técnico de atendimento aos padrões de potabilidade

O laudo mostra os níveis de potabilidade, em consonância com a regulação, da água fornecida à população. Possui periodicidade Trimestral.

I = Laudo

Para a sede de Ponto Chique, tais informações podem ser encontradas no item 4.6.

b) Laudo de conformidade da quantidade de amostras de coliformes fecais

O índice mostra uma proporção entre o número de amostras totais fora do padrão de potabilidade, segundo a Portaria 2914/2011, e o número de amostras de coliformes totais por ano. Possui periodicidade mensal.

I = Nº de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade (Portaria 2914/2011) / nº de amostras de coliformes totais realizadas por ano) x 100 (%)

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Para a sede de Ponto Chique, tais informações podem ser encontradas no item 4.6.

c) Índice de Fluoretação

O índice mostra uma proporção entre o volume de água produzido e o volume de água fluoretado. Possui periodicidade anual.

I= Volume de água fluoretado /Volume de água produzido + volume de água importado (%)

Para sede de Ponto Chique esse índice possui o valor de 100% (SNIS, 2015).

4.7. Tarifação

Para a realização de melhorias e ampliações dos serviços é necessário o aumento das receitas dos prestadores dos serviços e a principal forma disso ser concretizado é por meio do estabelecimento de tarifas ou taxas. No abastecimento de água, a principal receita é aquela proveniente da cobrança pelo serviço, que hoje é cobrado somente na sede de Ponto Chique, onde ocorre a atuação da Copasa.

A Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais- Arsae-MG é quem realiza a regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário que as prestadoras realizam, buscando uma universalização destes serviços, assim como uma maior qualidade em termos sociais e ambientais. Como serviços executados pela agência estão a execução de consultas públicas para concepção de atos regulatórios, relatórios de fiscalização dos serviços regulados e controle social, assim como Audiências Públicas dentre outros. Dentre os serviços realizados a tarifação dos serviços de abastecimento de água também é de função da Arsae. Todo ano são realizadas Audiências Públicas para revisão tarifária e reajustes nas contas da população.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O Município de Ponto Chique tem como prestadora a Copasa e segue a tarifação da Arsae – MG, segundo Resolução 96/2017 definida em junho de 2017. A **Tabela 122** apresenta uma descrição desta estrutura.

Tabela 122 – Estrutura Tarifária da Copasa

Classe de Consumo	Código Tarifário	Intervalo de Consumo m³	Tarifas de Aplicação* 05/2015 a 04/2016			
			ÁGUA	EDC	EDT	UNIDADE
			1	2	3	
Residencial Tarifa Social até 10 m³	ResTS até 10 m³	Fixa	6,88	3,01	6,36	R$/mês
		0 a 5 m³	0,48	0,21	0,44	R$/m³
Residencial Tarifa Social maior que 10 m³	ResTS > 10m³	> 5 a 10 m³	1,545	0,676	1,429	R$/m³
		> 10 a 15 m³	3,204	1,402	2,964	R$/m³
		> 15 a 20 m³	3,819	1,671	3,533	R$/m³
		> 20 a 40 m³	4,164	1,822	3,852	R$/m³
		> 40 m³	6,832	2,989	6,320	R$/m³
		Fixa	15,29	6,69	14,14	R$/mês
Residencial até 10 m³	Res até 10 m³	0 a 5 m³	0,96	0,42	0,89	R$/m³
		> 5 a 10 m³	3,089	1,351	2,857	R$/m³
Residencial maior que 10 m³	Res > 10m³	> 10 a 15 m³	6,407	2,803	5,926	R$/m³
		> 15 a 20 m³	7,637	3,341	7,064	R$/m³
		> 20 a 40 m³	8,327	3,643	7,702	R$/m³
		> 40 m³	13,663	5,978	12,638	R$/m³
		Fixa	22,93	10,03	21,21	R$/mês
Comercial	Com	0 a 5 m³	2,45	1,07	2,27	R$/m³
		> 5 a 10 m³	3,456	1,512	3,197	R$/m³
		> 10 a 20 m³	8,528	3,731	7,888	R$/m³
		> 20 a 40 m³	9,755	4,268	9,023	R$/m³
		> 40 a 200 m³	10,303	4,508	9,530	R$/m³
		> 200 m³	11,095	4,854	10,263	R$/m³
Industrial	Ind.	Fixa	22,93	10,03	21,21	R$/mês
		0 a 5 m³	2,45	1,07	2,27	R$/m³
		> 5 a 10 m³	3,456	1,512	3,197	R$/m³
		> 10 a 20 m³	8,528	3,731	7,888	R$/m³
		> 20 a 40 m³	9,755	4,268	9,023	R$/m³
		> 40 a 200 m³	10,303	4,508	9,530	R$/m³
		> 200 m³	11,095	4,854	10,263	R$/m³
Pública	Pub	Fixa	19,11	8,36	17,68	R$/mês
		0 a 5 m³	2,51	1,10	2,32	R$/m³
		> 5 a 10 m³	3,181	1,392	2,942	R$/m³
		> 10 a 20 m³	8,099	3,543	7,492	R$/m³
		> 20 a 40 m³	8,956	3,918	8,284	R$/m³
		> 40 a 200 m³	10,184	4,456	9,420	R$/m³
		> 200 m³	10,856	4,750	10,042	R$/m³

* Água - coluna 1; EDC: esgoto dinâmico com coleta - coluna 2; EDT: esgoto dinâmico com coleta e tratamento - coluna 3

Fonte: ARSAE, 2017.

As tabelas tarifárias autorizadas pela Arsae definem os valores máximos a serem cobrados pelos prestadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Os usuários são divididos em categorias, de acordo com o perfil ou atividade exercida na unidade, podendo ser Social, Residencial, Comercial, Industrial ou Pública (as definições de cada categoria estão descritas no Art. 27 na Resolução 040/2013 da Arsae). As tarifas são distintas para cada tipo de usuário, com o objetivo de adequar a cobrança ao perfil de consumo de cada um (ARSAE, 2015).

No que se refere à tarifa social, de acordo com a Copasa (2017), há beneficiários em Ponto Chique, mas os números não foram informados, sendo citado apenas que é uma parcela expressiva.

4.8. Investimentos e Projetos de Ampliação

É importante a avaliação dos possíveis investimentos e projetos de ampliação para melhoria dos serviços de abastecimento de água, principalmente devido a futuras demandas decorrentes do aumento da população.

Não foram disponibilizadas informações pela prestadora Copasa, sobre projetos futuros ou em andamento para aprimoramento dos sistemas implantados em áreas urbanas. Também não há Planos de Investimentos, Plano Diretor do SAA ou Plano de Emergência e Contingência. A prefeitura, que realiza a gestão do SAA na área rural, também não foram entregues nenhum destes documentos ou similares.

De acordo com a visão dos técnicos em campo, no que tange a projetos futuros destaca-se a ativação do poço 06 que já encontra perfurado e aguarda instalação. Está localizado nas proximidades da ETA (coordenadas 493830/8161276), com uma vazão de 4,0 L/s que complementará o sistema.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

4.9. Percepção da População

No dia 05/10/2017 foi realizada uma oficina de capacitação aberta de Diagnóstico Rápido Participativo para toda população de Ponto Chique. Nela são citadas as principais carências e demandas dos cidadãos, assim como potencialidades e fragilidades do saneamento básico no município.

As informações obtidas nessa reunião em conjunto com questionários aplicados de forma individual irão compor o Diagnóstico Rápido Participativo, metodologia muito utilizada na elaboração de PMSBs.

A participação popular, por meio de Oficinas, Audiências Públicas e reuniões são de extrema importância para construção do presente documento, que tem como finalidade realizar um diagnóstico, ou seja, um retrato do município em estudo. Além da visão técnica, apenas com o auxílio da população neste processo será possível identificar as reais necessidades tornando-os assim protagonistas e principais beneficiados da maioria das ações e programas que serão propostos no PMSB.

Dessa forma de acordo com os participantes, as fragilidades destacadas no Município de Ponto Chique, em relação ao serviço de abastecimento de água, referem-se à falta de água em toda cidade devido ao baixo nível de energia elétrica, desperdício de água na Sede, falta de manutenção da caixa d'água da Praça Central, falta de tratamento da água na Sede e na zona rural, poço tubular na localidade zona rural, excesso de cloro na água que abastece a Sede, mau cheiro na água que abastece a localidade de Mariana e na Sede, coloração na água na Sede.

A **Tabela 123** apresenta de forma mais resumida, todas as potencialidades e fragilidades para o eixo abastecimento de água, conforme resultados do diagnóstico técnico participativo.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 123 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de Ponto Chique

EIXO	LOCALIDADES FRAGILIDADES	Sede	zona rural
Abastecimento de água	Desperdício		
	Falta de manutenção da caixa d'água da praça central		
	Falta de tratamento da água		
	Interrupção no abastecimento		
	Falta de gerador próprio para o abastecimento		
	Poço Tubular		
	Excesso de cloro e soda		
	Mau cheiro		**Localidade de Mariana**
	Coloração na água		

Fonte: GESOIS, 2017

4.10. Considerações Finais

O objetivo de tal documento é descrever de forma detalhada e explicativa o sistema de abastecimento de água presente no Município de Ponto Chique. É de extrema necessidade que seja traçado um retrato real deste eixo para que nos próximos documentos que compõe o PMSB sejam delineadas as principais carências e demandas da população assim como as soluções para as mesmas por meio de programas, metas e ações para que seja alcançada a universalização conforme previsto na Lei nº 11.445/2007.

Dessa forma como considerações finais serão destacadas algumas questões já vislumbradas de forma detalhada ao longo do documento. Na sede de Ponto Chique o SAA é operado pela Copasa destaca-se a necessidade de ampliação da vazão de tratamento na ETA. No que tange a informações técnicas, Ponto Chique ainda não alcançou a universalização do serviço de abastecimento de água na área urbana e na área rural. Destaca-se um aumento considerável do consumo *per capita* que

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

mostra a necessidade da adoção de campanhas para educação ambiental diante do contexto de escassez hídrica que assola toda região. O índice de perdas também teve um aumento no ano de 2017, o que indica a necessidade da ação da prestadora nessa questão.

O cenário da área rural é preocupante no momento que não há uma gestão efetiva dos sistemas, tendo como consequência a falta de controle e manutenção dos poços perfurados. Muitos encontram em situação precária ou mesmo sem ligação energética, fazendo com que a população adote alternativas que podem ser impactantes para o meio ambiente. Quanto ao tratamento também da água também é inexistente na maioria das localidades, isso acaba por se tornar um problema de saúde pública. A inexistência de informações da prefeitura, não só quanto a qualidade da água impossibilita uma avaliação mais completa do sistema de abastecimento nas localidades rurais.

Destaca-se que para melhoria desses sistemas, principalmente no que tange a gestão, é necessária uma correlação das informações obtidas com instrumentos políticos e econômicos do município como Leis Orçamentárias, o que será feito pelo eixo inter-relacionados. De toda fora, espera-se que as informações exploradas no presente documento possam propiciar um adequado prognóstico do município e que assim sejam traçadas ações ideias para solucionar as demandas da população.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

5. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A água é o principal elemento necessário à sobrevivência dos seres vivos. Entretanto, o seu uso doméstico e industrial/comercial a torna na grande maioria das ocasiões imprópria tanto para reutilização em atividades secundárias quanto para retorno ao meio ambiente. Desse modo, após a utilização da água são gerados os esgotos sanitários, que podem ser classificados em domésticos e/ou industriais.

Com o objetivo de evitar que a disposição inadequada dos esgotos sanitários cause doenças à população e que degrade o meio ambiente é necessária a implantação de soluções adequadas a cada realidade. Tais soluções caracterizam os sistemas de esgotamento sanitário (SES), que podem ser coletivos ou individuais. A Lei do Saneamento Básico (nº 11.445/2007) caracteriza o esgotamento sanitário como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequado aos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento no meio ambiente. Desse modo os SES devem ser projetados de maneira a respeitar tais diretrizes.

Segundo a WHO (2014) a falta de esgotamento sanitário adequado é uma das causas de transmissão de doenças diarreicas a exemplo da cólera, tracoma e hepatite.

O Diagnóstico do Esgotamento Sanitário do Município de Ponto Chique tem como objetivo apresentar um “retrato” da realidade encontrada nesse segmento, destacando a infraestrutura existente a ser utilizada pela população residente tanto na zona urbana, quanto rural. Para tanto foram realizadas visitas de campo e levantados dados secundários visando elaborar uma análise qualiquantitativa situacional dos serviços disponíveis à população, independente de sua localização geográfica e perfil socioeconômico.

O levantamento dos dados foi realizado em diversas fontes, dentre as principais podem-se destacar as pesquisas desenvolvidas pelo IBGE, com destaque para o

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Censo Demográfico (2010), as informações do Snis (2014)e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2008 a 2011). Além dessas, buscou-se informações junto aos responsáveis pelo esgotamento sanitário no Município de Ponto Chique.

Neste diagnóstico, buscou-se descrever e avaliar a infraestrutura utilizada pela população para lançamento de seus esgotos sanitários. Por fim, convém expor, que a abordagem será sempre focada no que estabelece a Lei nº 11.445/2007, que trata do esgotamento sanitário.

5.1. Análise Situacional do Esgotamento Sanitário

A análise situacional do esgotamento sanitário de Ponto Chique foi realizada utilizando os resultados do universo do Censo Demográfico 2010, pois através da avaliação e processamento dos dados desagregados é possível conhecer a realidade regional do município, visto que a disponibilização das informações é feita por setores censitários. Ponto Chique foi dividido em sete setores censitários, sendo três deles assumidos como zona urbana e quatro como zona rural, conforme já mencionado na análise do abastecimento de água.

É importante ressaltar que essa análise é baseada em dados do ano de 2010, mas ainda assim é interessante, pois permite análises de todo o espaço territorial do município por meio de dados oficiais do IBGE. Já nos itens seguintes, as análises são pautadas em dados atuais obtidos em campo, em entrevistas e fontes secundárias.

Diante do exposto, optou-se por apresentar as informações tabulares destacando as zonas urbana e rural. Já a apresentação de mapas temáticos será feita sobre a base dos setores censitários.

Na **Tabela 124** e **Tabela 125** são apresentadas algumas informações que caracterizam o destino dado pela população aos esgotos sanitários domésticos gerados. Trata-se da quantificação de habitantes atendidos por tipologia utilizada

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

dentre aquelas pesquisadas pelo IBGE, a saber, rede geral de esgoto ou pluvial, fossa séptica, fossa rudimentar (fossa negra, poço ou buraco), vala, rio, lago ou mar e outras formas.

Inicialmente, é importante esclarecer algo sobre as informações contidas na publicação do IBGE (2010), que acompanha a divulgação dos resultados do Censo. O tipo de esgotamento sanitário "rede geral de esgoto ou pluvial", relaciona a coleta de dejetos (banheiro) e das águas servidas (lavatórios de banheiros, cozinhas e outras instalações hidros sanitárias), o que não significa que tal esgoto é tratado. As demais tipologias são basicamente para destinação final dos efluentes sanitários, em sua maioria, de forma inadequada, sendo as águas servidas, em geral, lançadas a céu aberto.

Tabela 124 – Destino do Esgoto Sanitário Dado por Domicílio em Ponto Chique

Localização / Total de Domicílios (%)	Sem Banheiro	Rede de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro Tipo
	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)
Urbana – 715 (64,82)	21 (2,94)	4 (0,56)	246 (34,41)	441 (61,68)	2 (0,28)	0 (0,0)	1 (0,14)
Rural – 388 (35,18)	109 (28,09)	0 (0,0)	11 (2,84)	241 (62,11)	7 (1,80)	1 (0,26)	19 (4,90)
Total – 1103 (100,0)	130 (11,79)	4 (0,36)	257 (23,30)	682 (61,83)	9 (0,82)	1 (0,09)	20 (1,81)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

Tabela 125 – Destino do Esgoto Sanitário Dado pela População em Ponto Chique

Localização / Total de Habitantes (%)	Sem Banheiro	Rede de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro Tipo
	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)
Urbana – 2577 (65,04)	72 (2,79)	14 (0,54)	929 (36,05)	1547 (60,03)	12 (0,47)	0 (0,0)	3 (0,12)
Rural – 1385 (34,96)	335 (24,19)	0 (0,0)	38 (2,74)	902 (65,13)	19 (1,37)	3 (0,22)	88 (6,35)
Total – 3962 (100,0)	407 (10,27)	14 (0,35)	967 (24,41)	2449 (61,81)	31 (0,78)	3 (0,08)	91 (2,30)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

Analisando os dados apresentados anteriormente, pode-se verificar que um percentual significativo dos cidadãos não possui banheiro em suas residências, principalmente na área rural, o que demonstra que a unidade mais elementar no que

diz respeito ao adequado acesso da população aos serviços de esgotamento sanitário ainda não está presente em todo o município.

Dentre as cinco principais formas de acesso ao esgotamento sanitário definido pelo IBGE, a que predomina na zona urbana de Ponto Chique é a fossa rudimentar, pois 60,03% (1.547 habitantes) da população urbana despejam seus esgotos nessas estruturas. Em seguida, a segunda forma de despejo do esgoto que mais ocorre é a fossa séptica, abrangendo 36,05% (929) da população urbana. Na zona rural também predominam as fossas rudimentares por estarem presentes em 62,11% dos domicílios, abrangendo 902 habitantes, ou seja, 65,13% da população rural.

Considerando a totalidade do município, no qual predominam as fossas rudimentares, representando 61,81% da população total (2.449 habitantes), constata-se que a infraestrutura construída encontra-se muito distante dos objetivos definidos pela Lei nº 11.445/2007 para o esgotamento sanitário, ou seja, de ter coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada. Este fato acarreta a poluição do solo, a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Além disso, frequentemente, os esgotos passam a escorrera céu aberto, criando perigosos focos de disseminação de doenças, dentre outros. É importante salientar que, do ponto de vista da qualidade de vida da população essa, sem dúvida, é uma forma inadequada de disposição dos esgotos, pois não está de fato afastando o “perigo” de perto das residências. A maneira mais adequada de disposição dentre as apresentadas pelo IBGE, o despejo em rede de esgoto ou pluvial. No entanto, esta solução ocorre em uma parcela ínfima da população, evidenciando uma situação crítica e preocupante dos serviços de esgotamento sanitário em todo o município.

A **Figura 177, Figura 178, Figura 179** e **Figura 180** apresentam de forma especializada por setor as duas tipologias predominantes em Ponto Chique: fossa rudimentar e fossa séptica, outro tipo de esgotamento e rede geral de esgoto e pluvial.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

21/11/2017 IBGE :: Cartograma em SVG :: Domicílios particulares permanentes - tinham banheiro ou sanitário - de uso exclusivo do domicílio -esgot…

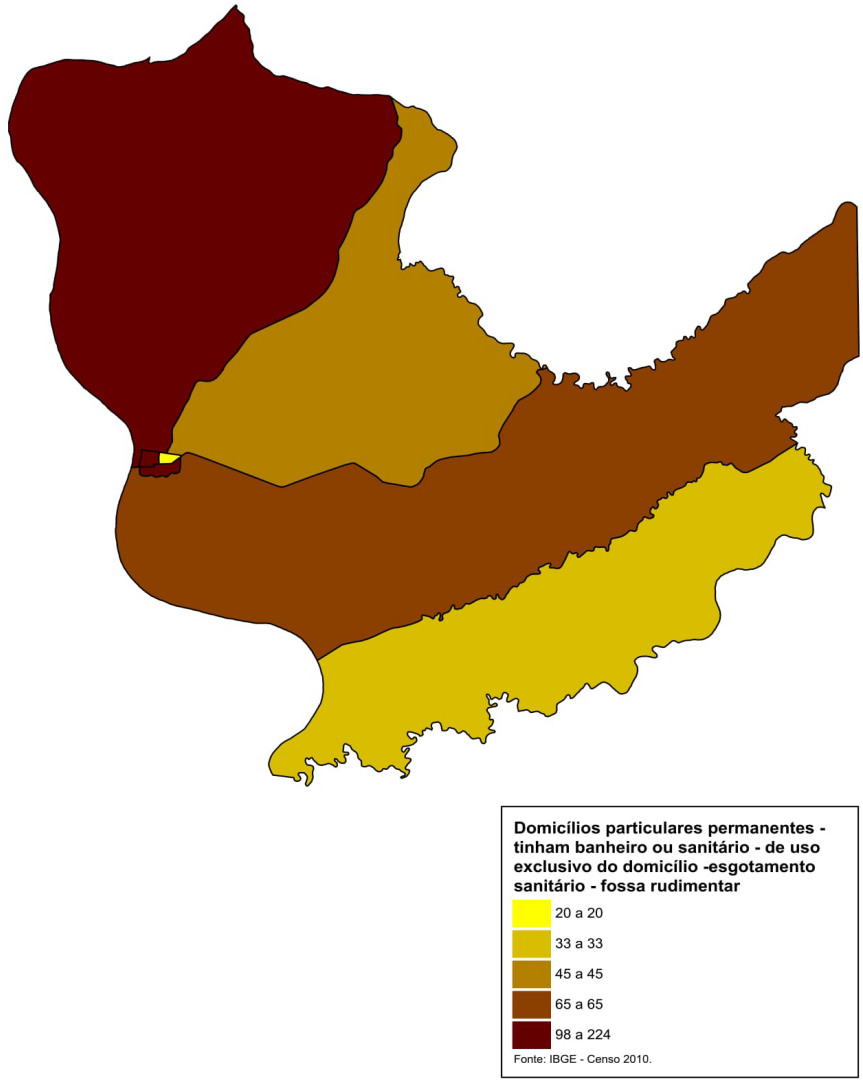


Figura 177 – Habitantes com Esgotamento Sanitário Tipo "Fossa Rudimentar" em Ponto Chique
Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

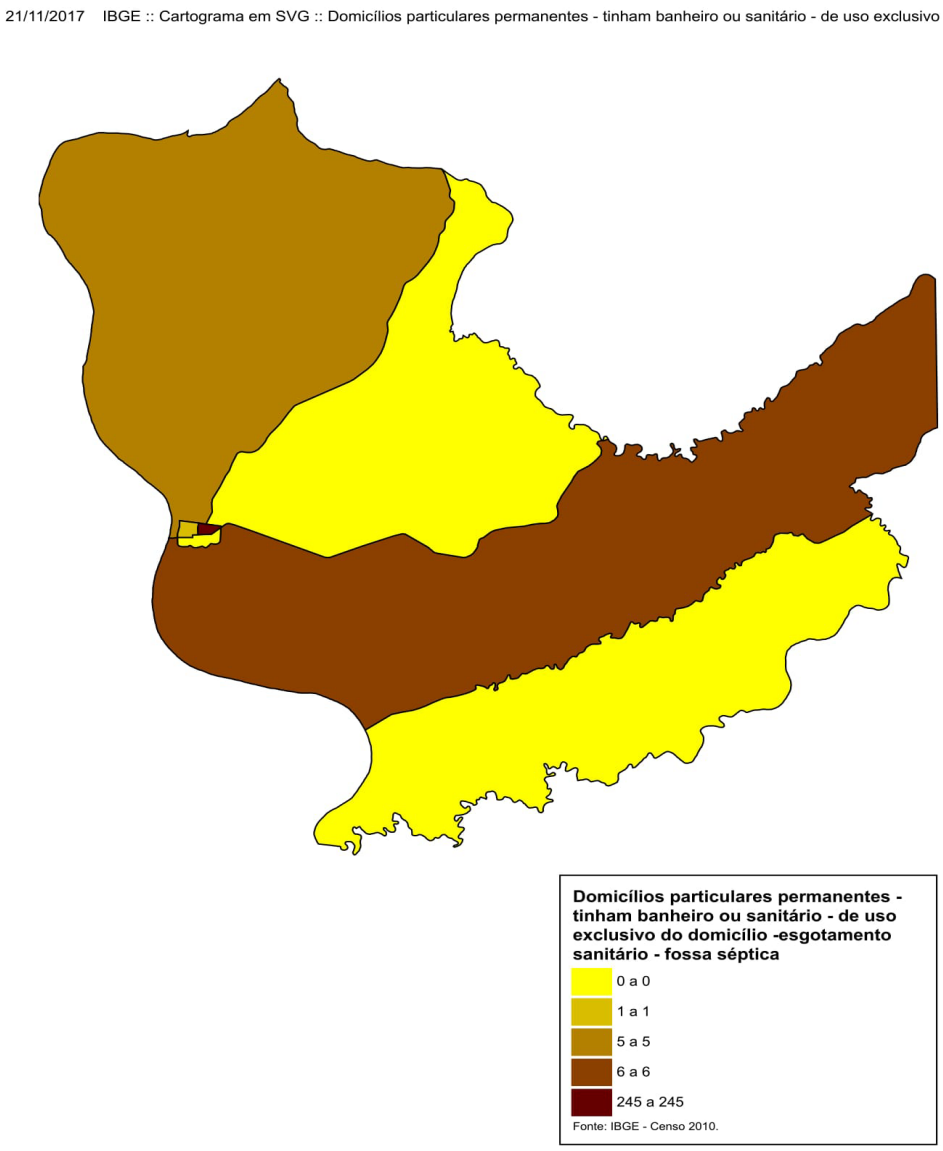


Figura 178 – Habitantes com Esgotamento Sanitário Tipo "Fossa Séptica" em Ponto Chique
Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

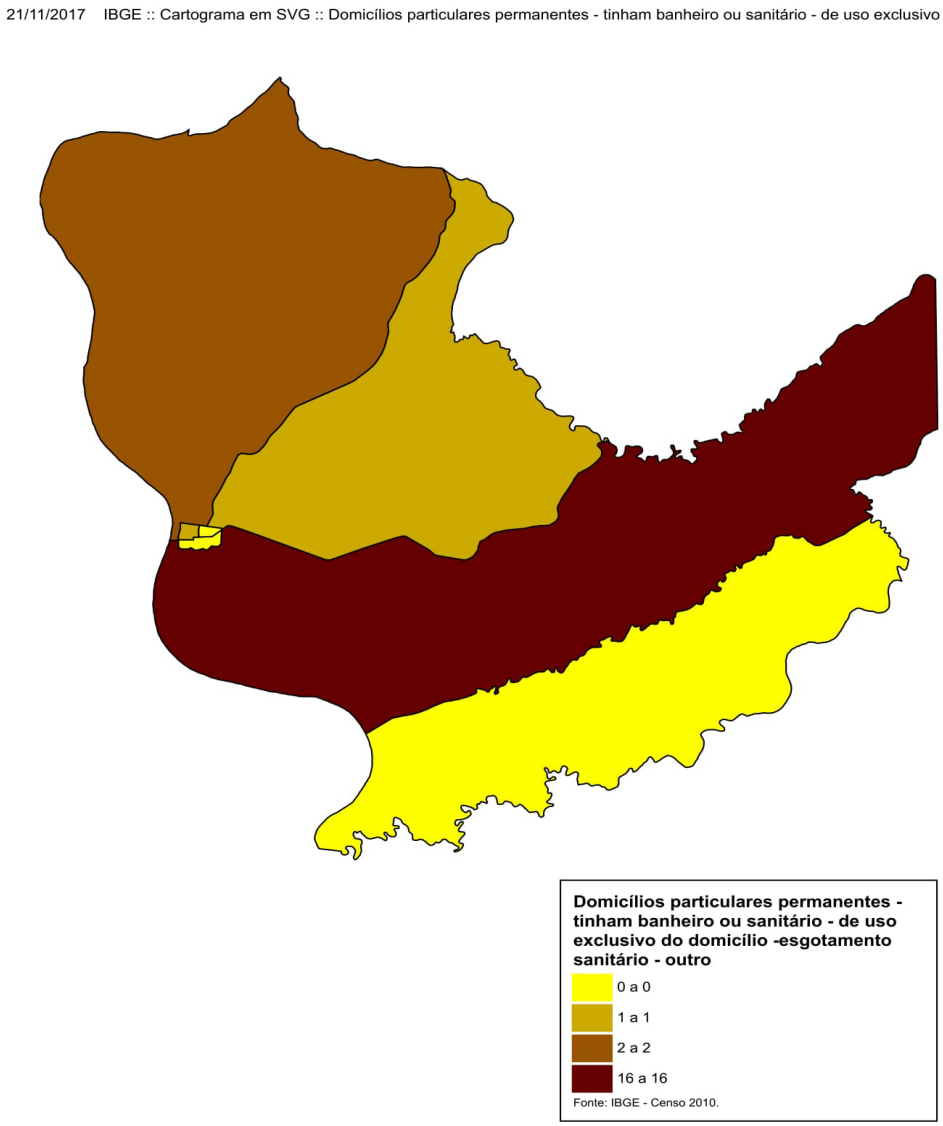


Figura 179 – Habitantes com Outro Tipo de Esgotamento Sanitário em Ponto Chique.
Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

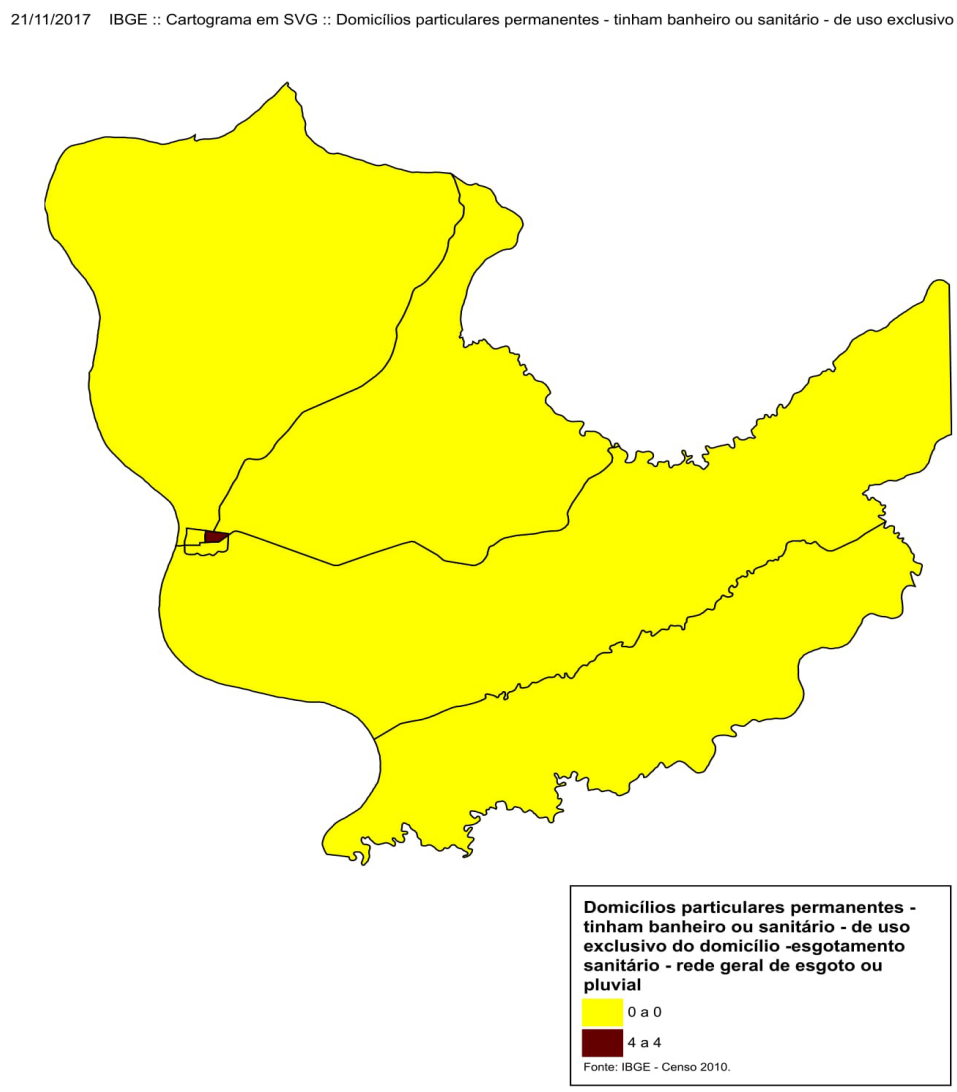


Figura 180 – Habitantes com Rede Geral de Esgoto ou Pluvial em Ponto Chique.
Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Observa a situação precária de esgotamento sanitário representada pela tipologia "fossa rudimentar", estando presente em todo o território municipal, nas áreas urbanas e rurais. A tipologia de fossa séptica, que é uma solução individual adequada, ocorre de forma preponderante em um dos setores urbanos. Percebe-se que não apresentar significação do ponto de vista de tratamento de esgotamento sanitário, o número de domicílios com rede de coleta ou pluvial.

5.2. Infraestrutura dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

A definição de Saneamento Básico para a Lei nº 11.445/2007, no tocante ao esgotamento sanitário incluem as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente. Não entrando no mérito das diferentes soluções e tecnologias existentes para se projetar um sistema de esgotamento sanitário de uma vila, povoado, cidade ou grande metrópole, apresenta-se na **Figura 181** um arranjo esquemático de um sistema modelo.

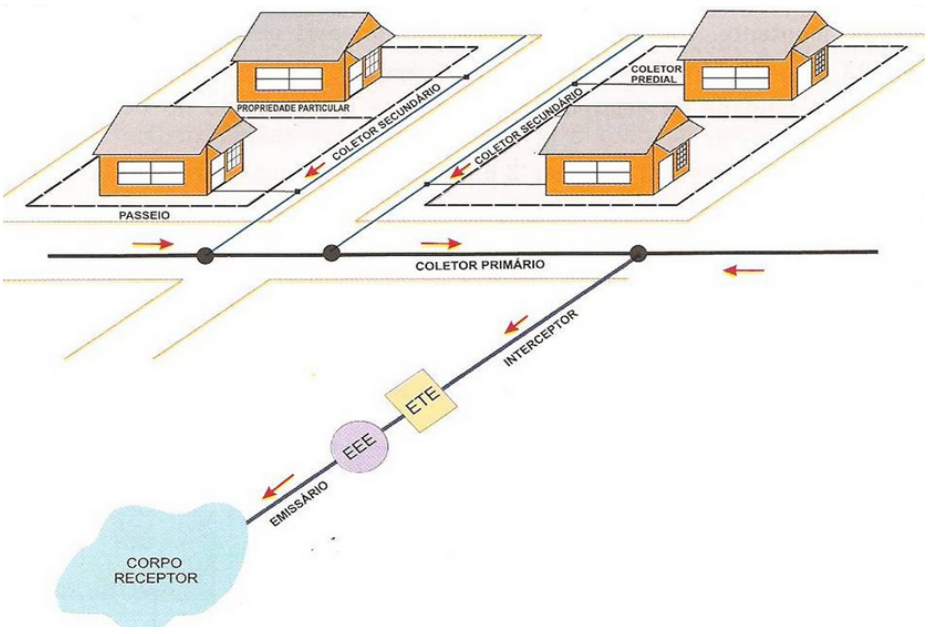


Figura 181 – Esquema de um Sistema de Esgotamento Sanitário
Fonte: BOSCO, 2009.

Em Ponto Chique, o sistema de esgotamento sanitário é operado pela Prefeitura em todo o território municipal.

Embora a rede coletora de esgotos esteja 100% implantada na área urbana de Ponto Chique, os domicílios ainda não estão ligados à mesma, em função de que a ETE encontra-se em fase final de implantação.

Este diagnóstico adotará para Ponto Chique uma população total de 4.212 habitantes, sendo 2.741 habitantes na área urbana e 1.471 habitantes na área rural (SNIS, 2015).

No Censo de 2010, a realidade para a área rural, do Município de Ponto Chique, era a descrita no **Tabela 126** a seguir:

Tabela 126 – Destino do Esgoto Sanitário Dado pela População em Ponto Chique

Localização / Total de Habitantes (%)	Sem Banheiro	Rede de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro Tipo
	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)
Urbana – 2577 (65,04)	72 (2,79)	14 (0,54)	929 (36,05)	1547 (60,03)	12 (0,47)	0 (0,0)	3 (0,12)

Fonte: Adaptação IBGE, 2010.

Segundo informações passadas aos técnicos do Gesois, todas as ligações de esgoto existentes são em fossa rudimentar.

Já a área rural do município, não conta com nenhum sistema de esgotamento sanitário ou soluções individuais adequadas. De maneira geral, a população conta apenas com fossas rudimentares.

Diante disso, nota-se que o Município de Ponto Chique ainda encontra-se distante de alcançar a universalização do acesso ao esgotamento sanitário, que é um dos princípios da Lei nº 11.445/2007.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Os itens a seguir apresentam, de forma separada, a infraestrutura existente na sede urbana e nas áreas rurais.

5.2.1.Sistema de esgotamento sanitário da sede

Na sede de Ponto Chique, conforme já mencionado, a prefeitura é responsável pela operação dos serviços de esgotamento sanitário.

Em 2008, visando ampliar os serviços de esgotamento sanitário, foi contratada pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) a elaboração de um projeto do SES da área urbana de Ponto Chique junto à empresa YC Engenharia Ltda.

O objeto do contrato compreende o projeto básico de redes coletoras (16.688 m); 1 interceptor (1.686 m); 1 estação elevatória de esgoto bruto (EEB-final) e a estação de tratamento de esgotos (ETE). O nível de atendimento do projeto é de 100% da população urbana. O sistema é do tipo separador, em que os esgotos sanitários e as águas de chuva são conduzidos ao seu destino final em canalizações separadas. Vale comentar que não foram identificadas outorgas de lançamento de efluentes ou licenças ambientais do sistema. A **Figura 182** apresenta a localização dos equipamentos em implantação.

Parte do projeto foi implantado, e a seguir são descritas cada uma das etapas do sistema.

5.2.2.Redes coletoras, estação elevatória e interceptor

De acordo com a Prefeitura de Ponto Chique (2017), a rede coletora do sistema projetado foi implantada, sendo em tubos de PVC, DN 150 e possuindo 16.668 m de extensão. A profundidade média das redes coletoras é de 1,05m a 1,25m.As redes foram projetadas obedecendo às declividades naturais dos arruamentos, que tendem para as bacias drenantes.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

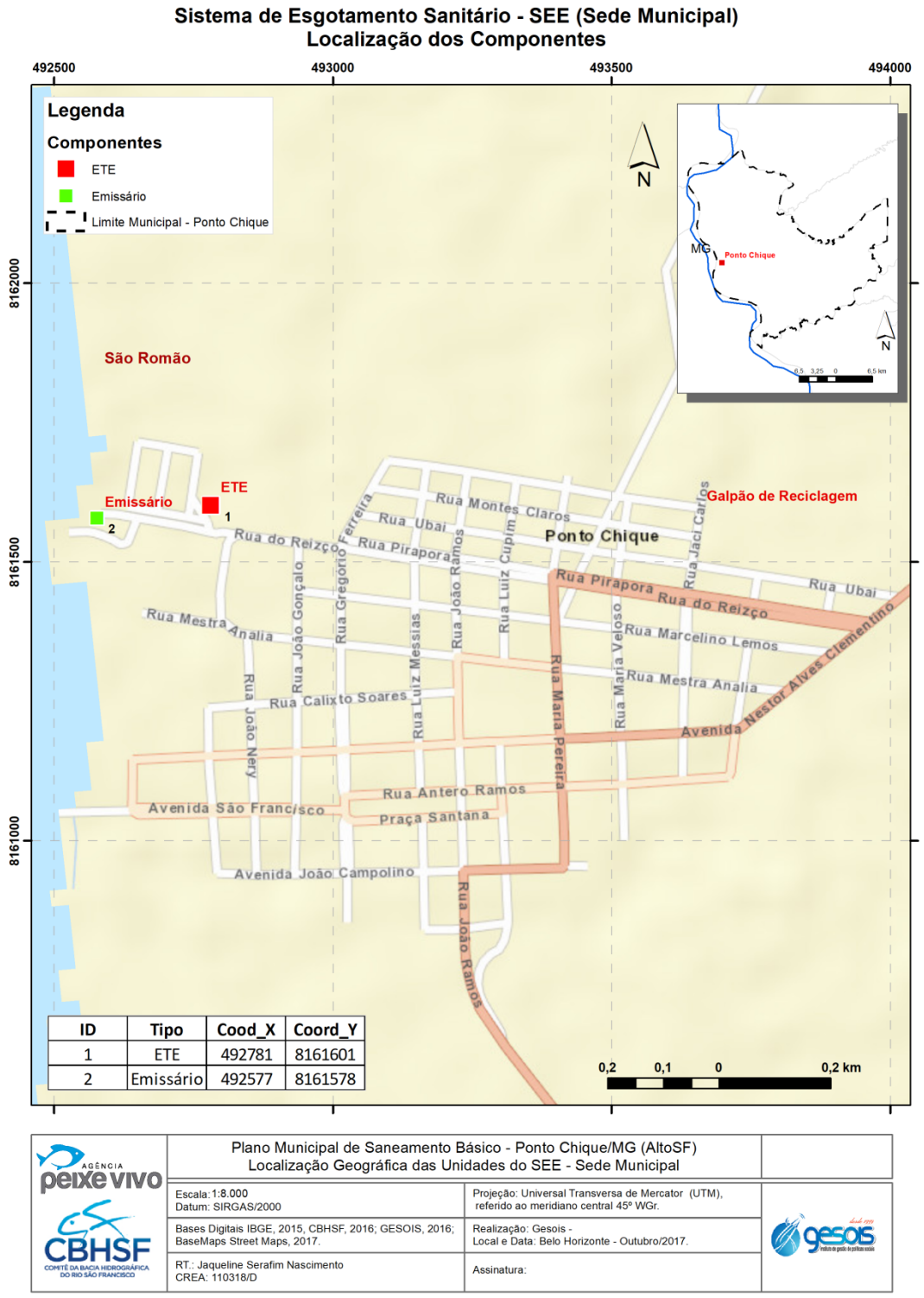


Figura 182 – Localização dos Equipamentos do SEE da Sede Municipal
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

No que se refere aos interceptores, o projeto prevê a implantação de um interceptor (Córrego Barreirinho) objetivando conduzir todo o esgoto, proveniente das sete sub-bacias consideradas na malha urbana do projeto, até a estação elevatória de esgotos (EEE) (PONTO CHIQUE, 2017).

O interceptor tem seu início no final da Rua Maria Veloso, seguindo em direção à margem direita do Córrego Barreirinho, perfazendo uma extensão total de 1.686 metros, em PVC, junta elástica e FOFO DN 150 mm (PONTO CHIQUE, 2017).

A equipe técnica do Gesois constatou que o interceptor Córrego Barreirinho foi implantado.

Atualmente, a EEE encontra-se em implantação, como pode ser observado na **Figura 183**.

Figura 183 – EEE em Construção em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Na **Figura 184** mostra a localização do ETE no Município de Ponto Chique, de acordo com o projeto todas as estruturas estão sendo construídas no mesmo local, havendo somente uma estação elevatória.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 184 – Localização da ETE em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Em entrevistas feitas junto à população sobre a percepção da problemática do esgoto em Ponto Chique, encontraram-se as seguintes colocações relevantes:

- O sistema de tratamento de esgotos ainda está em fase de implantação;
- O local de construção da ETE, localizado na bacia de inundação do Rio São Francisco, pode causar um grande problema ambiental. Embora esta questão, grande risco de inundação da ETE, na eventualidade de uma grande cheia do Rio São Francisco seja considerada como um aspecto do eixo drenagem pluvial, faremos algumas considerações neste eixo de esgotamento sanitário.

A YC Engenharia, no projeto do SES de Ponto Chique, faz referência à necessidade da construção de um dique de proteção das obras do sistema, em função do referido risco de inundação. Em função deste risco, foi contratado o projeto do dique pela Codevasf. O projeto do dique de contenção de cheias de Ponto Chique abrange um conjunto de estruturas para controle de cheias e drenagem pluvial, concebido em caráter complementar ao sistema de esgotamento sanitário. O conjunto de estruturas é composto por um dique de proteção contra as enchentes, um pôlder

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

(bacia de detenção), para armazenamento do escoamento superficial decorrente de eventos chuvosos localizados; e pelas estruturas de drenagem pluvial da área da futura ETE. O projeto do dique está em fase de licenciamento ambiental.

- Todas as fossas existentes em Ponto Chique, área urbana e rural, são consideradas fossas rudimentares ou negras;
- A existência de fossas negras abertas, ocasionando mau cheiro;
- Existência de pontos diversos de esgoto a céu aberto;
- O uso inadequado da rede de esgoto, antes mesmo de terminar o sistema.

a) Estação de tratamento de esgoto sede

O Município de Ponto Chique ainda não conta com uma estação de tratamento de esgoto (ETE), atualmente em construção. A **Figura 185** mostra aspectos da construção ETE.

Figura 185 – Construção da Lagoa Facultativa da ETE em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

A ETE foi projetada com a capacidade de tratamento de 8,7 L/s, vazão suficiente para uma população de 4.825 habitantes, no ano de 2028. O projeto considerou um consumo de água *per capita* de 87 L/hab.dia, atendendo a 100% da população urbana.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A ETE está sendo construída no ponto de coordenadas 497781/8161601, cuja área é cercada, limitando a entrada de pessoas não autorizadas. Conta com as seguintes unidades operacionais para atendimento de final de plano de projeto em 2028:

- Tratamento Preliminar: 1 unidade;
- Lagoa Facultativa: 2 unidades;
- Aterro Controlado: 3 unidades (valas);
- Laboratório/Escritório: 1 unidade.

O tratamento preliminar será implantado em uma única etapa, ou seja, projetado para a vazão de final de plano. Abrangerá 01 (uma) caixa de amortização, a calha Parshall, a caixa de areia com limpeza manual, e grade fina com limpeza manual.

Os esgotos, após passarem por essas primeiras unidades, ainda contêm sólidos em suspensão sedimentáveis e flutuantes, que serão encaminhados para tratamento nas unidades seguintes, que são lagoas facultativas. Essas consistem no tratamento secundário, que visa à remoção dos sólidos sedimentáveis e, em decorrência disso, parte da matéria orgânica.

O tratamento por meio de lagoas facultativas tem de 1,5 a 3 metros de profundidade. O termo "facultativo" refere-se à mistura de condições aeróbias e anaeróbias (com e sem oxigenação). Em lagoas facultativas, as condições aeróbias são mantidas nas camadas superiores das águas, enquanto as condições anaeróbias predominam em camadas próximas ao fundo da lagoa.

Embora parte do oxigênio necessário para manter as camadas superiores aeróbias seja fornecida pelo ambiente externo, a maior parte vem da fotossíntese das algas, que crescem naturalmente em águas com grandes quantidades de nutrientes e energia da luz solar.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

As bactérias que vivem nas lagoas utilizam o oxigênio produzido pelas algas para oxidar a matéria orgânica. Um dos produtos finais desse processo é o gás carbônico, que é utilizado pelas algas na sua fotossíntese.

Este tipo de tratamento é ideal para comunidades pequenas, como Ponto Chique.

Apesar das unidades ainda não estarem construídas e por isso não ocorrer monitoramento da eficiência do sistema, de acordo com Von Sperling (2005), esse arranjo tecnológico tem uma eficiência média de remoção de DBO de 80 a 93%, o que representa um efluente com menor concentração de matéria orgânica e que atende ao requerido em lei.

Para o aterramento dos resíduos do tratamento de esgotos, foram projetadas três células lineares de 1,5 m de largura e profundidade de 1,90 m, e 64 m de comprimento (PONTO CHIQUE, 2017).

O efluente das lagoas facultativas da ETE será conduzido até o Rio São Francisco, no ponto de lançamento de coordenadas 492577 / 8161578, por meio de uma tubulação em PVC, junta elástica, e ferro fundido, DN 150 mm, com 215 m de extensão total.

b) Conclusão

Como o local de implantação da ETE está em área de inundação do Rio São Francisco, é importante ressaltar, que o projeto elaborado adverte que, para garantir o funcionamento adequado de todo o SES em Ponto Chique, é necessário implantar as soluções do sistema de drenagem do município, devido à possível inundação causada pela cheia do Rio São Francisco, consequentemente, do Córrego Barreirinho (onde está sendo implantado o interceptor) e inundação da área da ETE. Caso o problema de drenagem não seja sanado, em época de cheia, poderá ocorrer a inundação das elevatórias, interceptores e redes de esgotos, provocando refluxo

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

dos esgotos em toda a rede, além de danificar as unidades do sistema (PONTO CHIQUE, 2017).

Todo o projeto do SES, em fase final de implantação, não se sustenta sem a construção do dique de contenção contra enchentes. Vale comentar que não há previsão para que a ETE receba efluentes industriais e que seja realizado algum tipo de reuso.

5.2.3.Sistemas de esgotamento sanitário em localidades rurais

Como já mencionado, o Município de Ponto Chique possui uma grande extensão territorial e, em sua área rural, encontram-se várias comunidades, entre elas assentamentos.

A **Tabela 127** apresenta as comunidades visitadas.

Tabela 127 – Comunidades de Ponto Chique

Comunidades Ponto Chique	
Chiquinha	Lagoa Grande
Bom Jardim	Repartimento
São Gregório	Russão
Covancas	Pacuí
Pé da Serra	Caraíbas
Água Azul	Bica Grande
Mariana	

Fonte: GESOIS, 2017.

A área rural de Ponto Chique, como um todo, possui população de 1.471 habitantes, sendo o esgotamento sanitário realizado basicamente por fossas rudimentares (negras), conforme verificado em campo. A Prefeitura de Ponto Chique (2017) informou que não possui dados sobre as condições das fossas e a quantidade que existe. No entanto, a equipe técnica do Gesois informou que todas as residências têm fossas rudimentares instaladas.

Os serviços de esgotamento sanitário nessas comunidades são realizados pela Prefeitura ou pelos próprios moradores. De maneira geral, não há nenhum tipo

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

gestão e controle sobre o esgotamento sanitário dessas áreas, não havendo de forma sistemática instruções e apoio na construção ou limpeza das fossas.

5.2.4.Sistemas de esgotamento sanitário em áreas especiais

Em Ponto Chique não foram evidenciadas áreas especiais para sistemas de esgotamento sanitário. No Censo de 2010, encontra-se, na zona rural, quase 30% das comunidades sem banheiro, o que pode ser considerado uma condição grave e especial, uma vez que, parece não ser apenas uma questão sanitária, mas principalmente social e econômica.

A situação das fossas rudimentares em todos os domicílios da zona rural, também se encaixa na situação relatada no parágrafo anterior.

5.2.5.Áreas preocupantes e situações de emergência

Não existem áreas preocupantes e em situação de emergência em Ponto Chique, quanto à questão do esgotamento sanitário em nível de escoamento. No entanto, há um risco potencial com relação à possibilidade de inundação do Rio São Francisco em caso de cheia. Essa questão está amplamente discutida no eixo drenagem deste Produto. O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), elaborado pela empresa Floram Engenharia e Meio Ambiente, em 2011, no processo de licenciamento do projeto do dique, aponta os principais impactos sobre o meio ambiente decorrentes do empreendimento. São eles:

- **Impactos sobre o meio físico que deverão ocorrer nas fases de implantação e operação:**

a. Risco de contaminação de águas subterrâneas;

b. Alteração na qualidade das água superficiais;

c. Alteração na rede de drenagem pluvial;

d. Erosão dos solos e risco de assoreamento dos cursos d’água;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

e. Alteração na qualidade do ar.

f. Rompimento e extravasamento do sistema de contenção de enchentes

- **Impactos sobre o meio biótico**

a. Ação antrópica sobre a fauna;

b. Dispersão e proliferação de vetores de doenças humanas;

c. Ação antrópica sobre a flora;

d. Alteração na microbiota dos solos;

e. Danos à vegetação e entomo fauna associada.

- **Impactos sobre o meio antrópico/socioeconômico**

a. Geração de expectativas e de mobilização da população;

b. Alteração no mercado imobiliário;

c. Geração de empregos diretos e indiretos (positivo);

d. Aumento do nível de renda (positivo);

e. Aumento da demanda de bens e serviços (positivo);

f. Aumento da arrecadação tributária (insignificante);

g. Intensificação do tráfego de veículos (temporário);

h. Interferência no patrimônio histórico (baixa significância);

i. Alteração na paisagem local (baixa significância);

j. Incremento do setor terciário (positivo);

k. Danos aos equipamentos urbanos e arborização/áreas verdes (negativo);

l. Valorização de áreas públicas (média significância);

m. Melhoria da saúde da população (positivo);

n. Diminuição dos gastos com a saúde (positivo).

Abaixo, percebe-se, na **Figura 186**, o nível do risco:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

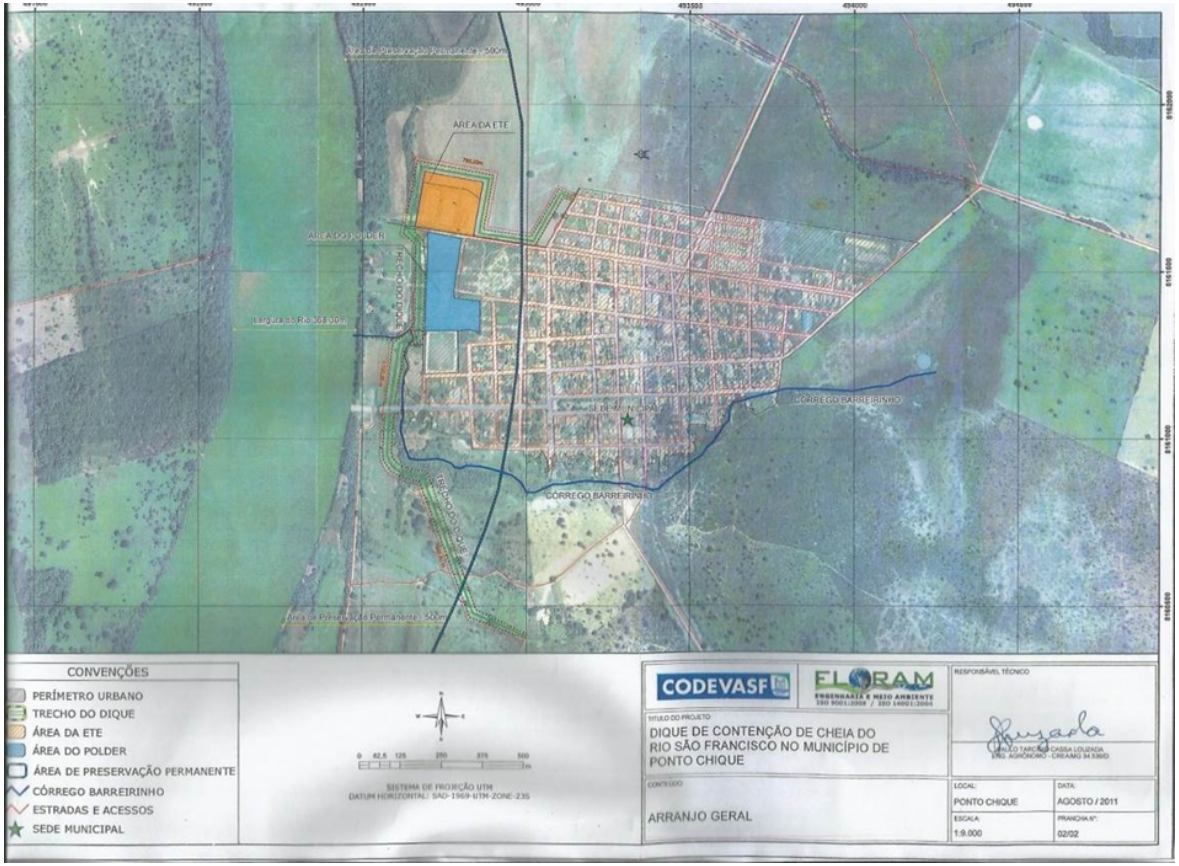


Figura 186 – Dique de Contenção de Cheia do Rio São Francisco.
Fonte: CODEVASF, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

5.2.6.Lançamentos a céu aberto

De acordo com informações da Prefeitura de Ponto Chique (2017) e observações realizadas em campo, não foram identificadas áreas com a disposição de esgotos a céu aberto.

Porém é válido comentar também que não ocorre, no município, nenhum tipo de monitoramento ou fiscalização de lançamentos difusos.

5.3. Informações Técnicas e Operacionais dos Sistemas

Não há informações sobre Ponto Chique no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis) e o município não possui um histórico de informações e/ou indicadores sobre o SES e nem análise dos processos e resultados do monitoramento da quantidade e qualidade dos efluentes.

Porém, a partir dos dados levantados em campo, é possível apresentar o **Tabela 128**, que resume as principais características técnicas e operacionais do sistema.

Tabela 128 – Principais Características do Esgotamento Sanitário em Ponto Chique

Informação	Valor	
	Sede	Áreas rurais
Prestação	Prefeitura	Prefeitura/ moradores
Receptor principal	Rio São Francisco	Terreno natural
Capacidade de tratamento atual (L/s)	0	Sem informação
Capacidade de tratamento em implantação (L/s)	8,7	Sem informação
Índice de atendimento atual projeto - coleta (%)	100%	0
Índice de atendimento atual - tratamento do coletado (%)	0	0
Nº de habitantes (hab.)	2.883	1471
Extensão da rede (km)	16,67	Não existe

Fonte: GESOIS, 2017.

5.4. Avaliação Qualiquantitativa dos Corpos Receptores

O Rio São Francisco é o principal corpo receptor de esgotos no Município de Ponto Chique, que receberá inclusive o efluente final da ETE.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

De acordo com a Prefeitura de Ponto Chique (2017), não são realizados registros da vazão do Rio São Francisco, nem mesmo na estiagem.

No que se refere à qualidade, no trecho do Rio São Francisco que margeia o Município de Ponto Chique, o enquadramento é de classe 2, não sendo realizado nenhum tipo de monitoramento da qualidade do corpo receptor. Vale registrar que não foram verificados odores fortes na vizinhança, conforme a Prefeitura de Ponto Chique (2017).

Cabe ressaltar que a avaliação realizada no item “qualidade das águas e novos mananciais”, deste diagnóstico, está intrinsecamente associada também aos corpos receptores de esgoto.

Na área rural, nenhum tipo de monitoramento ou controle é realizado nas fossas utilizadas ou nas áreas onde são lançados esgotos.

5.5. Análise Institucional e Financeira

Conforme mencionado nos itens anteriores, o SES atual não contempla o tratamento na área urbana e não há nenhum sistema estruturado nas comunidades rurais, tornando evidente a necessidade de investimentos nos serviços de esgotamento sanitário.

A Prefeitura de Ponto Chique (2017) informou que além do que vem sendo construído, não há nenhum projeto futuro ou em andamento para aprimoramento dos sistemas implantados em áreas urbanas ou rurais, além de não haver um plano de investimentos. Não há também um Plano de Emergência e Contingência do SES ou algum tipo de monitoramento por meio de indicadores.

Ressalta-se que no item “situação institucional” apresentado mais adiante, há uma análise da sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

5.6. Percepção da População

Para elaborar um Plano condizente com a realidade da população do município e visando o alcance dos princípios da Lei nº 11.445/2011, no que se refere à participação social, foram realizadas inúmeras entrevistas, ao longo de toda a elaboração do Diagnóstico.

Dentre os apontamentos da população, foi destacado que, na área urbana, o esgotamento sanitário de Ponto Chique, concentra-se, na prática, em soluções individualizadas e por Fossa Rudimentar.

Na Oficina de Capacitação dos membros do Grupo de Trabalho constituído para acompanhamento do PMSB, realizada em 05/10/2017, às 09:00 h, os questionários preenchidos pelos participantes mostram que:

- SES em construção, ainda não está funcionando;
- Construção da ETE muito próximo ao Rio São Francisco e que isto pode causar um grande problema ambiental;
- Fossa aberta, ocasionando mau cheiro;
- Esgoto a céu aberto;
- Uso da rede de esgoto antes mesmo de terminar o sistema, não sendo possível localizar o lançamento do efluente final
- Todas as residências tem fossa rudimentar;
- Nas comunidades rurais, ainda há um percentual de 30 % de domicílios sem banheiros e nas casas que tem banheiro, há a adoção de fossa rudimentar.

5.7. Considerações Finais

A elaboração do Diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Ponto Chique permitiu que fossem identificadas as principais carências existentes neste setor. As informações ilustram que as obras do SES da Sede Municipal ainda não foram finalizadas, portanto o município não possui a infraestrutura adequada. A

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

seguir, são apresentadas algumas considerações importantes que retratam a realidade do município neste Eixo do Saneamento Básico;

- De acordo com o Censo Demográfico (2010) o tipo de esgotamento sanitário predominantemente utilizado pela população de Ponto Chique são as fossas rudimentares (61,83% - 682 habitantes);
- Na zona rural predomina-se igualmente a utilização de fossas rudimentares, sendo utilizada por 62,11% da população. Na zona urbana, repete-se a realidade de 61,68% da população urbana usa, segundo o IBGE (2010), o sistema de destinação final de esgotos em fossas rudimentares;
- Em 2008, visando ampliar os serviços de esgotamento sanitário, foi contratado, pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) a elaboração de um projeto do SES da área urbana de Ponto Chique, à empresa YC Engenharia Ltda.
- O projeto contempla as seguintes etapas: redes coletoras, estações elevatórias, interceptores e Estação de Tratamento de Esgoto;
- Já estão implantadas as redes coletoras e o Interceptor;
- Estão em implantação Estações Elevatórias e a ETE;
- Como o local de implantação da ETE está em área de inundação do Rio São Francisco, foi previsto no projeto a construção de um dique, que consiste em uma obra complexa de drenagem;
- Não há nenhum projeto futuro ou em andamento para aprimoramento dos sistemas implantados em áreas urbanas ou rurais, além de não haver um plano de investimentos;
- Não há também um Plano de Emergência e Contingência do SES ou algum tipo de monitoramento por meio de indicadores.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1. Introdução

No Brasil, o serviço sistemático de limpeza urbana foi iniciado em 25 de novembro de 1880, na cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, então Capital do Império. Nesse dia, o imperador Dom Pedro II assinou o Decreto nº 3024, aprovando o contrato de “limpeza e irrigação” da cidade, que foi executado por Aleixo Gary e, mais tarde, por Luciano Francisco Gary, que cujo sobrenome se origina a palavra “Gari”, que hoje denomina os trabalhadores de limpeza urbana em muitas cidades brasileiras.

Dos tempos imperiais aos dias atuais, os serviços de limpeza urbana vivenciaram momentos bons e ruins. Hoje, a situação da gestão de resíduos sólidos se apresenta em cada cidade brasileira de forma diversa, prevalecendo uma situação nada alentadora. Considerada um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Os resíduos sólidos manejados inadequadamente representam alimento e abrigo para vários vetores de doenças, especialmente roedores, como ratos, ratazanas e camundongos, e insetos, como moscas, baratas e mosquitos. Atualmente está demonstrada de forma clara a relação entre a proliferação de certas doenças e o manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Além disso, a decomposição dos resíduos e a formação de lixiviados podem levar à contaminação do solo e de águas subterrâneas com substancias orgânicas, micro-organismos patogênicos e inúmeros contaminantes químicos presentes nos diversos tipos de resíduos. Foranttini (1979) mostrou segundo sua concepção, as principais vias de acesso de agentes patogênicos oriundos do lixo, conforme a **Figura 187**.

A **Figura 188** mostra os principais vetores, modo de transmissão de doenças e sintomas.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Apesar desse quadro, a coleta de lixo é o segmento que mais se desenvolveu dentro do sistema de limpeza urbana e o que apresenta maior abrangência de atendimento junto à população, ao mesmo tempo em que é a atividade do sistema que demanda maior percentual de recursos por parte da municipalidade. Esse fato decorre da pressão exercida pela população e comércio para que se execute a coleta com regularidade, evitando assim o incomodo da convivência com o lixo nas ruas.

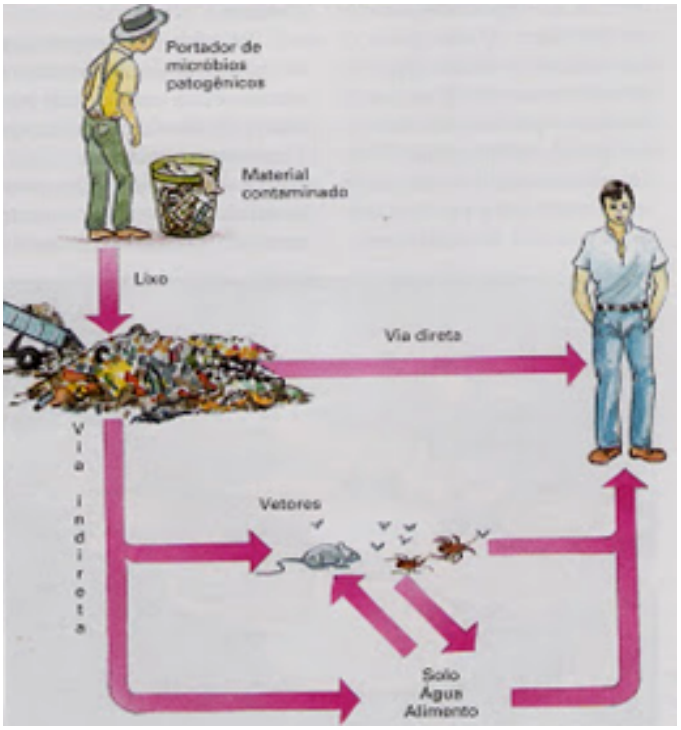
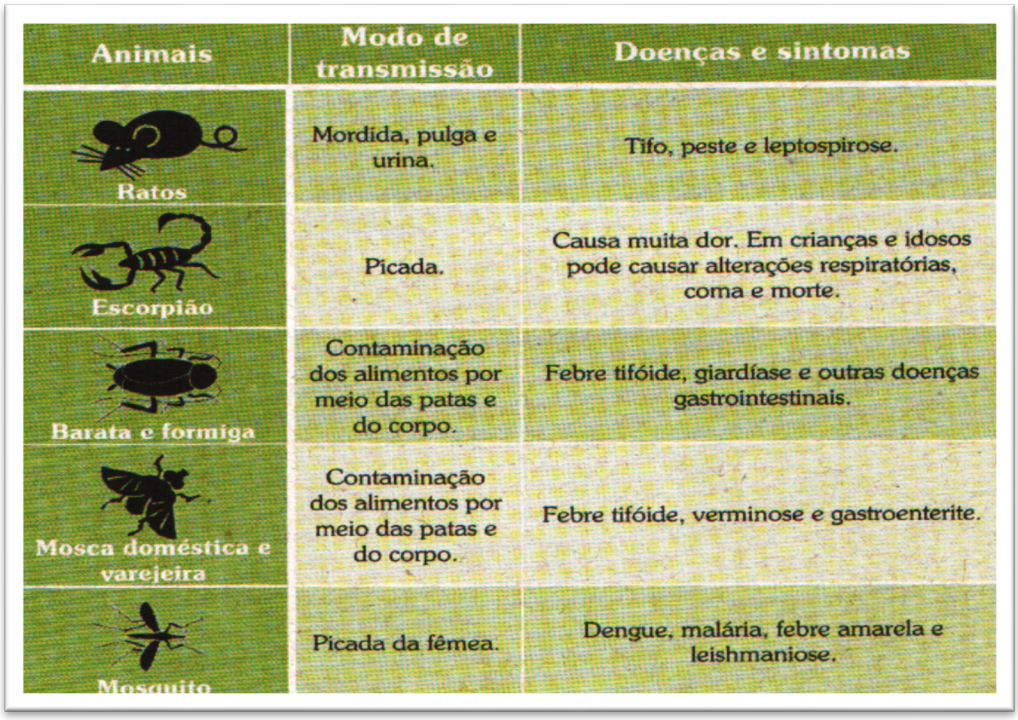


Figura 187 – Vias de Contaminação do Homem pelo Lixo
Fonte: FORANTTINI, 1979.

Com relação ao tratamento do lixo, tem-se instalado no Brasil algumas unidades de compostagem/reciclagem. Essas unidades utilizam tecnologias simplificadas, com segregação manual de recicláveis em correias transportadoras e compostagem em leiras a céu aberto, com posterior peneiramento. Muitas unidades que foram instaladas estão hoje paralisadas e sucateadas, por dificuldade dos municípios em operá-las e mantê-las adequadamente.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



Animais	Modo de transmissão	Doenças e sintomas
Ratos	Mordida, pulga e urina.	Tifo, peste e leptospirose.
Escorpião	Picada.	Causa muita dor. Em crianças e idosos pode causar alterações respiratórias, coma e morte.
Barata e formiga	Contaminação dos alimentos por meio das patas e do corpo.	Febre tifóide, giardíase e outras doenças gastrointestinais.
Mosca doméstica e varejeira	Contaminação dos alimentos por meio das patas e do corpo.	Febre tifóide, verminose e gastroenterite.
Mosquito	Picada da fêmea.	Dengue, malária, febre amarela e leishmaniose.

Figura 188 – Animais Presentes no Lixo e Doenças Transmitidas por Eles.
Fonte: MAZZINE, 2012.

O problema da disposição final assume uma magnitude alarmante. Considerando apenas os resíduos urbanos e públicos, o que se percebe é uma ação generalizada das administrações públicas locais ao longo dos anos em apenas afastar das zonas urbanas o lixo coletado, depositando-o por vezes em locais absolutamente inadequados, como encostas florestadas, manguezais, rios, baias e vales. Cerca de 80% dos municípios depositam seus resíduos em locais a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas, a maioria com presença de catadores, entre eles crianças, denunciando os problemas sociais que a má gestão do lixo acarreta.

Vale considerar que, segundo dados do IBGE, a situação da disposição dos resíduos sólidos melhorou muito nas últimas duas décadas. Mas, em mais da metade das cidades brasileiras, os resíduos sólidos ainda são descartados em lixões. Em 1989, 88,2% dos resíduos eram descartados em lixões, em 2008 reduziu-

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

se para 50,8%. Já os aterros controlados perfaziam um total de 9,6% e em 2008 passam a 22,5%. Os aterros sanitários tiveram também um salto significativo, passando de 1,1% em 1989 para 27,7% em 2008. O aterro sanitário é uma das principais formas de disposição de resíduos no mundo.

Recentemente, vêm sendo instaladas unidades de tratamento térmico, tendo como fonte energética o “biogás”, produzido pela decomposição anaeróbica nos aterros sanitários. Segundo dados atualizados da Gerência de Saneamento Ambiental da Feam, Minas Gerais tem atualmente 462 lixões, 241 aterros controlados, 49 municípios atendidos com aterros sanitários e 95 usinas de triagem e compostagem. Conforme os dados acima, a situação dos RSU no Estado também não se mostra favorável, tendo questões básicas ainda não solucionadas em boa parte de seus municípios. Segundo dados atualizados da Gerência de Saneamento Ambiental da Feam (2016), Minas Gerais tem atualmente 462 lixões, 241 aterros controlados, 49 municípios atendidos com aterros sanitários e 95 usinas de triagem e compostagem.

Conforme os dados acima, a situação dos RSU no Estado também não se mostra favorável, tendo questões básicas ainda não solucionadas em boa parte de seus municípios. Segundo informações disponibilizadas pelo Fórum Estadual Lixo e Cidadania, em Minas Gerais há mais de vinte mil catadores em situações precárias, convivendo com a realidade dos lixões a céu aberto e as deficientes políticas públicas para adequação dos serviços de limpeza e de manejo dos resíduos sólidos urbanos.

A **Figura 189** e a **Figura 190** demonstram a porcentagem da população urbana atendida, agrupada por tipologia de destinação final no consolidado de 2016. Já a **Figura 191** apresenta a destinação dos RSU no Território Norte. Assim como no Território Noroeste, nota-se que mais da metade da população urbana e do número de municípios tem destinação irregular dos RSU, sendo 45% em lixões (48 municípios) e 10% em aterros controlados (22 municípios), totalizando 55% da população urbana do território, respectivamente (FEAM, 2017).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

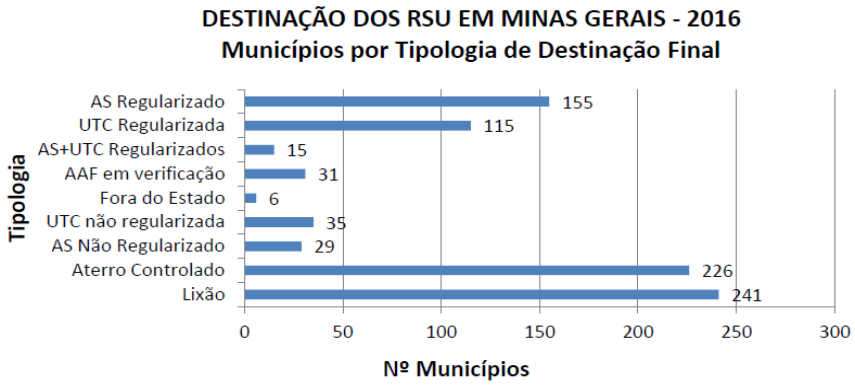


Figura 189 – Número de Municípios por Tipologia de Destinação Final dos Resíduos Sólidos.
Fonte: FEAM, 2017.

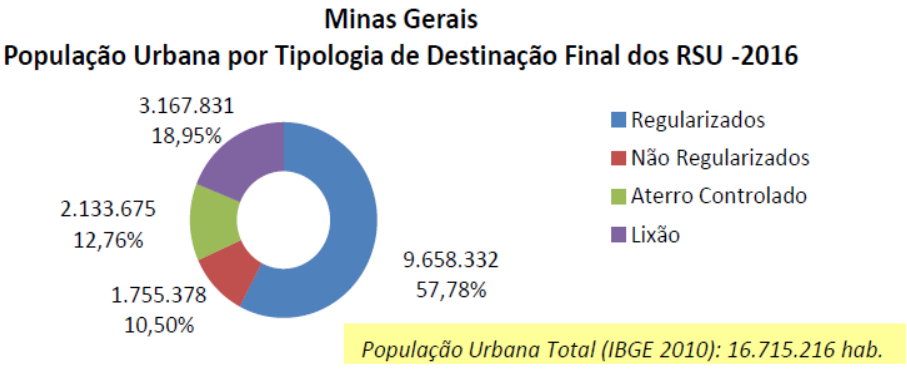


Figura 190 – Porcentagem da População Urbana Atendida por Tipologia de Destinação Final no consolidado de 2016.
Fonte: FEAM, 2017.

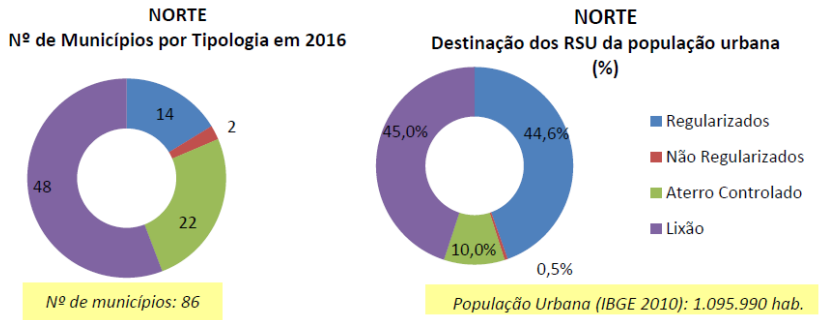


Figura 191 – Número de Municípios e Porcentagem da População Urbana Atendida por Tipologia de Destinação Final no Consolidado de 2016.
Fonte: FEAM, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.2. Sistema de Gestão

A gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) trata-se do envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, melhorando desta forma a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade.

Para tanto, é necessário levar em consideração as características das fontes de produção; o volume e os tipos de resíduos, dando a eles tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas; as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Os municípios, de forma geral, costumam tratar o lixo produzido apenas como material não desejado, a ser recolhido e descartado, podendo, no máximo, receber algum tratamento manual ou mecânico para ser finalmente disposto em aterros.

Trata-se de uma visão distorcida em relação ao foco da questão socioambiental, encarando o lixo mais como um desafio técnico no qual se deseja receita política, do que um investimento de inclusão social, com possível eficiência operacional e equipamentos especializados.

No modelo de gestão atual no Município de Ponto Chique há uma estrutura operacional pequena constituída de: Secretaria de Obras que administra parcela dos resíduos de limpeza pública, como varrição, roçada, entulhos, recolhimento de galhos e poda, e dá suporte à Associação de Catadores; Secretaria da Saúde coordena os procedimentos associados aos resíduos dos serviços de saúde (RSS); Secretaria de Meio Ambiente promove educação ambiental, entre outras ações.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

As principais lacunas identificadas em campo pela equipe técnica do Gesois na gestão de resíduos sólidos no município, considerando as áreas urbanas e rurais são apresentadas a seguir, prevendo os seguintes aspectos:

a) Da gestão: falta de gestão ampla e atuante.

b) Da universalização: ainda não alcançada a universalização dos serviços de resíduos sólidos e sem metas estabelecidas.

c) Dos resíduos sólidos domiciliares (RSD):

- Inexistência de controle da qualidade dos resíduos descartados;
- Falta de plano de distribuição de lixeiras públicas;
- Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho;
- Inexistência de coleta na área rural.

d) Da coleta seletiva:

- Não possui coleta seletiva existente.

e) Dos resíduos de poda:

- Destinação inadequada;
- Não utilização como “biomassa” ou em técnicas de fertilização.

f) Dos resíduos de serviços de saúde (RSS):

- Ausência de fiscalização dos estabelecimentos e serviços de saúde;
- Ausência de mensuração do descarte.

g) Da varrição:

- Falta de regularidade dos serviços de varrição;
- Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

h) Dos indicadores: inexistência de indicadores relativos à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos.

i) Do lixão:

- Falta de monitoramento da área e de intervenções de manutenção;
- Falta de controle do acesso à área;
- Inexistência de manutenção da área;
- Presença de animais e catadores.

j) Da limpeza de bocas de lobo e córregos:

O serviço de limpeza de bocas de lobo é realizado por uma equipe específica para essa finalidade nos meses que antecedem a época das chuvas.

k) Do desenvolvimento institucional, capacitação e segurança:

- Falta de programas de treinamento;
- Falta de especificação e uso de EPI mínimos;
- Determinação da equipe, equipamento e recursos para gerenciamento;
- Ausência do Conselho Municipal paritário e transparência de informações;
- Ausência de cobrança pela coleta e disposição dos resíduos sólidos.

A prefeitura municipal de Ponto Chique não possui PGIRS (Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos). A elaboração deste documento está previsto como uma das ações do Produto 3 (PR1.1.1 – Elaborar e implementar o PGIRS). A falta deste faz com que a gestão atual dos resíduos sólidos seja deficiente por falta de um direcionamento.

A Lei nº 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e em seu artigo 18º determina a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Sólidos - PGIRS. A lei indica, ainda em seu artigo 45, que o PGIRS poderá ser inserido no PMSB.

O componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos poderão estar inseridos nos planos de saneamento básicos previstos no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, devendo ser respeitado o conteúdo mínimo referido no art. 19º da Lei nº 12.305, de 2010, ou o disposto no art. 51º.

A integração tem por objetivo otimizar recursos financeiros e humanos, bem como promover maior interação entre os eixos do saneamento básico. Dessa forma, o ato convocatório 24/2016 e suas disposições previu a elaboração do PGIRS para os municípios que não possuem plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o conteúdo mínimo especificado na lei nº 12.305/2010 deve ser inserido no PMSB, conforme possibilidade prevista no parágrafo 1º do art. 19º da referida Lei.

6.3. Regras Operacionais para a Gestão do Sistema de Resíduos Sólidos

Este item apresenta as regras essenciais para os devidos processos de armazenamento, acondicionamento, coleta e transporte, tratamento, triagem, reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos gerados no Município de Ponto Chique.

Estas foram elaboradas com base nas normas ABNT, Resoluções do Conama e da Cetesb, na Lei nº 12.305 e nos memoriais descritivos atuais das empresas terceirizadas.

As regras, procedimentos e suas respectivas fontes estão relacionadas do **Quadro 1** ao **Quadro 7** a seguir**,** de forma específica para cada tipo de resíduo.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Quadro 1 – Procedimentos Operacionais – Resíduos de Limpeza Urbana

RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA		
PROCESSO	**PROCEDIMENTOS**	**FONTE**
Varrição de rua	• O serviço deve ser realizado com todo o material necessário, de primeira qualidade sendo estes: vassouras, sacos de lixo e pórticos para o lixo coletado nas varrições; • A varrição deve ser realizada diariamente, de segunda a sexta; • Todos os resíduos gerados devem ser recolhidos (válido para todos os processos descritos nesta tabela); • Em caso de urgência, o serviço deverá ser realizado em qualquer hora ou dia (válido para todos os processos descritos nesta tabela); • Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e com equipamentos de segurança individuais e coletivos (válido para todos os serviços descritos nesta tabela).	Memorial descritivo dos serviços e NBR 12.980
Poda de grama e roçagem em terrenos baldios	• O serviço deve ser realizado com todo o material necessário, de primeira qualidade: vassouras, ferramentas, maquinário e trator para roçagem.	Memorial descritivo dos serviços, Lei n°12.305 e NBR 12.980
Destinação final	• Os resíduos orgânicos advindos dos serviços de poda e roçagem, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio do processo de compostagem; • Em caso da inexistência do processo de compostagem (resíduos orgânicos), a disposição final dos resíduos (varrição, poda e roçagem) deve ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	Lei 12.305, NBR 13.591 e NBR 13.896

Fonte: Adp. GESOIS, 2017.

Quadro 2 – Procedimentos Operacionais – RCC

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL		
PROCESSO	**PROCEDIMENTOS**	**FONTE**
Armazenamento	▪ O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também, deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica; ▪ Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I; ▪ Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
Acondicionamento	▪ Deve ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
Coleta	▪ A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.	NBR 12.980
Transbordo e triagem	▪ Em caso de necessidade de utilização de área para a realização de transbordo e triagem, deve respeitar os parâmetros estabelecidos na respectiva NBR.	NBR 15.112
Destinação final	▪ Se possível e preferencialmente, os resíduos em questão devem ser beneficiados por meio do processo de reciclagem, e sua área de execução deverá atender aos parâmetros estabelecidos na respectiva NBR. ▪ Em caso da inutilização do processo de reciclagem, os resíduos deverão ser encaminhados a aterro sanitário (Classe II B), devidamente licenciado pelos órgãos ambientais competentes.	Lei n° 12.305, Conama 307/02, NBR 15.113 e NBR 15.114

Fonte: Adp. GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Quadro 3 – Procedimentos Operacionais – RSS

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE		
PROCESSO	**PROCEDIMENTOS**	**FONTE**
Armazenamento	▪ Os resíduos devem ser armazenados em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições mínimas de segurança; ▪ Os empregados devem utilizar todos os equipamentos de proteção individual necessários para realização do serviço (válido para todos os processos descritos nesta tabela).	NBR 12.235
Acondicionamento	▪ Os resíduos segregados devem ser embalados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura (de acordo com o grupo de resíduo em questão); ▪ A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.	Memorial descritivo dos serviços, NBR 13.853, NBR 9.191 e NBR 12.235
Coleta e transporte	▪ A coleta deve ser realizada no mínimo duas vezes por semana; ▪ A empresa e/ou municipalidade responsável pela coleta externa dos resíduos de serviços de saúde devem possuir um serviço de apoio que proporcione aos seus funcionários as seguintes condições: higienização e manutenção dos veículos, lavagem e desinfecção dos EPI e higienização corporal; ▪ O veículo coletor deve atender aos parâmetros estabelecidos pela NBR 12.810, item 5.2.3.1; ▪ Os resíduos comuns podem ser coletados e transportados em veículos de coleta domiciliar; ▪ Em caso de acidente de pequenas proporções, a própria guarnição deve retirar os resíduos do local atingido, efetuando a limpeza e desinfecção simultâneas, mediante o uso dos equipamentos auxiliares mencionados no item 5.2.3. da NBR 12.810; ▪ Em caso de acidente de grandes proporções, a administração responsável pela execução da coleta externa deverá notificar imediatamente aos órgãos municipais e estaduais de controle ambiental e saúde pública.	Memorial descritivo dos serviços, NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.809, NBR 12.810 e NBR 12.980
Tratamento	▪ Resíduos do grupo E (perfurocortantes): Devem ser realizados processos físicos(autoclavagem ou micro-ondas) ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana; ▪ Resíduos do grupo B (sólidos - com características de periculosidade): Se possível e preferencialmente, os resíduos químicos no estado sólido que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente devem ser tratados (tratamento térmico) ou atender aos parâmetros estabelecidos no processo "Destinação final", desta tabela; ▪ Resíduos grupo do grupo A1, A2 e A5 (biológicos): Devem receber tratamento prévio de esterilização e desinfecção.	Memorial descritivo dos serviços, Resolução Conama n° 358/05, Resolução CETESB n° 7/07 e NBR 12.808
Destinação final	▪ Resíduos do grupo B (sólidos): Em caso da não reutilização ou reciclagem, os resíduos em questão devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos perigosos (Classe I), devidamente licenciado pelos órgãos competentes, porém quando tratados devem ser encaminhados à disposição final específica; ▪ Resíduos do grupo A3: Devem ser atendidas às requisições descritas no Art. 18 da Resolução Conama n° 358/05; ▪ Resíduos do grupo D: Se possível e preferencialmente, devem ser beneficiados pelos processos de reutilização e reciclagem, porém, em caso da inutilização dos processos descritos anteriormente, deverão ser encaminhados a aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos competentes; ▪ Resíduos do grupo A1, A2, A4 e A5 (biológicos): Devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes.	Memorial descritivo dos serviços, Resolução Conama n° 358/05, Conama n° 275, NBR 13.896 e NBR 10.157

Fonte: Adp. GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Quadro 4 – Procedimentos Operacionais – RSD

RESÍDUOS DOMICILIARES, DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS		
PROCESSO	**PROCEDIMENTOS**	**FONTE**
Coleta	• Deve ser realizada a coleta de resíduos domésticos, resíduos de estabelecimentos comerciais, resíduos de setores públicos, resíduos provenientes da prestação de serviços, resíduos institucionais, entulhos, terras e galhos de árvores, desde que embalados em recipientes de até 100 litros; • Para o bom andamento do sistema de coleta seletiva no município, os resíduos recicláveis devem ser acondicionados adequadamente e de forma diferenciada; • A execução da coleta deve ser realizada porta a porta com frequência diária e alternada, no período diurno e/ou noturno, por todas as vias públicas oficiais à circulação ou que venham a ser abertas, acessíveis ao veículo de coleta; • Excluindo-se a possibilidade de acesso ao veículo coletor, a coleta deverá ser manual, nunca ultrapassando um percurso de 200m além do último acesso; • Nas localidades que apresentarem coleta em dias alternados, não poderá haver interrupção maior que 72 horas entre duas coletas; • Os serviços de coleta devem ser realizados de segunda a sábado, inclusive feriados; • Os coletores devem usar uniformes, luvas, tênis, coletes refletivos, capas de chuva, bonés e outros eventuais equipamentos de segurança (válido para todos os serviços descritos nesta tabela).	Memorial descritivo dos serviços, Lei 12.305, NBR 9.190 e NBR 12.980
Transporte	• Os caminhões coletores devem estar equipados com carroceria especial para coleta de lixo, modelo compactador, sistema de descarga automática, carregamento traseiro e suporte para pás e vassouras; • Os caminhões coletores devem possuir inscrições externas alusivas aos serviços prestados e obedecer aos dispositivos de segurança e padrões exigidos para tal. • Os caminhões e demais equipamentos devem ser adequados e suficientes para atendimento da demanda, possuindo idade máxima de dez anos.	Memorial descritivo dos serviços, NBR 13.221 e NBR 12.980
Destinação Final	• Os resíduos advindos dos serviços em questão, se possível e preferencialmente, devem ser beneficiados por meio dos processos de triagem, reciclagem e compostagem (considerar o processo de compostagem apenas para os resíduos orgânicos); • Em caso da inexistência dos processos de compostagem (resíduos orgânicos) e reciclagem, a disposição final dos resíduos deve ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes.	Lei n° 12.305, NBR 13.896 e NBR 13.591

Fonte: Adp. GESOIS, 2017.

Quadro 5 – Procedimentos Operacionais – Resíduos Industriais

RESÍDUOS INDUSTRIAIS (CLASSE II)		
PROCESSO	**PROCEDIMENTOS**	**FONTE**
Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos	• Devem conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos (Vale ressaltar que, a lei respectiva descreve quais os resíduos devem ser inseridos no sistema em questão, portanto sua adoção deverá ser previamente analisada).	Lei 12.305
Armazenamento	• O local para armazenamento deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado. O local deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica; • Não devem ser armazenados juntamente com resíduos Classe I; • Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
Acondicionamento	• O acondicionamento deve ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
Coleta	• A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior a 100 L.	NBR 12.980
Destinação final	• A disposição final deve ser realizada em aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado por órgãos ambientais competentes.	Lei n° 12.305, NBR 15.113

Fonte: Adp. GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Quadro 6 – Procedimentos Operacionais – R. Classe I / Logística Reversa

(PILHAS, BATERIAS, LÂMPADAS FLUORESCENTES E ELETROELETRÔNICOS) E DEMAIS RESÍDUOS (CLASSE I)		
PROCESSO	**PROCEDIMENTOS**	**FONTE**
Plano de gerenciamento de resíduos sólidos	• Os resíduos em questão devem conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	Lei n°12.305
Logística reversa	• Devem estar inseridos no sistema de logística reversa (Vale ressaltar que a Lei prevê quais resíduos devem ser inseridos no sistema em questão, portanto sua adoção deve ser previamente analisada).	Lei n°12.305
Área para recebimento e coleta dos resíduos (Ecoponto)	• Deve ser estabelecida área para recebimento e coleta do resíduo, sendo parte integrante do sistema de logística reversa (Vale ressaltar que os procedimentos utilizados devem respeitar os processos "Armazenamento" e "Acondicionamento", contidos nesta planilha).	Lei n°12.305
Armazenamento	• A Contenção temporária de resíduos deve ser realizada em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança.	NBR 12.235
Acondicionamento	• Deve ser realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel.	NBR 12.235
Coleta (gerador)	• Os veículos coletores deverão portar rótulos de risco, painéis de segurança específicos e conjunto de equipamentos para situações de emergência indicado por Norma Brasileira ou, na inexistência desta, o recomendado pelo fabricante do produto; • Após as operações de limpeza e completa descontaminação dos veículos e equipamentos, os rótulos de risco e painéis de segurança deverão ser retirados.	Decreto nº 96.044, NBR 14.619, NBR 13.221, NBR 7.500 e NBR 8.286
Destinação final	• Se possível e preferencialmente, os resíduos devem ser beneficiados por meio dos processos de triagem, reutilização ou reciclagem. • Em caso da não existência dos processos de reutilização e reciclagem, os resíduos devem ser dispostos em aterro sanitário (Classe I), devidamente licenciados aos órgãos ambientais competentes.	Lei nº 12.305, NBR 10.157

Fonte: Adp. GESOIS, 2017.

Quadro 7 – Procedimentos Operacionais – Pneus

RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS (PNEUS)		
PROCESSO	**PROCEDIMENTOS**	**FONTE**
Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos	• Deverá conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	Lei 12.305
Logística reversa	• Deve estar inserido no sistema de logística reversa.	Lei 12.305
Área para recebimento e coleta dos resíduos (Ecoponto)	• Deve ser estabelecida área para recebimento e coleta do resíduo em questão. Esse espaço deve ser parte integrante do sistema de logística reversa (Vale ressaltar que os procedimentos utilizados devem respeitar os processos "Armazenamento" e "Acondicionamento" contidos nesta planilha).	Lei 12.305
Armazenamento	• O local para armazenamento deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica; • Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I; • Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
Acondicionamento	• O acondicionamento deve ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
Coleta	• A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior a 100 L.	NBR 12.980
Destinação final	• Preferencialmente, o resíduo em questão deve ser beneficiado por meio da reutilização ou processo de reciclagem; • Em caso da inexistência dos processos de reutilização e reciclagem, a disposição final do resíduo deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciados por órgãos ambientais competentes.	Lei n° 12.305, NBR 13.896

Fonte: Adp. GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.4. Modelos Institucionais e Formas de Administração

O sistema de limpeza urbana da cidade deve ser institucionalizado segundo um modelo de gestão que, tanto quanto possível, seja capaz de:

- Promover a sustentabilidade econômica das operações;
- Preservar o meio ambiente;
- Preservar a qualidade de vida da população;
- Contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão.
- Em todos os segmentos operacionais do sistema deverão ser escolhidas alternativas que atendam simultaneamente a duas condições fundamentais:
- Sejam mais economicamente viáveis;
- Sejam tecnicamente corretas ao ambiente e à saúde da população.

O modelo institucional no município é o da Administração Municipal.

6.5. Legislação e Licenciamento Ambiental

Apresenta-se a legislação existente nos âmbitos federal, estadual e municipal, pertinente ou reguladora das questões específicas do setor de resíduos sólidos e limpeza urbana, com alguma abordagem do sistema do saneamento básico. Na esfera federal, o setor é regulamentado pela Lei nº 12.305, Política Nacional de Resíduos Sólidos, e diversas normas ABNT, bem como Resoluções do Conama, conforme relacionado abaixo:

6.5.1. Legislação federal

a) Constituição federal

O art. 30 diz que compete aos Municípios legislar sobre assuntos de interesse local; organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local;

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O art. 175 informa que compete ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos;

O art. 182 dispõe que a política de desenvolvimento urbano será executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes;

O art. 225 diz que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade devida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Ainda, para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; proteger a fauna e a flora, vedadas, na formada lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

O art. 241 dispõe que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão, por meio de lei, os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos (Emenda Constitucional nº 19/1998).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

b) Leis federais

- **Lei n°. 8.666**, de 21/06/93 - Regulamenta o artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal e institui normas para licitações e contratos da administração pública;

- **Lei n°. 8.987**, de 13/02/95 - dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal;

- **Lei n°. 9.605**, de 12/02/98, denominada Lei de Crimes Ambientais, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;

- **Lei nº. 9.795**, de 27/04/99, institui a Política Nacional de Educação Ambiental;

- **Lei n°. 9.867**, de 10/11/99, que trata da criação e do funcionamento de cooperativas sociais, visando à integração social dos cidadãos, constituídas com a finalidade de inserir as pessoas em desvantagem no mercado econômico, por meio do trabalho, fundamentando-se no interesse geral da comunidade em promover a pessoa humana e a integração social dos cidadãos. Define suas atividades e organização;

- **Lei n°. 10.257**, de 10/07/2001, denominada Estatuto da Cidade;

- **Lei n°. 11.107**, de 06/04/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências;

- **Lei nº. 11.445**, de 05/01/2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

O art. 2º estabelece que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais: I - universalização do acesso; II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados; III – limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente; IV - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; V - eficiência e sustentabilidade econômica; VI - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas; VII - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados; VII - controle social; VIII - segurança, qualidade e regularidade;

O art. 11 informa que são condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico: I - a existência de plano de saneamento básico; II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico; III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

- **Lei nº. 12.305**, de 02/08/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

c) Resoluções conama

001/1980; 11/1986; 005/1988; 006/1988; 002/1191; 006/1991; 008/1991; 005/1993; 004/1995; 237/1997; 257/1999; 258/1999; 275/2001; 283/200.

d) Normas ABNT

- NBR 10.004 - Classificação Resíduos Sólidos;
- NBR 10.005 - Lixiviação de Resíduos;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- NBR 10.006 - Solubilização de Resíduos;
- NBR 10.007 - Amostragem de Resíduos;
- NBR 10.703 - Degradação do Solo – Terminologia;
- NBR 12.988 - Líquidos Livres - Verificação em Amostra de Resíduo.

e) Normas ABNT sobre aterros sanitários/ industriais

- NBR 8.418 - Apresentação de Projetos de Aterros de Resíduos Industriais Perigosos;
- NBR 8.419 - Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos;
- NBR 10.157 - Aterros de Resíduos Perigosos - Critérios para Projeto, Construção e Operação;
- NBR 13.896 - Aterros de Resíduos Não Perigosos - Critérios para Projeto, Implantação e Operação.

f) Normas ABNT sobre tratamento, armazenamento e transporte de resíduos

- NBR 11.174 - Armazenamento de Resíduos;
- NBR 11.175 - Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos - Padrões de Desempenho (antiga NB 1265);
- NBR 13.894 - Tratamento no Solo (*Landfarming*);
- NBR 98 - Armazenamento e Manuseio de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis;
- NBR 7.505 - Armazenamento de Petróleo e seus Derivados Líquidos e Álcool Carburante;
- NBR 12.235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos (antiga NB-1183);
- NBR 11.174 - Armazenamento de Resíduos Classe II - Não Inertes e III - Inertes (Antiga NB-1264);
- NBR 13.221 - Transporte de Resíduos;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- NBR 7.500 - Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte e Armazenagem de Materiais – Simbologia;
- NBR 7.501 - Transporte de Cargas Perigosas – Terminologia;
- NBR 7.502 - Transporte de Cargas Perigosas – Classificação;
- NBR 7.503 - Ficha de Emergência para o Transporte de Cargas Perigosas.

g) Características e dimensões

- NBR 7.504 - Envelope para Transporte de Cargas Perigosas - Dimensões e Utilizações;
- NBR 13.786 - Seleção de Equipamentos e Sistemas para Instalações Subterrâneas de Combustíveis em Postos de Serviços;
- NBR 13.784 - Detecção de Vazamento em Postos de Serviços.

h) Normas ABNT sobre resíduos de serviços de saúde

- NBR 12.807 - Resíduos de Serviços de Saúde - Terminologia;
- NBR 12.808 - Resíduos de Serviços de Saúde – Classificação;
- NBR 12.809 - Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde – Procedimento;
- NBR 12.810 - Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde – Procedimento.

i) Normas ABNT sobre resíduos da construção civil

- NBR 15.112/2004 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Área de Transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- Norma NBR 15.113/2004 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- Norma NBR 15.114/2004 - Resíduos sólidos da construção civil e áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- Norma NBR 15.115/2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Norma NBR 15.116/2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

j) Contentores

- NBR 15.911-1 - trata dos requisitos gerais, em especial quanto à matéria prima na fabricação dos contentores;
- NBR 15.911-2 - trata dos requisitos, quanto a dimensões, capacidade volumétrica, dimensões das rodas, dimensões do corpo e tampa de contentores 2 rodas;
- NBR 15.911-3 - trata de requisitos, quanto a dimensões, capacidade volumétrica, dimensões dos rodízios, dimensões do corpo e tampa de contentores 4 rodas;
- NBR 15.911-4 - trata dos testes efetuados e métodos de ensaio para resistência, durabilidade e segurança na operação destes contentores;
- NBR 16.006 - trata dos requisitos quanto a dimensões, capacidade volumétrica, dimensões do corpo, tampa e ferragens, e exigência de resinas e UV 8, da fabricação de Papeleiras Plástica de 50 litros.

6.1.1.Legislação estadual

a) Constituição do Estado de Minas Gerais, de 1989, 14ª Edição (2011)

O art. 214 dispõe que todos têm direito a meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, e ao Estado e à coletividade é imposto o dever de defendê-lo e conservá-lo para as gerações presentes e futuras.

O art. 215 diz que é obrigação das instituições do Poder Executivo, com atribuições diretas ou indiretas de proteção e controle ambiental, informar o Ministério Público sobre ocorrência de conduta ou atividade considerada lesiva ao meio ambiente.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

b) Leis estaduais

- **Lei Estadual nº 11.720**, de 28/122/1994, que dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências;

- **Lei Estadual nº18.030**, de 12 de janeiro de 2009 – Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios;

- **Lei Estadual nº18.031**, de 12/01/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos;

- **Lei Estadual nº19.823**, de 22/11/2011, que dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis - bolsa reciclagem;

- **Lei Estadual nº 20.011**, de 05/01/2012, que dispõe sobre a política estadual de coleta, tratamento e reciclagem de óleo e gordura de origem vegetal ou animal de uso culinário e dá outras providências.

c) Decretos estaduais

- **Decreto nº. 36.892**, de 23/05/1995, que regulamenta o Fundo Estadual de Saneamento Básico - FESB e dá outras providências;

- **Decreto nº. 45.181**, de 25/09/2009, que regulamenta a Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, e dá outras providências.

d) Portarias estaduais

- **Portaria nº. 361**, de 23/10/2008, que aprova parecer que dispõe sobre transporte e disposição em aterros sanitários dos resíduos de serviços de saúde (RSS) no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

e) Deliberações normativas

- **Deliberação Normativa Copam nº. 71**, de 19/01/2004, que estabelece normas para o licenciamento e fiscalização ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e dá outras providências;

- **Deliberação Normativa nº. 74,** de09/09/2004, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências;

- **Deliberação Normativa Copam nº. 90**, de 15/09/2005, que dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Estado de Minas Gerais;

- **Deliberação Normativa Conjunta Copam/CERH-MG nº. 01**, de 05/05/2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

6.1.2.Legislação municipal

No município, não existe nenhuma legislação específica referente a manejo e destinação final de resíduos sólidos. Existe uma sanção legal (Termo de Ajustamento de Conduta) por parte do poder público sobre o atual lixão expedido há oito anos atrás.

6.5.2. Classificação e Definição dos Resíduos Sólidos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT (2004) define o resíduo como os “restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

indesejáveis ou descartáveis, podendo se apresentar no estado sólido, semissólido ou líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional".

São várias as maneiras de se classificar os resíduos sólidos. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem.

A Lei n.º 12.305/10 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos classifica os resíduos sólidos nos seguintes tipos:

I - Quanto à origem:

a. Resíduos domiciliares: originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b. Resíduos de Limpeza Urbana: originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c. Resíduos Sólidos Urbanos: os englobados nos itens "a" e "b";

d. Resíduos de estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nos itens "b", "e", "g", "h" e "j";

e. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos no item "c";

f. Resíduos Industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g. Resíduos de Serviços de Saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

h. Resíduos da Construção Civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i. Resíduos Agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j. Resíduos de Serviços de Transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k. Resíduos de Mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - Quanto à periculosidade:

a.Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b.Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados no item “a”.

Quanto à Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 10.004/2004, os resíduos sólidos são classificados da seguinte forma:

a. Resíduos Classe I – Perigosos: Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar: risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada, apresentando ao menos uma das características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

b. Resíduos Classe II A - Resíduos não inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos ou de resíduos Classe II B - Inertes, nos termos da Norma. Os resíduos Classe II A – Não inertes, apresentariam propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Exemplos tais como: a varrição de indústrias, lodo físico-químico ou biológico da Estação de Tratamento de Efluentes etc.

c. Resíduos Classe II B - Resíduos inertes: quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a NBR 10.007, além de submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando aspectos como cor, turbidez, dureza e sabor (vidros, metais, plásticos e entulhos), conforme anexo G da NBR 10.004.

Conforme Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n.º 306/04 – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são classificados em:

a. Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.

b. Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas que apresentam risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

c. Grupo C: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos e quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

d. Grupo D: resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, sendo equiparados aos domiciliares.

e. Grupo E: materiais perfuro cortantes ou escarificantes tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados e laboratórios e outros similares.

De acordo com a NBR 15.113 e com a Resolução Conama n° 307, os Resíduos da Construção Civil (RCC) são classificados como:

a. Classe A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

✓ De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;

✓ De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

✓ De processo de fabricação ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

b. Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

c. Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e recuperação, como os produtos oriundos do gesso.

d. Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção, como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações Geração, Composição e Características.

As características dos resíduos podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si e as próprias cidades. De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados em: geração *per capita*; composição gravimétrica; peso específico aparente; teor de umidade; e compressividade.

A geração *per capita* é a quantidade de resíduos gerada diariamente pelo número de habitantes de determinada região. Para se avaliar corretamente a projeção da geração do lixo é necessário obter o seu *per capita*, bem como, a população geradora de resíduos e a definição do horizonte para a sua projeção. A estimativa de produção de resíduos sólidos deve ser feita considerando a variação da população e da taxa de produção *per capita* ao mesmo tempo, o que representa, de forma bastante realista, a evolução da produção de resíduos sólidos de cada localidade.

De acordo com estimativas de Abrelpe (2011), foram gerados no país, em 2011, aproximadamente 62 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos. Conforme pode ser verificado na **Tabela 129**, o índice de geração de resíduos sólidos urbanos foi de 1,233 kg/hab./dia. Verifica-se que o maior índice foi o da região Nordeste, seguida pela Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Sul. Porém, no total, a região Sudeste foi a que mais gerou RSU no ano (TONETO Jr. *et al*, 2014).

Tabela 129 – Geração de RSU, Segundo as Regiões Geográficas

Região	RSU gerados (t/dia)	Geração RSU por hab. (kg/dia)
Norte	13.658	1,154
Nordeste	50.962	1,302
Centro-Oeste	15.824	1,250
Sudeste	97.293	1,293
Sul	20.777	0,887
Brasil	**198.514**	**1,223**

Fonte: Adaptada de ABRELPE, 2011.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Outro aspecto relevante pode ser observado na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), que tem por objetivo investigar as condições do saneamento básico no país junto às Prefeituras, exibe os valores *per capita* (PNSB, 2000), considerando padrões de consumo distintos em função dos estratos populacionais. Ver **Tabela 130**.

Os hábitos de consumo da população influenciam diretamente na produção de resíduos sólidos. Tanto que a diferentes intervalos populacionais são atribuídos diferentes valores *per capita* de produção desses resíduos. Sendo assim, pode-se inferir que fatores como maior grau de urbanização, poder aquisitivo ou mesmo o modo de vida das populações determinam a produção média de resíduos sólidos.

O fato de serem estabelecidos intervalos populacionais e para estes atribuídos diferentes valores *per capita* de produção de resíduos é a comprovação de que, em cada estrato populacional os hábitos de consumo determinados, sejam pelo maior grau de urbanização, com reflexos na renda, ou as próprias condições ou modos de vida das populações, constituem-se em elementos influenciadores da produção média de resíduos sólidos.

Tabela 130 – Valores *Per Capita* de Produção de Resíduos Sólidos de Acordo Com a Faixa Populacional Segundo PNSB 2000

Intervalo Populacional	Produção *per capita* kg/hab./dia
< 15.000	0,57
15.000 - 50.000	0,65
50.000 - 100.000	0,69
100.000 - 200.000	0,79
200.000 - 500.000	0,9
500.000 – 1.000.000	1,12
>1.000.000	1,39

Fonte: IBGE, 2014.

O lixo pode ser caracterizado em função da sua composição física ou gravimétrica, que corresponde à distribuição relativa do peso bruto de cada um de seus materiais componentes, ou seja, traduz o valor relativo, ou percentual, de cada componente

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

presente no lixo em relação ao seu peso total. Enquanto a composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada, o peso específico (PE) aparente trata-se do peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m³. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações.

O valor do peso específico é bastante variável, pois depende fundamentalmente da quantidade de matéria orgânica contida nos resíduos sólidos. Na literatura técnica esse valor varia de 100 a 250 kg/m^3 .

Na ausência de dados mais precisos, podem-se utilizar os valores de 230 kg/m³ para o peso específico do lixo domiciliar, 280 kg/m³ (bastante variável de acordo com sua composição) para o peso específico dos resíduos de serviços de saúde e de 1.300 kg/m³ (NETO, 2005) para o peso específico de entulho de obras.

O teor de umidade representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo-se estimar um teor de umidade variando em torno de 40 a 60%. A compressividade é o grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada. Submetido a uma pressão de 4 kg/cm², o volume do lixo pode ser reduzido de um terço a um quarto do seu volume original.

O potencial hidrogeniônico (PH) do lixo indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos. Em geral, situa-se na faixa de 5 a 7. A composição química consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras. A relação carbono/nitrogênio (C:N) indica o grau de decomposição da matéria orgânica do lixo nos processos de tratamento/disposição final. Em geral, essa relação encontra-se na ordem de 35/1 a 20/1.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

As características biológicas do lixo são aquelas determinadas pela população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo que, ao lado das suas características químicas, permitem que sejam selecionados os métodos de tratamento e de disposição final mais adequado.

O conhecimento das características biológicas dos resíduos tem sido muito utilizado no desenvolvimento de inibidores de cheiro e de retardadores/aceleradores da decomposição da matéria orgânica, normalmente aplicados no interior de veículos de coleta para evitar ou minimizar problemas com a população ao longo do percurso dos veículos. Da mesma forma, estão em desenvolvimento processos de destinação final e de recuperação de áreas degradadas com base nas características biológicas dos resíduos.

As informações obtidas pela composição gravimétrica da amostra de uma fração de determinado volume de resíduo coletado, disponibilizado dentro de uma seleção heterogênica, demonstra os comportamentos e tendências consumistas de um setor da sociedade. A obtenção destes dados garante uma análise prática e básica para qualquer tomada de decisão no manejo dos resíduos sólidos.

O processo consiste em separar os lixos recicláveis dos rejeitos. É despejado todo o lixo dos sacos após coleta planejada, e então separados os recicláveis dos rejeitos, que são colocados em tambores. São considerados como rejeitos todos os resíduos que não possuem valor de mercado como fraldas, grama, terra, papel higiênico, copos de plásticos, pilhas, lâmpadas, borrachas e cerâmicas.

Com o método de quarteamento, estabelecido pela norma ABNT NBR 10.006, pode-se comparar, por exemplo, bairros sem coleta seletiva, que apresentam porções maiores de resíduos orgânicos, metais, papéis, têxtil, vidro e embalagens longa vida misturados, e bairros com coleta seletiva, que apresentam porções maiores de rejeitos, visto que o restante do material já foi separado.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.6. Geração, Caracterização, Composição *Per Capita* e Densidade.

De acordo com os dados fornecidos pela Secretaria de Obras e observados pelos técnicos em campo, os tipos de resíduos gerados são:

- Resíduo sólido doméstico residencial
- Resíduo sólido comercial
- Resíduo sólido público
- Resíduo sólido domiciliar especial:

  ✓Entulho de obras;
  ✓Pilhas e baterias;
  ✓Lâmpadas fluorescentes;
  ✓Pneus.

- Resíduos sólidos de fontes especiais:

  ✓Lixo de terminal rodoviário;
  ✓Lixo de serviços de saúde.

De acordo com informações da Prefeitura de Ponto Chique, a quantidade de resíduos sólidos coletada é de 3 ton./dia.

Com a população urbana de 2.824 habitantes, atendida em 100% pela coleta, a geração *per capita* fica na média de 1,06 kg/hab.dia, sendo que a média nacional está em torno de 1 kg/hab.dia (IBGE, 2010). Ainda, na América Latina, de acordo com ACURIO et.al (1998), a geração de resíduos sólidos urbanos varia de 0,5 a 1,3 kg/hab.dia. Ponto Chique encontra-se abaixo dessa média.

De acordo com os dados acima, Ponto Chique encontra-se dentro da média da América Latina.

A caracterização da composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Ponto Chique visa determinar a quantidade de resíduos (domiciliar e comercial), objetivando

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

identificar a composição deste (matéria orgânica, metais, papel, papelão, plásticos, trapos, vidro, borracha, couro, madeira, entre outros).

A metodologia e os procedimentos utilizados para essa caracterização foram simplificadas operacionalmente tendo em vista a pequena quantidade de resíduos gerada. A amostra para essa caracterização constou de 103 kg (peso líquido) retirado da coleta domiciliar misturada sobre um terreno limpo, onde foram primeiramente homogeneizados e em seguida separados todos os seus componentes e pesados individualmente. Chegou-se então aos resultados da **Figura 192.** Embora seja uma única amostra, ela é mais representativa por ser utilizado resíduo produzido na própria cidade evitando a utilização de taxas da literatura técnica.

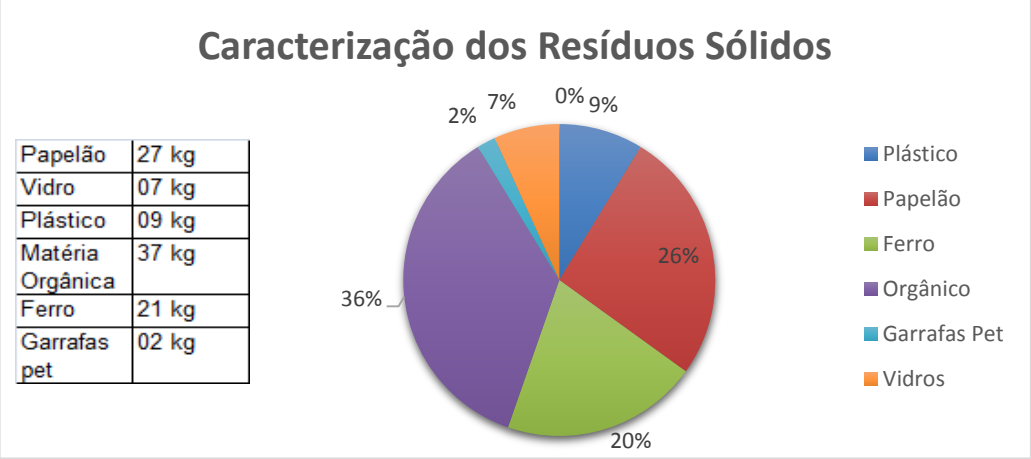


Figura 192 – Caracterização dos Resíduos Sólidos em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

6.7. Infraestrutura dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo e Resíduos Sólidos

Toda a infraestrutura física (escritório, oficinas, pátio de manobras, etc.) para os serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos está implantada dentro da Secretaria de Obras e Transporte.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.7.1. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana

a) Acondicionamento

Acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta sanitariamente adequada e compatível com os tipos e a quantidade de resíduos. A população tem uma participação decisiva nesta operação. A importância do acondicionamento adequado está em: evitar acidentes; evitar a proliferação de vetores; minimizar o impacto visual e olfativo; reduzir a heterogeneidade dos resíduos; e facilitar a etapa da realização da coleta.

Embora seja possível definir o tipo de acondicionamento tecnicamente mais adequado para cada situação, sua padronização é muito difícil porque tal atribuição é do usuário. Considerando tal fator, os esforços da municipalidade devem ser concentrados no sentido de conscientizar a população para que procure acondicionar, da melhor maneira possível, o lixo gerado em cada domicílio (IBAM, 2015).

Figura 193 – Aspectos do Acondicionamento e Coleta em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

b) Coleta, transporte e manipulação de resíduos domiciliares

O artigo 13 da Lei nº 12.305 classificou como resíduos sólidos urbanos os resíduos domiciliares, originados de atividades domésticas em residências urbanas, e os resíduos de limpeza urbana originados da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e de outros serviços de limpeza urbana.

A coleta de resíduos sólidos domiciliares, ou coleta domiciliar, consiste na atividade regular de coleta e transporte de resíduos sólidos gerados em edificações residenciais, comerciais, públicas e de prestações de serviços. O principal objetivo da remoção regular do lixo gerado pela comunidade é evitar a proliferação de vetores causadores de doenças. Ratos, baratas, moscas encontram nos restos do que consumimos as condições ideais para se desenvolverem.

Entretanto, se o lixo não é coletado regularmente, os efeitos sobre a saúde pública começam a aparecer somente um pouco mais tarde e, quando as doenças ocorrem, as comunidades nem sempre as associam à sujeira. Quando o lixo não é recolhido, a cidade fica com mau aspecto e mau cheiro. É isso que costuma incomodar mais diretamente a população, que passa a criticar a Administração Municipal. As possibilidades de desgaste político são grandes e esse é um fator determinante para que muitas prefeituras acabem por promover investimentos nesse setor (IBAM, 2015).

Segundo informações da Prefeitura de Ponto Chique o percentual da população urbana atendida pelo serviço de coleta é de 100%, porém, em visita de campo, foi observado acúmulo de resíduos em vários pontos e lotes vagos.

As atividades operacionais de coleta dos resíduos domésticos e assemelhados são realizadas integralmente pela prefeitura. Estas ocorrem no centro, segunda, quarta e sexta feira e terça, quinta e sábado; nos 03 bairros (Novo Horizonte, Novo Tempo e São Francisco) com rota pré-estabelecida, levando-se em conta a demanda de cada localidade / bairro.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O serviço é realizado por dez funcionários da prefeitura, sendo cinco alocados na varrição e capina, quatro na coleta de lixo e um motorista. Na execução desses serviços, são utilizados EPIs, não havendo nenhum treinamento ou capacitação do pessoal envolvido nesses serviços.

Os veículos normalmente indicados para as atividades de coleta são caminhões com carrocerias sem compactação e/ou com carrocerias compactadoras. As carrocerias sem compactação mais empregada na limpeza urbana são:

- **Basculante Convencional**

✓ Vantagens: possibilidade de utilização em outros serviços do município.
✓ Desvantagens: o lixo pode se espalhar pela rua devido à ação do vento; a altura da carroceria exige dos garis grande esforço na manipulação do lixo.

- **Baú ou Prefeitura**

✓ Vantagens: o lixo coletado fica bem acondicionado, evitando-se que seja visto pelas pessoas ou se espalhe pelas ruas.
✓ Desvantagens: dificulta a arrumação no interior da carroceria.

- **Caminhões compactadores**

✓ Vantagens: capacidade de transportar muito mais lixo que as carrocerias sem compactação; baixa altura de carregamento (no nível da cintura), facilitando o serviço dos coletores que consequentemente apresentam maior produtividade; rapidez na operação de descarga do material, já que são providos de mecanismos de ejeção; eliminação dos inconvenientes sanitários decorrentes da presença de trabalhador arrumando o lixo na carroceria ou do espalhamento do material na via pública.
✓ Desvantagens: preço elevado do equipamento; complicada manutenção; relação custo x benefício desfavorável em áreas de baixa densidade populacional (IBAM, 2015).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A escolha do veículo coletor é feita considerando-se principalmente:

- ✓ a natureza e a quantidade do lixo;
- ✓ as condições de operação do equipamento;
- ✓ preço de aquisição do equipamento;
- ✓ mercado de chassis e equipamentos (facilidade em adquirir peças de reposição);
- ✓ os custos de operação e manutenção;
- ✓ as condições de tráfego da cidade.

Para o transporte dos resíduos domésticos de Ponto Chique, o município dispõe de dois caminhões basculantes e um trator com carreta (**Figura 194** e **Figura 195)**, não existindo plano de manutenção preventiva ou corretiva, só sendo feita quando necessário.

Figura 194 – Caminhão basculante de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 195 – Carreta de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

c) Arruamento: pavimentação das ruas

A área urbana do Município de Ponto Chique apresenta um total de 20.118 m de ruas pavimentadas (**Figura 196**), constituídas de pavimentação asfáltica: 7.422 m, correspondendo a 37% do total, 2.185 m em bloco, 11% e terra 10.511 m correspondendo a 52,2% do total.

Área impermeável

Admitindo a largura média das ruas de 10,00 m encontramos 96.070 m^2.

- **Taxa de impermeabilização das ruas**

Taxa = 96.070 m^2 /4.236hab. = 23 m^2 /hab.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 196 – Arruamento: Pavimentação de Ruas em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

7. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área rural

De acordo com o IBGE (2010), o percentual de municípios onde os moradores das áreas rurais queimam lixo cresceu de 48,2% em 2000, para 58,1%. A dificuldade e o alto custo da coleta do lixo produzido em áreas rurais são os principais motivos para o aumento.

A destinação dos resíduos sólidos nas áreas rurais divide-se em três formas:

a) Compostagem

A compostagem pode ser uma das alternativas mais viáveis para minimizar os restos vegetais obtidos nas zonas rurais, inclusive aqueles que não podem ser utilizados diretamente como adubo e/ou cobertura vegetal. Sendo realizado de maneira correta, o processo elimina qualquer problema relacionado à proliferação de doenças, pragas e ervas daninhas através do composto.

Para execução da compostagem os produtores devem empilhar sobre uma superfície ampla, plantas e restos de culturas (materiais ricos em carbono) e matérias orgânicas, como estrume, urina de animais e restos de alimentos (materiais ricos em nitrogênio), na proporção de 3 para 1. Para evitar que o composto seque, o monte deve estar situado num lugar sombrio. Em contrapartida, devem evitar-se espaços muito úmidos. Embora o composto possa ser feito numa fossa é melhor fazer o monte numa superfície plana ao ar livre facilitando dessa forma a aeração interna no momento do revolvimento, promovendo o processo de decomposição.

Ao final do terceiro mês, o composto está normalmente pronto para ser utilizado e deve ser castanho escuro, pastoso e odor semelhante a húmus (terra vegetal) (FAO, 2006).

De acordo com a Funasa (2013) alguns fatores podem influenciar a compostagem, seriam eles, os micro-organismos, a temperatura, a umidade, a aeração, a granulometria do solo, a relação carbono nitrogênio e por fim o pH.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tal processo sendo feito diretamente no solo, além de contribuir para minimizar a quantidade de resíduos gerados promovendo um composto rico em matéria orgânica e nutrientes, muito úteis na agricultura, há também uma melhoria da qualidade desse solo.

b) Soterramento

O uso de soterramento na eliminação do lixo é condenado por muitos agrônomos e ambientalistas, devido aos seus impactos negativos à produção e ao ambiente. Ao se enterrar o lixo sem critérios de seleção, por exemplo, pode ocorrer a contaminação de lençóis freáticos e do solo, danificando a qualidade de bens fundamentais à produção agrícola.

c) Queimadas

Na zona rural, o mecanismo mais utilizado para diminuir a quantidade de resíduos sólidos para ser posteriormente soterrado são as queimadas. A falta de coleta ou mesmo a dificuldade de acesso aos locais que fazem este serviço fazem com que a comunidade rural opte por este método mais rápido.

Todavia a queimada pode ser uma alternativa desastrosa tanto para o meio ambiente quanto para o ser humano. Ao se promover a queima do lixo, o fogo pode extravasar e ocasionar em um incêndio causando perdas para a fauna e flora nativa. Além disso, o empobrecimento do solo, causado também pela perda de nutrientes provindos da serrapilheira é notável.

Outra questão seria a emissão de gás carbônico, totalmente prejudicial ao meio ambiente e à saúde humana. A sua liberação causa poluição do ar, sendo assim responsável por alguns fenômenos, tais como efeito estufa e inversões térmicas.

O Município de Ponto Chique tem uma grande extensão territorial e sua área rural encontra-se várias comunidades (**Tabela 131**)**,** entre elas assentamentos.

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 131 – Comunidades em Ponto Chique

Comunidades	
Chiquinha	Lagoa Grande
Bom Jardim	Repartimento
São Gregório	Russão
Covancas	Pacuí
Pé da Serra	Caraíbas
Água Azul	Bica Grande
Mariana	

Fonte: GESOIS, 2017.

Essas comunidades possuem uma população aproximada de 1.090 habitantes, desprovida de quaisquer serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos.

Nas visitas de campo pelos técnicos do Gesois, foi constatado que todo resíduo sólido produzido nessa região é queimado e ou aterrado pelos próprios produtores em suas propriedades, sendo essa a forma mais inadequada de manejo.

7.1.1.Tratamento

Na literatura técnica são encontrados inúmeros tipos de tratamento para os resíduos sólidos urbanos. Na elaboração do prognóstico serão utilizados os tipos pertinentes a realidade do município.

O tratamento dos resíduos representa o conjunto de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo seu descarte em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

A escolha do processo mais adequado de tratamento depende fundamentalmente das características do resíduo a ser tratado. Um dos pontos fundamentais é se esse resíduo é de origem orgânica ou não. Os resíduos orgânicos são os que contêm carbono e hidrogênio em sua composição e tiveram origem em algum ser vivo,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

vegetal ou animal. Isso inclui todos os vegetais e seus resíduos (podas, folhas, troncos, papel); animais e seus resíduos (gordura, esterco, sangue, soro de leite); os alimentos em geral e seus resíduos; e o petróleo e seus derivados (combustíveis, plásticos, tecidos). Quando lançados no meio ambiente, se não tratados de maneira adequada, esses resíduos causam poluição (TONETO Jr. *et al*, 2014).

Como conceito básico de tratamento de resíduos orgânicos, deve-se saber que eles são passíveis de serem biodegradados ou incinerados. A biodegradação, ou decomposição, é feita por micro-organismos que se subdividem em aeróbios (necessitam de oxigênio para a decomposição), ou facultativos (utilizam o oxigênio se ele estiver presente, mas também fazem a decomposição sem a presença dele). Quanto à incineração, também há diferentes formas, como a combustão (necessita de oxigênio e gera gás carbônico e água) e a gaseificação (necessita de menos oxigênio e de um pouco de pressão, gerando principalmente gás hidrogênio e monóxido de carbono) (TONETO Jr. *et al*, 2014).

As condições ambientais de temperatura e pH têm um efeito importante na sobrevivência e no crescimento dos micro-organismos presentes nos processos biológicos. A maioria deles não pode tolerar níveis de pH acima de 9,5 ou abaixo de 4,0. Geralmente, o pH ótimo para seu crescimento está entre 6,5 e 7,5 (TONETO Jr. *et al*, 2014).

Já os resíduos inorgânicos são inertes, não havendo decomposição e possibilidade de incineração comum. No meio urbano, são basicamente os resíduos da construção civil, como restos de argamassa, tijolos, vidros, concreto, entre outros. Seu processamento deve ser feito para a redução do volume e a reutilização para aproveitamento em outros produtos, como argamassas, blocos ou peças de mobiliário urbano.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 197 – Equipamento de Beneficiamento de Entulhos da Construção Civil em Ponto Chique.
Fonte: GESOIS2017.

A seguir, apresentam-se os tipos de tratamento melhor indicados levando em consideração as características dos diversos resíduos, não incluindo a disposição final, que é tratada em item específico.

a) Biogestor

Sistema otimizado de degradação anaeróbia que utiliza cerca de 50% de resíduos orgânicos para 50% de líquido de diluição, que pode ser água (especialmente água da chuva), esgoto ou outros efluentes líquidos que não sejam prejudiciais para o sistema. Esse processo é mais indicado para o tratamento de excrementos de animais e demais resíduos orgânicos com alto teor de umidade, mas existem sistemas desenvolvidos para a decomposição anaeróbia de resíduos sólidos com menor teor de umidade. Para esses últimos, o tempo de decomposição é maior, mas

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

é gerado o biogás, composto principalmente por metano (cerca de 65%), gás carbônico e outros gases (TONETO Jr. *et al*, 2014) (**Figura 198** a **Figura 200**).

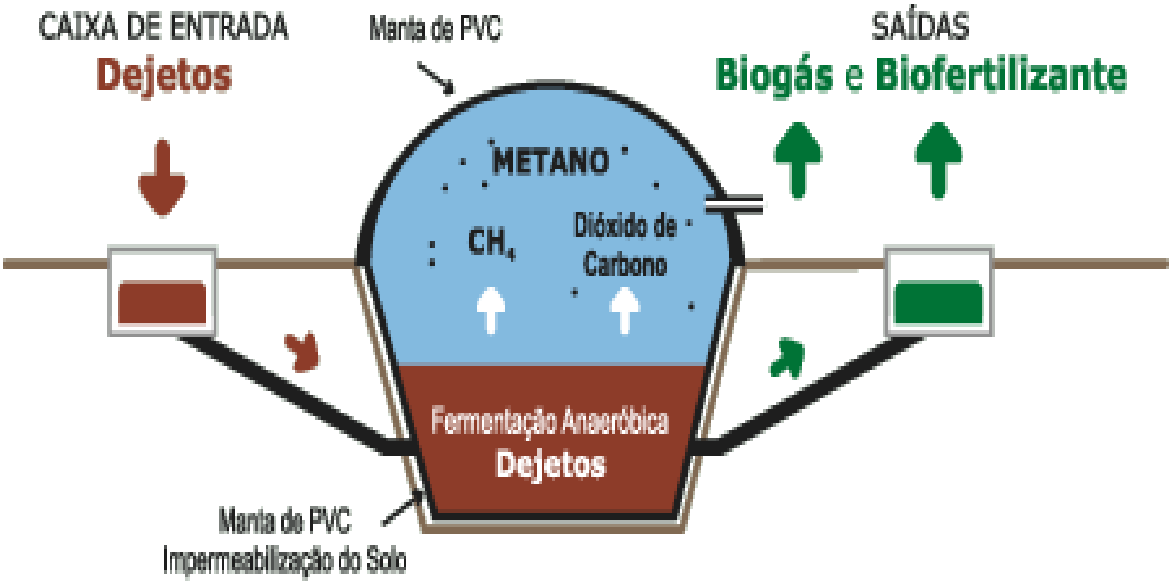


Figura 198 – Esquema de um Biodigestor
Fonte: MASTER, 2017.

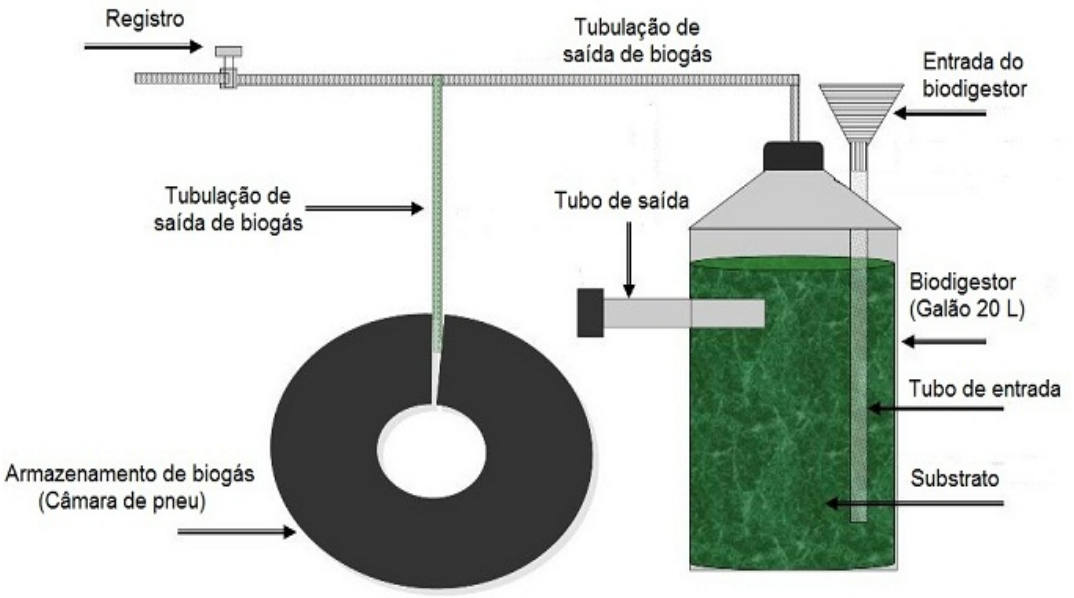


Figura 199 – Esquema de Biodigestor Caseiro
Fonte: BLOG BGS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 200 – Biodigestor
Fonte: PENSAMENTO VERDE, 2017.

b) Compostagem

Trata-se de um processo de decomposição aeróbia, ou seja, na presença de oxigênio, no qual é gerado um composto orgânico a ser utilizado em jardins ou na lavoura. Há diversos tipos de composteiras (**Figura 201** e **Figura 202**), as quais podem ser de dimensões mínimas, como um balde cheio de orifícios, ou apresentar um volume de cerca de 1m³.

As dimensões devem ser definidas considerando a necessidade de introdução de ar para que possa haver oxigênio disponível para os micro e macro-organismos aeróbios. Esse consórcio de organismos é composto por bactérias, fungos, minhocas, lacraias, aranhas, baratas, entre outros. Além de forma e dimensão que favoreçam a aeração, é recomendável que se revolva os resíduos, a fim de provocar sua maior oxigenação (TONETO Jr. *et al*, 2014).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A **Figura 203** mostra uma imagem de usina de triagem e compostagem para pequenos municípios e a **Figura 204** mostra em perspectiva e planta baixa um modelo simplificado de prédio de administração e triagem de resíduos sólidos.

A **Figura 205** mostra um modelo e a descrição sucinta do processo de compostagem artesanal tipo bombonas para área rural.

Figura 201 – Esquema de Compostagem
Fonte: ECOEFICIENTES, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 202 – Compostagem
Fonte: USP, 2017.

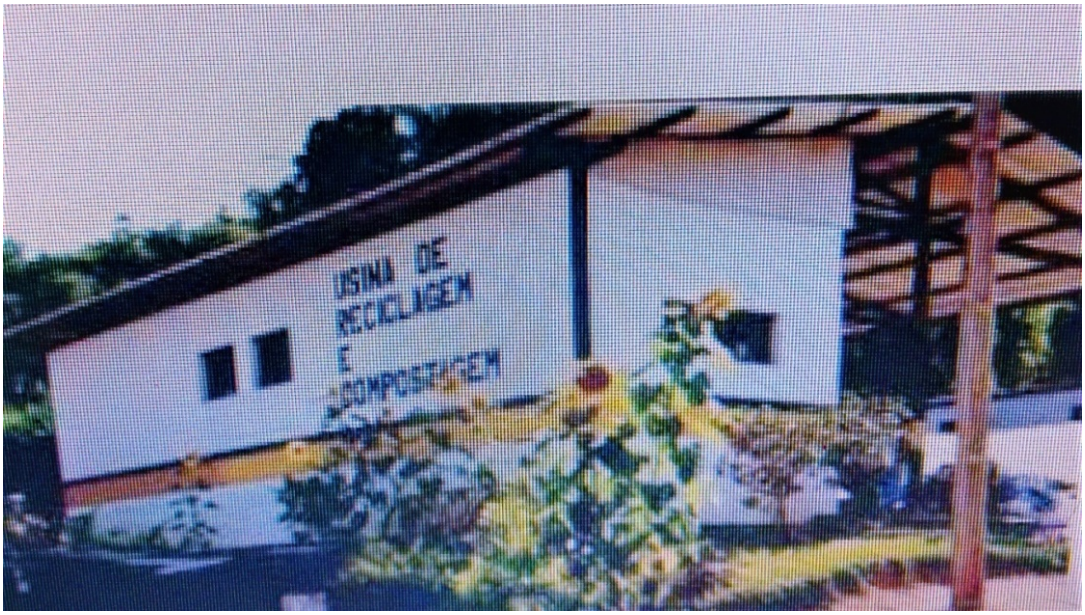


Figura 203 – Unidade de Triagem e Compostagem – Processo de Baixo Custo
Fonte: PEREIRA NETO, 1996.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

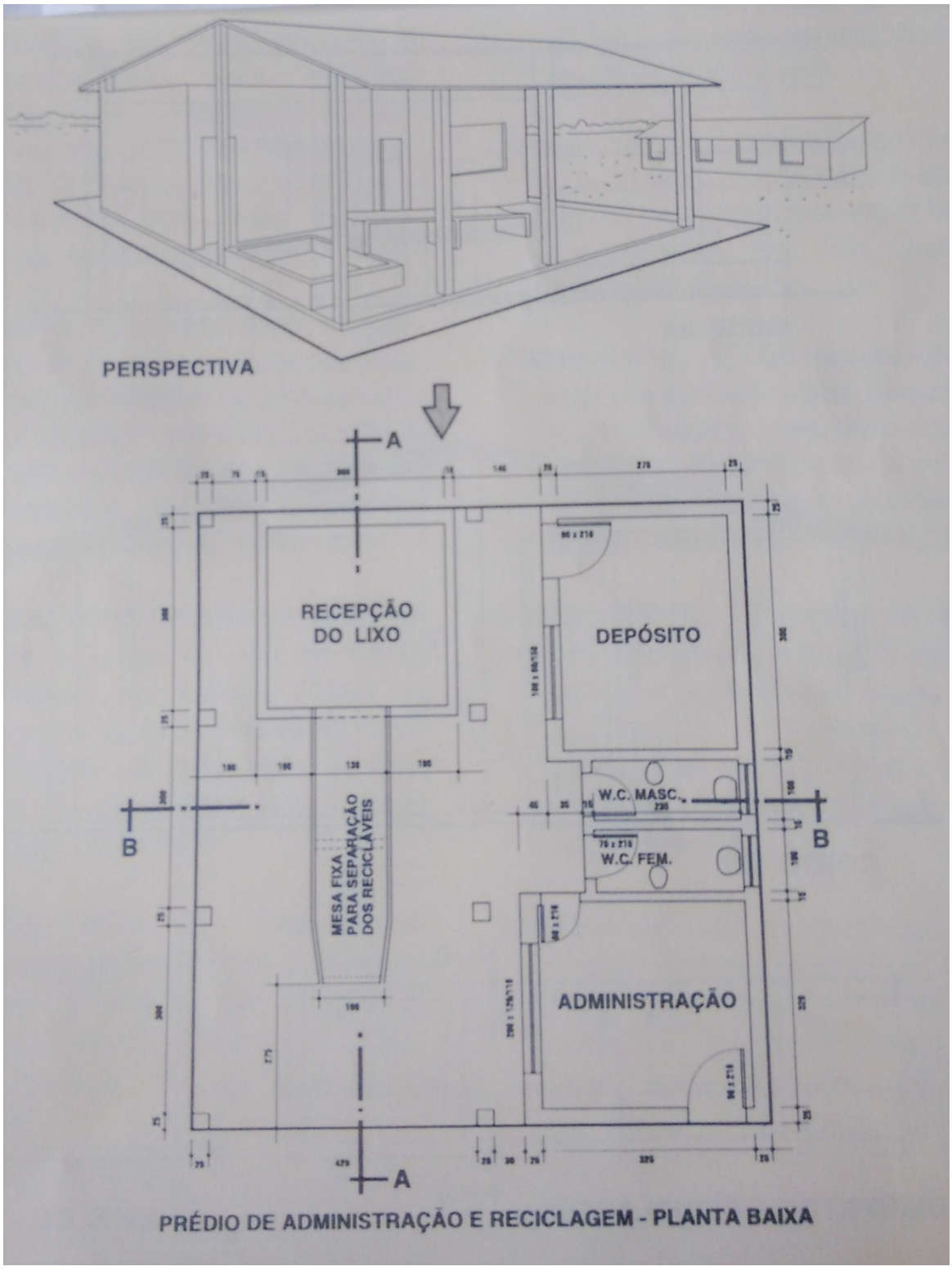


Figura 204 – Prédio de Administração e Reciclagem– Planta Baixa
Fonte: PEREIRA NETO, 1996.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

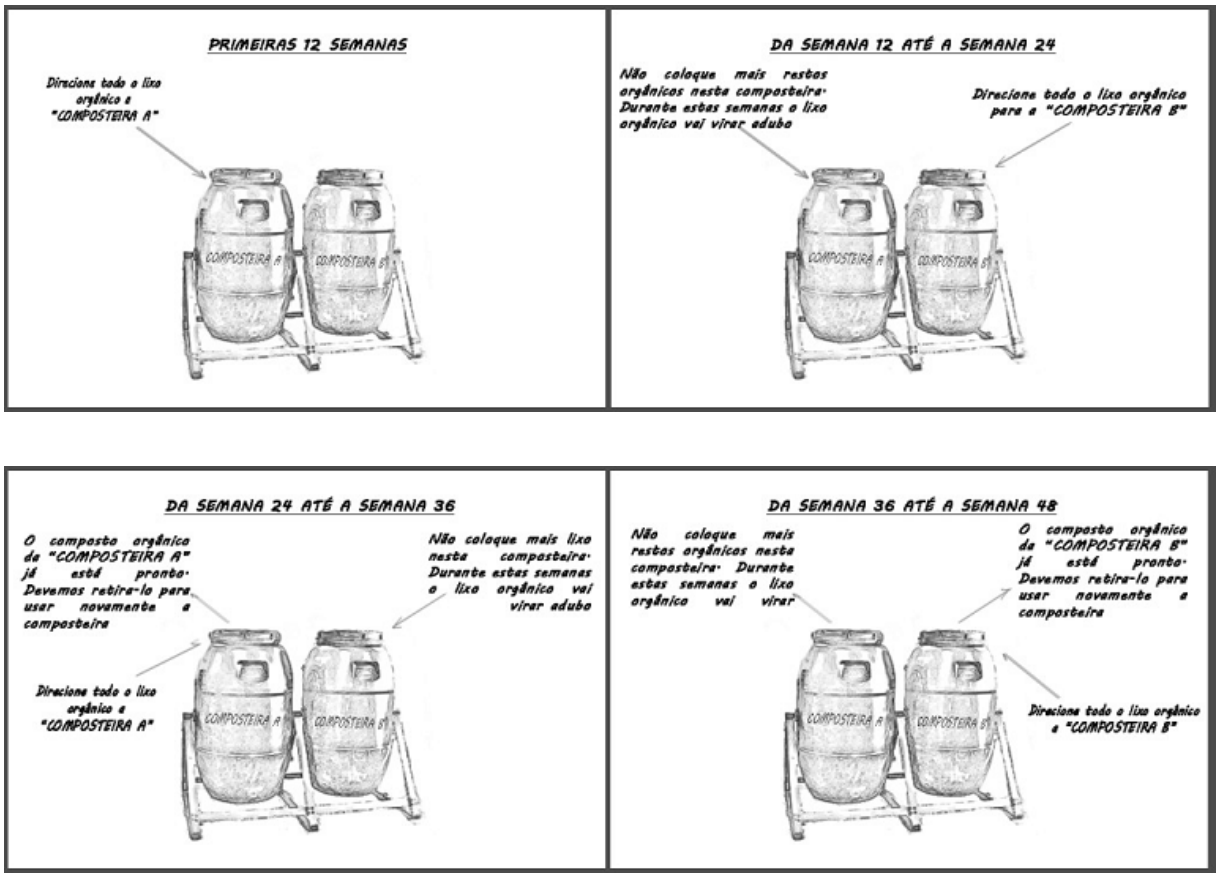


Figura 205 – Compostagem Artesanal Tipo Bombonas para Área Rural
Fonte: MUNDOHORTA, 2014.

c) Incineração por combustão

A combustão, ou queima direta, é um processo no qual há necessidade de se provisionar oxigênio constantemente, permitindo a queima total do resíduo. Esse processo produz principalmente emissões gasosas, incluindo vapor, dióxido de carbono, óxidos de nitrogênio, certas substâncias tóxicas (metais, ácidos halogênios) e materiais particulados somados a resíduos sólidos em forma de cinzas.

Se as condições de combustão não forem apropriadamente controladas, também será produzido monóxido de carbono tóxico. As cinzas e as águas residuárias

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

produzidas pelo processo também contêm compostos tóxicos, que devem ser tratados tendo em vista os riscos ambientais e à saúde pública.

A incineração por combustão reduz os resíduos orgânicos e combustíveis a matéria inorgânica e incombustível, reduzindo significativamente o peso e o volume iniciais em até 15% do peso e 90% do volume. Esse processo de tratamento pode ser indicado para resíduos que não podem ser reciclados, reutilizados ou encaminhados para aterros sanitários.

A principal forma de geração de energia a partir de incineradores é a calórica, com a utilização de vapor para a geração de energia elétrica, por exemplo (**Figura 206** e **Figura 207**).

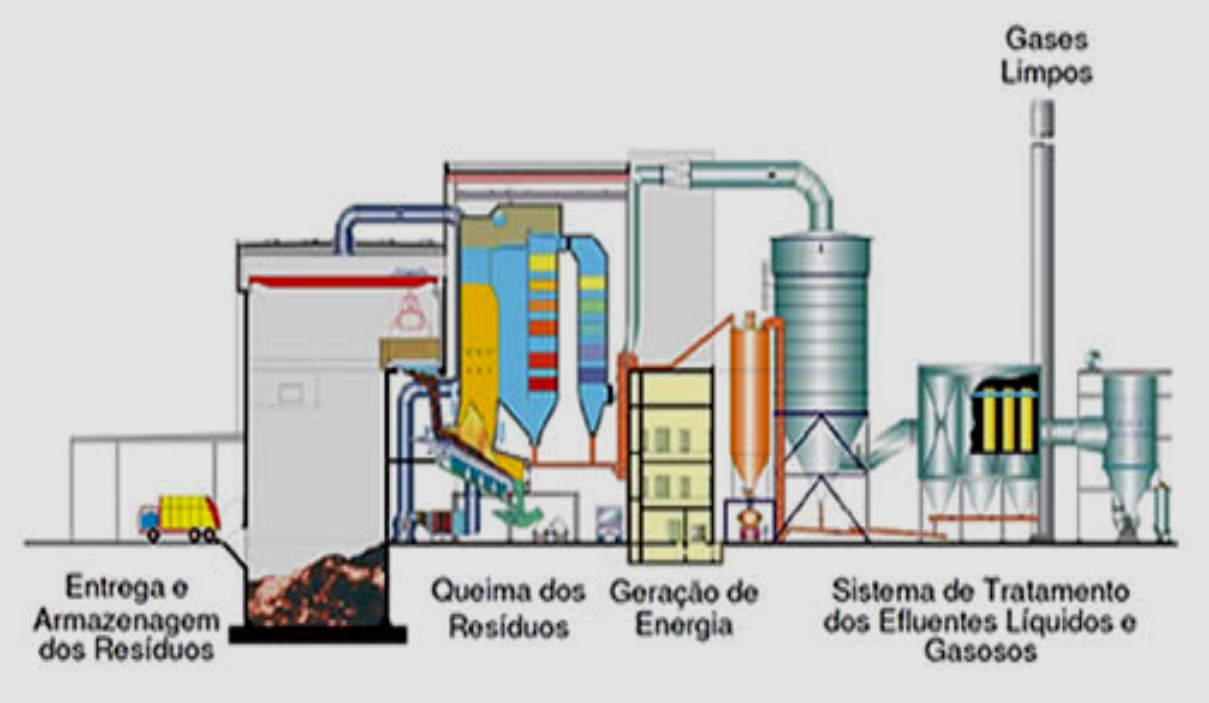


Figura 206 – Esquema de Incineração para Geração de Energia
Fonte: SÃO PAULO, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 207 – Gás Metano em Combustão, Também Chamado de Gás dos Pântanos, Altamente Inflamável, mas Também Muito Poluente.
Fonte: ALUNOS ONLINE, 2017.

d) Pirólise

Na pirólise, há ausência de oxigênio, com produção de gás, óleo e carvão. É o processo utilizado para a produção de carvão vegetal, no qual são produzidos como subprodutos o extrato pirolenhoso e o alcatrão.

Pode ser utilizada em equipamentos mais sofisticados, como um processo anterior à gaseificação. Em um equipamento com processo térmico misto, há fases de baixo, médio e alto aquecimento durante o processamento dos resíduos.

É considerado um processo ecoeficiente, pois não necessita de energia externa, além de gerar excedente energético (**Figura 208** e **Figura 209**).

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

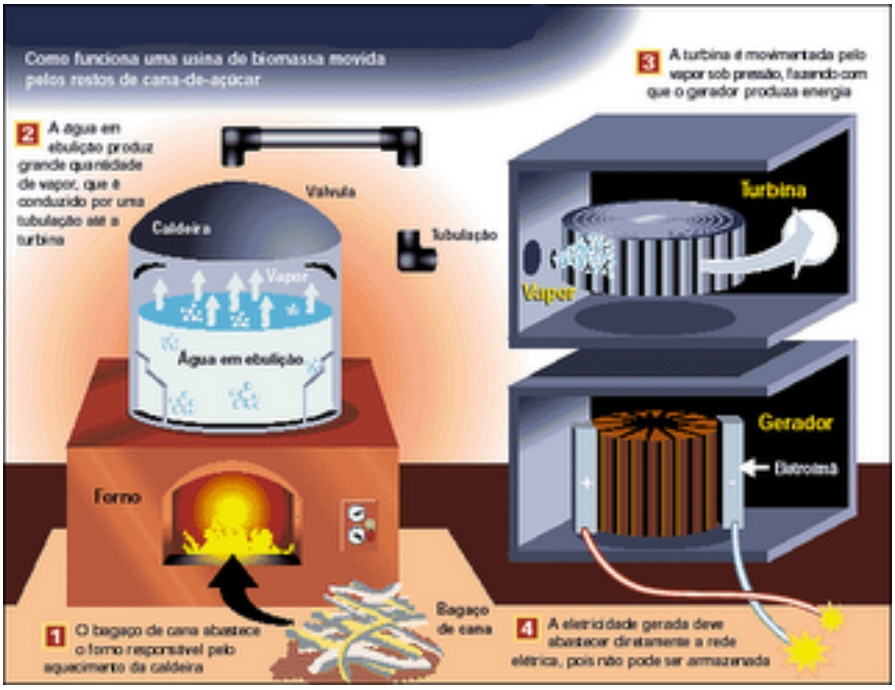


Figura 208 – Esquema de Pirólise
Fonte: ENERGIAS RENOVÁVEIS, 2017.

Figura 209 – Planta de Pirólise Rápida com Tecnologia da Unicamp
Fonte: AMBIENTE BRASIL, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

e) Gaseificação

No processo de gaseificação, há limitação de oxigênio e utilização de pressão, com produção de gás, cinzas e alcatrão. Em reatores pirolíticos ou combinados, a gaseificação é o processo final, no qual há principalmente a geração de gás combustível. A gaseificação é um processo que utiliza calor, a uma temperatura em torno de 700 °C, para converter a matéria carbonácea em gás combustível, composto principalmente por monóxido de carbono e hidrogênio. O gás gerado pode ser convertido em energia, como eletricidade, por meio de motor a combustão, por exemplo, ou por aquecimento de caldeiras para a alimentação de turbinas. Esta forma de geração pode trazer energia a áreas isoladas, não providas de rede pública, a partir de resíduos gerados nos arredores (**Figura 210** e **Figura 211**).

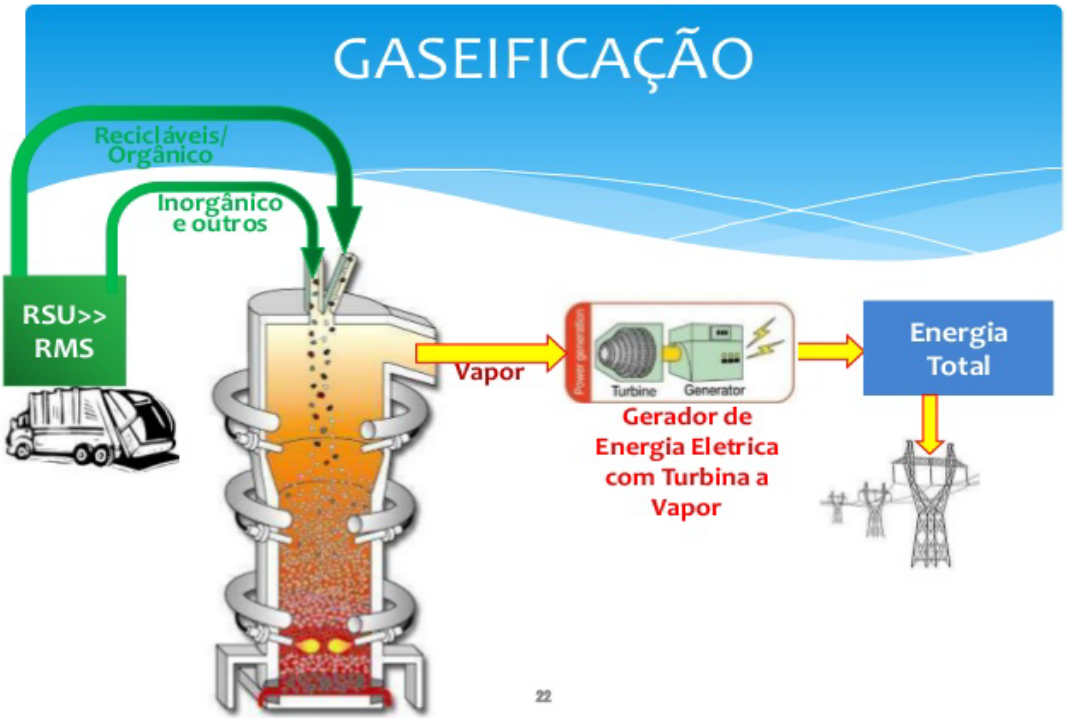


Figura 210 – Esquema de Gaseificação
Fonte: TECHNIP BRAZIL GENERIC, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 211 – Projeto de Gaseificação de Candiota - RS
Fonte: QWERTY PORTAL DE NOTÍCIAS, 2017.

f) Outros processos

Vale considerar que, além dos processos já apresentados, há alguns outros que merecem atenção, apesar dos custos elevados e da utilização reduzida em escala operacional. Citam-se eles: a tocha de plasma, o coprocessamento e o processamento de gaseificação e combustão combinadas (GCC) (**Figura 212**).

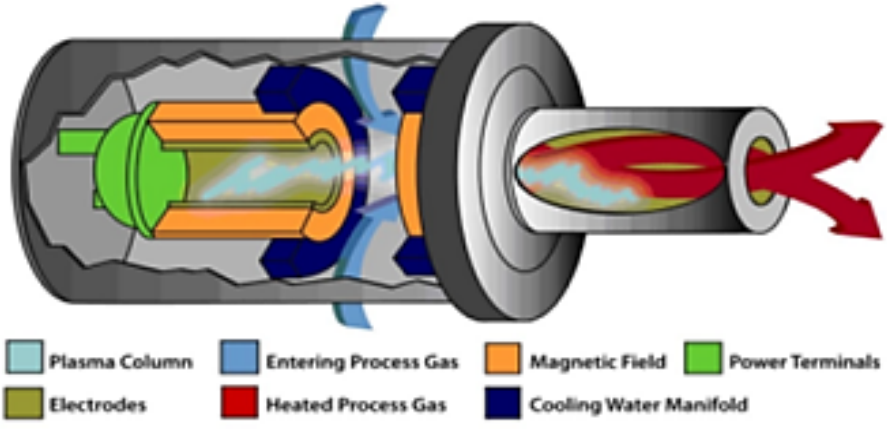


Figura 212 – Esquema do Processo de Plasma
Fonte: JORNAL POPULACIONAL, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

7.1.2.Disposição e destinação finais dos rejeitos e dos resíduos sólidos

Na Lei nº 12.305, a disposição final ambientalmente adequada (Aterro Sanitário) foi estabelecida como um dos objetivos da PNRS (artigo 7º) e uma das prioridades na gestão e no gerenciamento dos resíduos (artigo 9º). Este é definido como a distribuição ordenada dos rejeitos, observando-se normas operacionais específicas para evitar danos ou riscos à saúde e segurança pública e para minimizar os impactos ambientais adversos (artigo 3º). Ou seja, os aterros sanitários são apontados pela lei como uma das soluções para a nossa realidade quanto à disposição final dos rejeitos. Foi estabelecida, inclusive, uma meta para que todos os municípios adotem essa forma de disposição até 2014 (artigo 54). Adaptado (TONETO Jr. *et al*, 2014).

A grande problemática é que uma parcela significativa dos municípios ainda não possui tal forma de disposição / destinação. Segundo dados da PNSB, em apenas 1540 municípios havia pelo menos um aterro em 2008; em 49,8% dos municípios existiam vazadouros a céu aberto, “lixões”, e em 22,5%, aterros controlados. Portanto, 72,3% do total dos municípios ainda não possuíam aterros em seus territórios, o que representa um grande desafio para o cumprimento da Lei 12,305. Deve-se ressaltar que, em decorrência da indisponibilidade de dados, considera-se apenas a existência ou não de pelo menos um aterro no território do município, e não se este manda resíduos sólidos e rejeitos a esse aterro ou a de outros municípios. Além disso, não é possível averiguar a qualidade dos aterros e se eles são públicos ou privados. Vale destacar, ainda, outro aspecto: a proporção de municípios com aterros aumentou nas últimas décadas, passando de 1,1% para 27,7% (TONETO Jr. et al, 2014).

Segundo a Confederação Nacional dos Municípios, CNM (2015), 50,6% dos municípios brasileiros ainda não dispõem seu lixo de maneira adequada, em aterros sanitários, descartando os resíduos sólidos em lixões. Tal situação deve-se à

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

inexistência de aterros sanitários próximos, ou pelo custo para transportar e dispor esses resíduos, que geralmente é maior do que os recursos financeiros disponíveis.

Tais dados foram obtidos em um levantamento feito em 4.193 municípios no ano de 2015, o que corresponde a 75% dos 5.568 existentes no país. Diante desse cenário, o prazo estabelecido para extinguir os lixões no Brasil precisou ser alterado de 2014 para 2019.

O grande problema da disposição inadequada dos resíduos torna-se ainda mais agravante por ultrapassar as barreiras ambientais, esbarrando em questões de saúde pública e de ordem social. Estes lixões acabam por desenvolver uma importante dependência financeira por parte de grupos que literalmente sobrevivem do lixo, os catadores. Dessa forma, o município possui duas problemáticas a tratar: a realocação deste grupo em outras atividades que irão provê-los de renda, como a coleta seletiva, que ainda é pouco disseminada até mesmo em grandes metrópoles; e também a geração de um grande passivo ambiental deixado pelos lixões (**Figura 213**). A **Figura 214** mostra a localização do lixão municipal em relação à sede e o galpão de reciclagem.

Figura 213 – Catadores em um Lixão
Fonte: JORNAL PRIMEIRA IMPRESSÃO, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

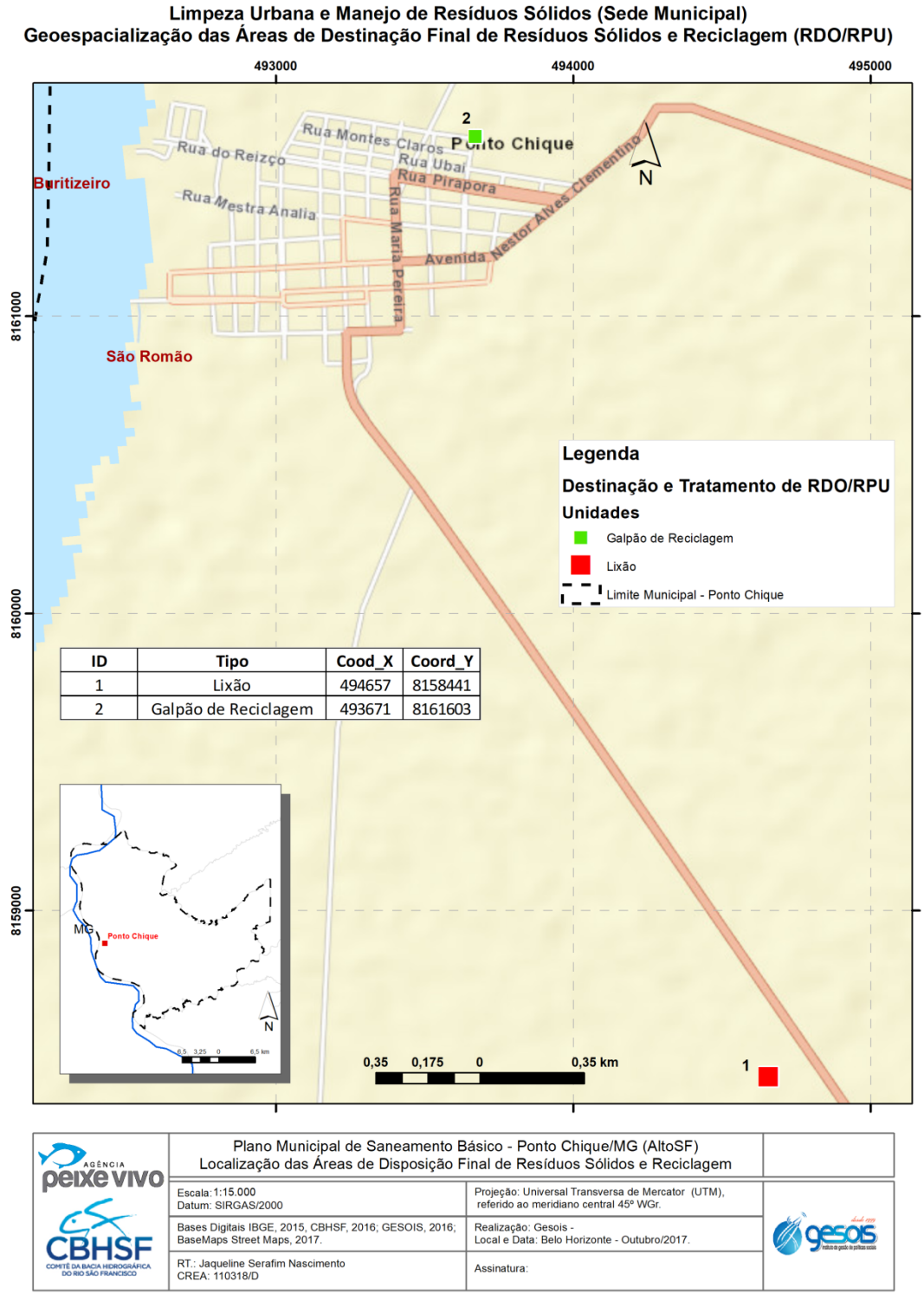


Figura 214 – Localização do Lixão Municipal e Galpão de Reciclagem
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Conforme visto na **Figura 215**, o aterro controlado configurou uma alternativa paliativa, ou até mesmo uma etapa de transição até a chegada dos aterros sanitários, onde tecnicamente a ideia seria confinar os resíduos coletados sem poluir o ambiente externo, porém sem promover a coleta e tratamento do chorume e a coleta e queima do biogás.

Figura 215 – Aterro Controlado
Fonte: GESOIS, 2017.

Já o aterro sanitário (**Figura 216**), trata-se de um método que utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos sólidos à menor área e volumes possíveis cobrindo-os diariamente com uma camada de terra na conclusão da jornada de trabalho (IPT, 1995).

Os resíduos domiciliares e comerciais coletados pela prefeitura são destinados em lixões. O sistema de destinação em lixões no município é antigo, pois durante muitos anos o problema vem sendo tratado de forma displicente.

O lixão é uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga do lixo sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. No lixão da área urbana de Ponto Chique, com 5 ha de área e vida útil aproximada de 10 anos, ocorrem problemas como: a presença de animais, de catadores, queima de resíduos, entre outros.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 216 – Aterro Sanitário
Fonte: GESOIS, 2017.

Figura 217 – Lixão
Fonte: GESOIS, 2017.

O espalhamento dos resíduos é realizado de acordo com as orientações do funcionário responsável, pois o município não possui uma Usina de Triagem e Compostagem. Os resíduos, então, são depositados diretamente no solo sem o mínimo de reaproveitamento. Por ser um Lixão e não possuir nenhum tipo de sistema de drenagem, o liquido percolado do aterro, ou chorume gerado a partir da matéria orgânica em decomposição, encontra-se em contato direto com o solo. Por ser altamente poluente o chorume não pode ser disposto diretamente no meio

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ambiente, pois pode provocar a contaminação do solo, do lençol freático e de corpos d´água.

7.1.3.Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em áreas especiais

No Município de Ponto Chique, nos assentamentos persiste a prática inadequada de lançamento de resíduos a céu aberto sendo desprovido de qualquer serviço de limpeza de resíduos.

6.8. Áreas Preocupantes e Situações de Emergência

Os resíduos sólidos do Município de Ponto Chique sempre foram dispostos em lixões, sem um maior controle ambiental. Nos lixões, os resíduos são depositados em aterros a céu aberto sem nenhum controle ambiental ou tratamento. Além de produzir o gás natural metano (CH4), um dos agravadores do efeito estufa, a decomposição da matéria orgânica gera o caldo chorume, altamente poluente. Como o terreno dos lixões não é impermeabilizado, o chorume se infiltra no solo e contamina o lençol freático, com efeitos nocivos sobre a água, a flora e a fauna e comprometimento da saúde pública. Segundo os dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública (Abrelpe), por ano, 30 milhões de toneladas de rejeitos vão parar nos lixões sem qualquer tratamento.

O problema também ganha contornos econômicos e sociais, pois muitas pessoas tiram seu sustento desses locais insalubres, recolhendo o lixo para reaproveitar os materiais, sujeitando-se a contaminação e doenças.

Os lixões deveriam ter sido erradicados em 2014, mas 60% dos municípios ainda descartam o lixo em aterros a céu aberto, sem nenhum controle sanitário.

Em Ponto Chique, a área ocupada pelo lixão é uma área considerada como preocupante e deverá ser desativada ou transformada em aterro sanitário. No encerramento, será necessário a elaboração de um plano de recuperação de área

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

degradada (PRAD). Vale ressaltar que o lixão em si já é um grave problema ao meio ambiente.

Estas áreas são consideradas como preocupantes e deverão ser desativadas ou transformadas em aterros sanitários. No encerramento, necessitarão de um plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD). Visando orientar as ações de encerramento das áreas de destinação final de resíduos no município, a seguir é apresentado um roteiro de ações corretivas para as áreas degradadas por lixões que encerraram suas atividades:

- Delimitação da área, que deve ser cercada completamente para impedir a entrada de animais e pessoas;
- Realização de sondagens para definir a espessura da camada de lixo ao longo da área degradada;
- Limpeza da área de domínio;
- Movimentação e conformação da massa de lixo: os taludes devem ficar com declividade de 1:3 (v: h);
- Cobertura final dos resíduos expostos com uma camada de solo argiloso de 0,50 m de espessura e uma camada de solo vegetal de 0,60 m de espessura sobre a camada de argila;
- Promoção do plantio de espécies nativas de raízes curtas, preferencialmente gramíneas;
- Recomendações para o controle dos lixiviados, dos gases e das águas superficiais;
- Construção de valetas para a drenagem superficial ao pé dos taludes em toda a área;
- Execução de um ou mais poços verticais para a drenagem de gases;
- Aproveitamento dos furos de sondagens e implantação de poços de monitoramento (sendo no mínimo dois a montante do lixão recuperado e dois a jusante);

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Instalação de poços a montante e a jusante do lixão para averiguação da qualidade da água;
- Monitoramento das águas superficiais;
- Recomendações de caráter social;
- Promoção do cadastramento dos catadores, de forma a conhecer o perfil de cada um;
- Estudo e implantação de alternativas de emprego e renda para os catadores, retirando-os da frente de trabalho irregular e insalubre;
- Tanto para aterros sanitários como para antigos lixões, deve-se considerar a possibilidade de captação do biogás para queima e/ou aproveitamento energético, para que sejam vendidos como créditos de carbono através do mecanismo de desenvolvimento limpo (PORTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2018).

6.8.1. Identificação de passivos ambientais e interrelação com a saúde pública

A equipe técnica do Gesois, em suas campanhas de campo, não identificou quaisquer passivos ambientais relacionados à disposição de resíduos sólidos. Em consulta à Prefeitura Municipal e aos técnicos responsáveis pela Secretaria de Meio Ambiente, tal constatação foi consolidada, à exceção do lixão municipal, que quando exaurido passará a ser um passivo ambiental e necessitará de um PRAD.

6.8.2. Coleta seletiva, cooperativas, catadores e inclusão social

A coleta seletiva de materiais recicláveis consiste em uma das etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos. É definido como a coleta de materiais recicláveis, a saber, papéis, plásticos, vidros, metais, embalagens longa vida, isopor, entre outros previamente segregados conforme sua constituição ou composição. Promove a economia dos recursos naturais e de insumos, o reuso, a ampliação do mercado da reciclagem, a educação para um consumo mais consciente e a inclusão sócio produtiva de catadores de materiais recicláveis. Já a reciclagem consiste num

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

conjunto de operações interligadas, realizadas por diferentes agentes econômicos, tendo por finalidade reintroduzir os materiais presentes nos resíduos gerados pelas atividades humanas nos processos produtivos (TONETO Jr. et al, 2014)

O sistema municipal de coleta seletiva formal envolve um conjunto de atividades:

- Coleta domiciliar porta a porta ou em pontos específicos de vários tipos de materiais recicláveis gerados após o consumo e previamente separados nas fontes geradoras;
- Triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis;
- A comercialização desses insumos para a indústria de reciclagem.

Assim, um dos principais instrumentos a serem levados em conta para o fortalecimento da reciclagem é a instalação, nos municípios brasileiros, de programas de coleta seletiva, envolvendo as etapas de coleta, transporte, tratamento e triagem do lixo gerado por famílias e empresas. Tais programas, além de possibilitarem uma maior eficiência para a reciclagem de materiais diversos, também reduzem os impactos ambientais causados pela disposição inadequada de resíduos sólidos, uma vez que permitem a redução do volume a ser descartado e seu redirecionamento para uma destinação mais adequada (IPEA, 2013).

Embora a questão da destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos seja objeto de debate para a construção da agenda governamental desde os anos 1980, os programas de coleta seletiva ainda são raros no país, e quando existem, muitos são incompletos e ineficazes. Vale ressaltar que, muitas organizações de catadores que atuam na coleta seletiva em parceria com as prefeituras já desenvolvem atividades de reciclagem com materiais oriundos dessa atividade.

Segundo estimativas do Ipea (2010), apenas 2,4% de todo o serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos no Brasil são realizados de forma seletiva, sendo todo o restante realizado como coleta regular, na qual se misturam e se compactam todos os materiais conjuntamente, dificultando ou até mesmo impossibilitando a

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

reutilização/reciclagem de parte destes materiais. Entre os materiais recebidos pela indústria da reciclagem, o mesmo estudo verificou que o aço é coletado 100% de forma seletiva, o alumínio 49,7%, enquanto outros produtos importantes, como papel, papelão, plástico e vidro, apresentam baixos percentuais de coleta seletiva, conforme apresentado na **Tabela 132**.

Esses baixos índices observados de coleta seletiva se devem ao fato de que ela envolve uma série de desafios que dificultam sua implementação, uma vez que é preciso levar em conta aspectos sanitários, ambientais, ecológicos, demográficos, administrativos, políticos, culturais, sociais e econômicos. Por conseguinte, programas de coleta seletiva exigem um complexo planejamento para terem real viabilidade de maneira sustentável, evitando, assim, descontinuidades ou mesmo sua interrupção (IPEA, 2013).

Tabela 132 – Reciclagem e Coleta Seletiva por Tipo de Material

Materiais	(A) Sucata recebida(Em mil t)	(B) Coletado seletivamente (Em mil t)	(A/B) %
Aço	4.400	4.400	100,0
Alumínio	324	161	49,7
Papel e Papelão	3.643	615	16,9
Plástico	962	323	33,6
Vidro	470	78	16,6

Fonte: IPEA, 2017.

Para obterem êxito, os programas de coleta seletiva dependem em grande medida da separação prévia dos resíduos na fonte geradora, evitando a presença de contaminantes nos materiais recicláveis, o que diminui os níveis de rejeitos no material coletado seletivamente, aumentando, assim, o valor dos materiais recuperados e reduzindo os custos desta modalidade de coleta (IPEA, 2011). Neste contexto, as ações de educação ambiental são fundamentais para a conscientização da população. Contudo, os catadores poderiam, em princípio, prestar o serviço de agentes de difusão de conhecimentos sobre a coleta seletiva, sendo reconhecidos como verdadeiros agentes ambientais (IPEA, 2013).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Estimativas recentes apontam que a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil corresponde a cerca de 140 mil toneladas diárias. De maneira geral, os programas de coleta seletiva costumam utilizar a seguinte estrutura de separação:

a. Lixo seco: materiais passíveis de reciclagem quando separados isoladamente (papel, vidro, lata, plástico etc.);
b. Lixo úmido: correspondem à parte orgânica dos resíduos, como as sobras de alimentos, as cascas de frutas, os restos de poda, que podem ser usados para compostagem etc. (IPEA, 2013).

Os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) do IBGE em 2008 indicam, porém, que 50,8% dos municípios brasileiros destinavam seus resíduos em áreas conhecidas como “lixões”, que são vazadouros a céu aberto, sem nenhum tratamento. Além dos lixões, os aterros controlados, que também não são apropriados, recebem uma parte significativa dos resíduos sólidos dispostos no país. Estas formas de disposição predominam devido ao menor custo de implantação e operação.

A **Figura 218** mostra onde já existia um galpão de triagem informal.

Entretanto, essa “economia” por parte das prefeituras é transformada em externalidades negativas, na forma de contaminação do solo, poluição hídrica e emissões atmosféricas. Dessa forma, quando se observa tanto os benefícios econômicos quanto os ambientais da reciclagem, o aterro sanitário se insere como a forma de disposição-padrão que deveria ser implantada em todo o país, uma vez que a economia gerada pela reciclagem é equivalente ou mesmo superior ao custo de instalação e operação desse tipo de aterro (IPEA, 2013). No Município de Ponto Chique não há coleta seletiva, porém, recentemente foi criada uma associação de catadores, mas não se encontra em atividade.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 218 – Galpão de Triagem de Resíduos em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

6.9. Catadores e Inclusão Social

O segmento social dos catadores de material reciclável integra o cenário urbano no Brasil há muito anos, convivendo em espaços espalhados nas pequenas e grandes cidades. Seus primeiros registros datam do século XIX, o que demonstra que tal fenômeno praticamente acompanhou todo o processo de urbanização no país. De maneira geral, trata-se de pessoas que encontram nessa atividade a única alternativa possível para realizar a sobrevivência por meio do trabalho, ou pelo menos aquela mais viável no contexto das necessidades imediatas, dadas as restrições que lhes são infringidas pelo mercado de trabalho (IPEA, 2013).

Outra característica do trabalho de coleta e reciclagem de resíduos sólidos, sobretudo nos graus mais elevados de vulnerabilidade social, é a incidência de uma maior sazonalidade no desempenho das atividades, que ocorre conforme variações nos preços dos materiais recicláveis, na oferta de resíduos e, infelizmente, com maior presença de crianças e adolescentes no período de férias escolares (IPEA, 2013).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Historicamente, esta atividade é realizada a partir de relações informais, ou seja, sem registro oficial. Além de não permitir aos catadores acesso a uma série de direitos trabalhistas, o alto nível de informalidade dificulta seu reconhecimento pelos órgãos da administração pública e instituições de pesquisa. O problema da informalidade é ainda mais preocupante quando se consideram as condições de risco para a saúde destes trabalhadores, uma vez que estão desguarnecidos de qualquer seguro social para o caso de algum acidente ou doença que lhes impossibilite de trabalhar por um determinado período.

Entre os riscos a que estes trabalhadores são frequentemente submetidos estão: a exposição ao calor, à umidade, os ruídos, a chuva, o risco de quedas, os atropelamentos, os cortes e a mordedura de animais, o contato com ratos e moscas, o mau cheiro dos gases e a fumaça que exalam dos resíduos sólidos acumulados, a sobrecarga de trabalho e levantamento de peso, as contaminações por materiais biológicos ou químicos etc. Estes, entre outros fatores, fazem com que esta atividade seja considerada como insalubre em grau máximo, conforme estabelecido na Norma Regulamentadora nº 15, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), exigindo maiores cuidados em termos de equipamento de proteção e disponibilidade de locais adequados para o trabalho (OLIVEIRA, 2011).

O trabalho realizado por estes trabalhadores consiste em catar, separar, transportar, acondicionar e, às vezes, beneficiar os resíduos sólidos com valor de mercado para reutilização ou reciclagem. Ao dar valor ao lixo por meio de seu trabalho, o catador “acaba por renomeá-lo, alimentando o próprio processo de ressignificação positiva de sua atividade laboral” (BENVINDO, 2010). Portanto, por meio de sua atividade cotidiana, transformam o lixo (algo considerado inútil a princípio) em mercadoria outra vez (algo útil, dotado de valor de uso e de valor de troca). É por este processo que ocorre a ressignificação do lixo em mercadoria. A transformação desses materiais em nova mercadoria e sua reinserção no ciclo produtivo gera “benefícios positivos para a natureza e para a sociedade, já que promovem a economia de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

recursos naturais e de espaços para o armazenamento dos resíduos" (MAGALHÃES, 2012).

Nesse prisma, os trabalhadores e as trabalhadoras que se autorreconhecem como catadores (as) de material reciclável realizam um serviço de utilidade pública muito importante no contexto atual das cidades, atuando na coleta de materiais para reciclagem que, caso fossem descartados, ocupariam maior espaço em aterros sanitários e lixões. Ainda assim, é fato que esses trabalhadores enfrentam uma situação paradoxal, pois, por um lado, são responsáveis pela transformação do lixo em mercadoria de interesse de grandes indústrias, que tanto lhes confere um papel central de um amplo circuito relativo à produção e ao consumo de bens, caracterizando os catadores como verdadeiros agentes ambientais ao efetuarem um trabalho essencial no controle da limpeza urbana. Por outro lado, estes trabalhadores ocupam uma posição marginal na sociedade, com poucas oportunidades no mercado de trabalho, dadas suas carências em termos de formação profissional, bem como por serem pobres e relegados para espaços geográficos suburbanos e marginalizados, sofrendo diferentes tipos de exclusão no mercado de consumo e na dinâmica das relações sociais.

De acordo com Medeiros e Macedo (2006), essa dura realidade que caracteriza as condições de trabalho do catador se insere na percepção de "exclusão por inclusão", na qual o catador é incluído socialmente pelo trabalho, mas excluído pela atividade que desempenha. Essa relação social ambígua resultou em uma "invisibilidade" histórica destes atores, seja pelo poder público, seja pela sociedade como um todo, o que acaba isolando ainda mais estas pessoas em espaços de concentração de pobreza e com pouco ou nenhum acesso a serviços públicos de qualidade.

Segundo estudos realizados pelo Ipea (2013), são estimados 600 mil catadores no Brasil. Cerca de 10% do total estão organizados em associações e cooperativas. Grupos ligados ao Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) e organizados na forma de redes de comercialização têm conseguido um

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

bom nível de organização, sendo hoje cerca de 30 redes. Estas redes passaram por processo de capacitação financiado por órgãos ligados ao CIISC. Mesmo levando em consideração os níveis atuais de organização dos grupos de catadores, o volume de materiais recicláveis que chegam às indústrias corresponde ao trabalho realizado por eles. Além disso, a atuação dos catadores desonera o município quando aumenta o tempo de vida útil dos aterros, contribuindo também para diminuir a emissão de gases (IBAM, 2001).

Considerando que a renda média dos catadores organizados, obtida a partir de estudos parciais, tem o valor abaixo de um salário mínimo do país, atingindo entre R$420,00 e R$520,00, as oportunidades no emprego formal tornam-se atrativas para os catadores (TONETO Jr. *et al*, 2014).

Diversos municípios têm procurado dar também um cunho social aos seus programas de reciclagem, formando cooperativas de catadores que atuam na separação de materiais recicláveis existentes no lixo.

As principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores são:

- Geração de emprego e renda;
- Resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua;
- Redução das despesas com os programas de reciclagem;
- Organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;

A coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores, evitando o envio destes materiais aos aterros provoca uma redução das despesas com esses serviços. Da mesma forma a vida útil dos aterros sanitários será aumentada. Tendo em vista a situação dos catadores identificada anteriormente no Município de Ponto Chique foi elaborada uma síntese analítica dos aspectos jurídicos de inclusão, apoio aos catadores e políticas públicas, que são abordados nos itens abaixo:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

a) Aspectos legais com relação aos catadores de resíduos

Os catadores de materiais recicláveis do Município de Ponto Chique não estão organizados em associações ou cooperativas, atuando de maneira precária, informal e individualizada. A implantação da coleta seletiva por meio da inclusão dos catadores de material reciclável é uma das etapas, prevista na PNRS, que os municípios devem desenvolver para a implantação da gestão integrada de resíduos. Esta inclusão deve ser realizada na contratação de suas organizações, conforme previsto em seu Art. 36, § 1º e nos termos previstos no § 2º deste mesmo artigo, conforme transcrição abaixo (BRASIL, 2010):

§ 1º O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

§ 2º A contratação prevista no § 1º é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993.

b) Instrumentos jurídicos de apoio aos catadores

A transição da condição de catador informal para a situação de parceiros ou prestador de serviço aos governos requer a utilização de instrumentos jurídicos que regulamentem a relação entre os catadores e as prefeituras. O município de São Romão deve estudar a melhor forma de parceria a ser implantada com as associações de catadores locais para colocar em prática os dispositivos jurídicos da PNRS. Entretanto, a maior parte dos municípios tem dificuldade de ordem técnica e econômica e pouca prioridade na agenda pública para a coleta seletiva (BESEN et al., 2014) Apresentamos o levantamento das legislações de apoio aos catadores em nível Federal e Estadual.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

c) Políticas públicas de inclusão dos catadores em nível federal

A aprovação da PNRS do Brasil constitui um marco-regulatório para a gestão integrada de resíduos sólidos trazendo como desafio a implantação da coleta seletiva nos municípios brasileiros com inclusão social, mas essa inclusão foi incorporada inicialmente, em 2007 na Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), instituída pela Lei Federal n° 11.445/07 (BESEN et al., 2014). A **Tabela 133** apresenta os dispositivos jurídicos referentes à inclusão dos catadores de material reciclável em nível Federal.

Tabela 133 – Dispositivos Jurídicos de Apoio aos Catadores – Nível Federal

Dispositivos jurídicos de apoio aos catadores – nível federal	
Portaria n.º 397, de 9 de outubro de 2002, do Ministério do Trabalho, Código n.º 5.192-05	Reconhecimento da profissão
Constituição Federal (CFRB/1988), art. 5º, incisos XVII a XXI;	Leis e normas sobre associações e cooperativas
Lei Federal n.º 10.406, de 2002 (Código Civil) - Título II – Das Pessoas Jurídicas - Capítulo II – Das Associações;	
Lei Federal n.º 5.764, de 1971-Política Nacional de Cooperativismo	
Lei Federal n.º 12.690, de 2012-Cooperativas de Trabalho	
Lei 11.107/05	Consórcios públicos, prioridade de acesso a recursos federais para propostas com inclusão de catadores.
Decreto 5.940/2006	Determina a implantação da coleta seletiva em órgãos púbicos e a destinação para associação de catadores.
Lei 11.445/07	Possibilidade de contratação de ACs com dispensa de licitação, o Art. 57, modifica a Lei 8.666/93. Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB
Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.
Decreto Regulamentador N° 7.404/10 - da Lei 12.305/10:	Prioridade de catadores na coleta seletiva; participação das ACs na logística reversa.
Lei Nº 12.375/10	Redução de IPI na aquisição de resíduos sólidos como matérias-primas ou produtos intermediários adquiridos de cooperativas de catadores.
Decreto nº 7.619, de 21 de novembro de 2011 que regulamenta a 12.375/10	Concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados(IPI) aquisição de resíduos sólidos.
Lei Federal n.º 8.666, de 1993	Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. O Art. 24 dispensa a licitação na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis e reutilizáveis utilizados por ACs, de baixa renda.
Decreto Federal 93.872/86 e a Instrução Normativa STN/MF 01/97	Disciplinam a celebração de convênios de natureza federal com órgãos da Administração Pública e entidades privadas (utilizados pelas ACs).
Lei N° 9.790, de 23 de março de 1999.	Dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria e dá outras providências

Fonte: CARVALHO, 2016.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

d) Políticas públicas de gestão de resíduos sólidos e inclusão dos catadores do Estado de Minas Gerais

O Estado de Minas Gerais demonstra avanços em relação às políticas públicas de apoio aos municípios e às organizações de catadores na gestão de resíduos da coleta seletiva com inclusão de catadores. A **Tabela 134** apresenta um levantamento dos dispositivos jurídicos referentes à inclusão dos catadores de material reciclável do Estado de Minas Gerais.

Tabela 134 - Dispositivos Jurídicos de Apoio aos Catadores em Minas Gerais

Dispositivos Jurídicos de apoio aos catadores em Minas Gerais	
Lei Estadual n.º 13.766, de 2000	Institui a Política Estadual de Apoio e Incentivo à Coleta Seletiva de Lixo. Altera o dispositivo da lei nº 12.040, de 1995 - dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS aos municípios.
Deliberação Normativa (DN) n.º 52, de 2001	Convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistema adequado de disposição final de lixo.
Deliberação Normativa (DN) n.º 74, de 2004, do COPAM	Regulamenta o Licenciamento Ambiental. O Art. 6º isenta do ônus da indenização dos custos de análise de licenciamento as Organizações de Catadores.
Lei Estadual nº 14.128, de 2001.	Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais de Minas Gerais, 2001. Lei Estadual n.º 14.086, de 2001 -
Lei Estadual n.º 14.086, de 2001	Cria o Fundo Estadual de Direitos Difusos (FUNDIF) e o Conselho Estadual de Direitos Difusos (CEDIF). Projetos relacionados à coleta seletiva podem ser submetidos ao FUNDIF
Lei Estadual n.º 18.030, de 2009	Trata do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) Solidário. Recursos destinados ao município de acordo com a quantidade de material reciclável comercializado por associações ou cooperativas de catadores.
Lei Estadual n.º 18.031, de 2009	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
Decreto Estadual nº 45.181, de 25 de setembro de 2009	Regulamenta a Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009 e dá outras providências.
Lei Estadual n.º 19.823, de 2011	Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a Catadores de Materiais Recicláveis - Bolsa-Reciclagem.
Decreto Estadual n.º 45.975, de 2012	Estabelece normas para a concessão de incentivo financeiro aos catadores de materiais recicláveis - Bolsa-Reciclagem.

Fonte: CARVALHO, 2016.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A existência de instrumentos jurídicos tanto a nível federal como no Estado de Minas Gerais demonstram que existem mecanismos de indução a implantação da coleta seletiva com catadores. Resta agora aos municípios atuarem de acordo com os regulamentos existentes, e, desenvolverem mecanismos que possam tratar das necessidades locais, levando a participação de todos os agentes que fazem parte da gestão socioambiental dos resíduos sólidos urbanos.

6.10. Educação Ambiental e Participação Social

A Lei Nacional de Resíduos, em conjunto com o Decreto que a regulamenta e com a versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), preveem que a educação ambiental (EA) deve fazer parte das ações interinstitucionais, no sentido de levar ao conhecimento das pessoas suas responsabilidades na geração e na disposição correta dos resíduos sólidos, valorizar o trabalho do catador e do reciclador e ensinar à população que ela deve cobrar das administrações competentes ações para a boa gestão do plano de gerenciamento de resíduos(TONETO Jr. *et al*, 2014).

A importância da educação ambiental nas escolas públicas deve ser assim entendida:

> *A educação ambiental é fundamental para uma conscientização das pessoas em relação ao mundo em que vivem para que possam ter cada vez mais qualidade de vida sem desrespeitar o meio ambiente. O maior objetivo é tentar criar uma nova mentalidade com relação a como usufruir dos recursos oferecidos pela natureza, criando assim um novo modelo de comportamento, buscando um equilíbrio entre o homem e o ambiente. Sendo assim, este estudo procura analisar a importância das questões ambientais e educação ambiental desenvolvida nas escolas públicas, discutindo sua importância e compreendendo as principais dificuldades e desafios enfrentados pela Educação Ambiental no Ensino Fundamental I nas escolas públicas, tendo em vista que neste nível os educandos são bastante curiosos e abertos ao conhecimento. Em um mundo bastante conturbado, no qual vivemos atualmente, em virtude de como o homem vem utilizando os recursos naturais de forma inadequada se faz necessário uma conscientização ambiental, sobretudo por parte dos educadores, já que eles têm grande responsabilidade na formação cidadã de seus alunos, sendo importante que estes possam tomar entendimento acerca do que acontece e o que podem fazer para preservar o meio ambiente, e disseminem tal conhecimento para sociedade (SALLES, 2014, pg. 1).*

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

De acordo com a Lei n° 9795, de 27 de abril de 1999, que Institui a Política Nacional de Educação Ambiental, Art. 9°, a educação ambiental deve estar presente e ser desenvolvida no âmbito das instituições de ensino público e privada. A Prefeitura de Ponto Chique cumpre as diretrizes da referida lei.

Os agentes públicos da Prefeitura Municipal de Ponto Chique participam regularmente de cursos de capacitação, presencial ou EAD, oferecidos por outras entidades nas áreas de saneamento e meio ambiente.

6.11. Cooperativas Associações e Galpão de Triagem

Esses empreendimentos coletivos surgem no intuito de fortalecer os catadores que, por sua vez, constituem o elo economicamente mais frágil na cadeia de valor da reciclagem, na geração de renda em sua atividade, sobretudo quando atuam individualmente. Isso porque, no caso do trabalho individual, o que se observa é a concentração das funções na figura do próprio catador, que é responsável pela coleta, separação, armazenamento e comercialização. Com isso, eles ficam mais vulneráveis à ação de intermediários comerciais – conhecidos popularmente como “atravessadores” – que determinam por imposição o valor a ser pago e as condições exigidas pelo material coletado (IPEA, 2013).

Em termos de organização econômica, o fato de maior relevância é a formação de centenas de associações e cooperativas compostas por catadores e catadoras de material reciclável em todos os estados do Brasil. Ao trabalharem em conjunto, os catadores conseguem ter maior poder de barganha com relação à comercialização de seu material coletado, uma vez que passam a negociar maiores quantidades de diferentes materiais. Além disso, o trabalho coletivo em cooperativas permite viabilizar o investimento em infraestrutura (como a construção de galpões) e maquinários (prensas, veículos) para melhorar as condições de trabalho, o que, individualmente, não seria possível.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Outro fator que pesa positivamente para o trabalho em conjunto diz respeito à melhor capacidade de planejamento e divisão de tarefas, propiciando uma racionalização da força de trabalho disponível para as atividades, de acordo com as condições físicas e de tempo de cada indivíduo associado, e melhorias nas próprias condições de trabalho, com a definição de jornada regular, contribuindo ainda na organização e buscando se adequar às regras mínimas de segurança, como o uso de equipamentos de proteção individual e condições sanitárias mais adequadas ao desempenho de suas atividades.

Com isso, pode-se obter maior produtividade no empreendimento, além de: abrir diferentes possibilidades de envolvimento de mais pessoas das comunidades em trabalhar nas cooperativas, de acordo com suas disponibilidades; e ter maior clareza das necessidades de formação técnica e profissional para o desenvolvimento do empreendimento, conferindo-lhes, por conseguinte, a garantia de seu trabalho em melhores condições, com a obtenção de uma renda superior. Para além dos ganhos econômicos, o fato de trabalharem em conjunto possibilita uma troca de informações mais intensa e a formação de um ambiente mais propício para a mobilização dos atores no intuito de reivindicar direitos e acesso a serviços públicos dos entes governamentais (IPEA, 2013).

A gestão eficaz de uma cooperativa, junto aos aspectos econômicos, exige de todos os associados o pleno entendimento da estrutura de produção, dos deveres e direitos de cada um no funcionamento da cooperativa (BENVINDO, 2010). Porém, alcançar esse entendimento não é uma tarefa trivial, visto que exige a construção de canais de confiança e reciprocidade entre os participantes, construção essa que requer um longo processo de aprendizagem e prática da cooperação. É justamente nesse ponto que reside o grande desafio para o desenvolvimento do cooperativismo entre os catadores de material reciclável. Seus integrantes são, de maneira geral, pessoas inseridas em jornadas informais de trabalho, com baixa escolaridade, e convivem em um ambiente de múltiplas precariedades. Tais dificuldades levam os catadores a buscar soluções imediatas de resolução de suas carências individuais e

familiares, e, consequentemente, não dispõem desse tempo necessário para a consolidação de um empreendimento cooperativo. Por isso, torna-se fundamental observar que a condição social dos catadores implica a emergência da obtenção de renda para as famílias envolvidas (IPEA, 2013).

É bom ressaltar que o cooperativismo e o associativismo são bandeiras históricas do movimento trabalhista em todo o mundo, desde o início da Revolução Industrial, e congregam casos de sucesso nos mais diversos setores da economia brasileira, constituindo o que recentemente passou a ser conhecido como “economia solidária” (SINGER, 2002; NAGEM e SILVA, 2013).

Existe uma ampla e complexa gama de tipologias de catadores e organizações de catadores que precisa ser compreendida e que requer políticas públicas diferenciadas e apropriadas, conforme apresentado na **Tabela 135**, a seguir.

No Município de Ponto Chique a situação da coleta seletiva atual está descrita no item coleta seletiva, cooperativas, catadores e inclusão social.

Tabela 135 – Tipos e Características da Organização e de Catadores no Brasil

Tipo de organização/catadores	Características
Cooperativas de segundo grau	Centrais formalizadas que agregam cooperativas para várias finalidades, mas, em especial, para a comercialização conjunta
Redes de comercialização	Redes de cooperativas ou associações não formalizadas e que comercializam conjuntamente
Grupos formalmente organizados em cooperativas e associações (A)	Equipamentos e galpões próprios, capacidade de implantar unidades de reciclagem
Grupos formalmente organizados em cooperativas e associações (B)	Alguns equipamentos próprios e precisam de apoio para a aquisição de equipamentos e/ou galpões
Grupos em organização	Poucos equipamentos. Precisam de apoio para a aquisição de equipamentos e de galpões próprios
Grupos desorganizados em rua ou lixão	Não possuem equipamentos, trabalham em condições precárias e vendem para atravessadores e depósitos de sucata
Catadores avulsos em rua ou lixão	Trabalham na informalidade nas ruas e nos lixões, em situação precária e vendem para sucateiros que, em geral, pagam preços baixos
Catadores com carteira assinada	Trabalhador com carteira assinada contratado legalmente por depósitos ou empresas de triagem de materiais recicláveis

Fonte: Adaptado de TONETO Jr. et al, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.12. Definição das Responsabilidades quanto à sua Implementação e Operacionalização, Incluídas as Etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a Cargo do Poder Público

A Prefeitura de Ponto Chique não elaborou o plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos - PGRS. Não haverá a necessidade da elaboração de um plano específico para resíduos, desde que, com a atual elaboração do plano municipal de saneamento básico, estando o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos contemplado, obedecendo ao conteúdo mínimo referido no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010, ou o disposto no art. 51, conforme o caso.

6.12.1. Responsabilidade sobre resíduos

A PNRS explana a responsabilidade do gerador pelo seu resíduo, trazendo a todos os envolvidos na cadeia de produção e consumo de um produto, a obrigação da correta destinação do resíduo após o uso. De acordo com o art. 25 da Lei Federal nº 12.305/2010 são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional dos Resíduos Sólidos:

> *"Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional dos Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento".*

E segundo o art. 30, parágrafo único, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto deve ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.12.2. Responsabilidade sobre a logística reversa

A logística reversa é um instrumento, dentro da responsabilidade compartilhada, de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

6.12.3. Responsabilidade sobre a coleta seletiva

A responsabilidade pela implantação da coleta seletiva é do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e dar-se-á mediante a segregação prévia dos resíduos sólidos pelo consumidor, conforme sua constituição ou composição. O sistema deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos e em suas parcelas específicas, segundo as metas estabelecidas no plano municipal.

6.12.4. Responsabilidade sobre os resíduos de saúde

A responsabilidade com relação aos resíduos de saúde – RSS é da Prefeitura Municipal de Ponto Chique, através das Secretarias de Saúde e do Meio Ambiente. Deverão ser previstas:

- A definição do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS referente às Unidades de Saúde existentes no município, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações regulamentares;

- A designação de profissional, para exercer a função de responsável pela implantação e fiscalização do PGRSS em todas as Unidades de Saúde;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- A capacitação, o treinamento e a manutenção de programa de educação continuada para o pessoal envolvido em todas as Unidades de Saúde na gestão e manejo dos resíduos;

- Fazer constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços de coleta e destinação de resíduos de saúde, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar no transporte, tratamento e destinação final destes resíduos;

- Requerer das empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de serviços de saúde, a documentação definida no Regulamento Técnico da RDC 306 da Anvisa (licenças);

- Requerer dos órgãos públicos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos, a documentação estabelecida no Regulamento Técnico da RDC 306 da Anvisa;

- Manter registro de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem, obedecendo também o Regulamento Técnico da RDC 306 da Anvisa;

- Manter cópia do PGRSS disponível em Cada Unidade de Saúde para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral;

- Os serviços novos ou submetidos a reformas ou ampliação devem encaminhar o PGRSS juntamente com o projeto básico de arquitetura para a vigilância sanitária local, quando da solicitação do alvará sanitário.

A responsabilidade, por parte dos detentores de registro de produto que gere resíduo classificado no Grupo B, de fornecer informações documentadas referentes

ao risco inerente do manejo e disposição final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

6.12.5. Responsabilidade dos órgãos públicos

É de responsabilidade dos órgãos públicos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos, a apresentação de documento aos geradores de resíduos de serviços de saúde, certificando a responsabilidade pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, de acordo com as orientações dos órgãos de fiscalização ambiental.

6.12.6. Responsabilidade das empresas prestadoras de serviços terceirizados

É de responsabilidade das empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para as operações de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de serviços de saúde, ou de licença de operação fornecida pelo órgão público responsável pela limpeza urbana para os casos de operação exclusiva de coleta.

6.12.7. Responsabilidade dos fabricantes

É de responsabilidade do fabricante e do importador de produto que gere resíduo classificado fornecer informação documentada referente ao risco inerente ao manejo e destinação final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

6.12.8. Responsabilidade sobre resíduos da construção e demolição

É de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Ponto Chique a definição das diretrizes para o gerenciamento das atividades referentes aos resíduos de construção civil.

Deverá ser prevista a designação de profissional para exercer a função de responsável técnico pela implantação e fiscalização em todas as fontes geradoras,

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

estabelecimentos comerciais que trabalham com caçambas estacionárias e estabelecimentos que coleta, transportam e destinam esses resíduos. Recomenda, também, a capacitação, o treinamento e a manutenção de programa de educação continuada para o pessoal envolvido na gestão e manejo dos resíduos da construção civil, e que faça constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos transporte, tratamento e destinação final destes resíduos.

De igual forma, recomenda-se que se deva requerer das empresas prestadoras de serviços terceirizados a licença ambiental para coleta, transporte e destinação final dos resíduos. Por fim, recomenda-se que seja mantida uma cópia do PGIRS disponível em cada ponto ou estabelecimento de coleta para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos empresários, funcionários e ao público em geral. Deverá ser definida a responsabilidade dos órgãos públicos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos, a apresentação de documento aos geradores de resíduos de construção civil, certificando a responsabilidade pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos, de acordo com as orientações dos órgãos de meio ambiente.

De igual maneira, deverá ser definida a responsabilidade das empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para as operações de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos, ou de licença de operação fornecida pelo órgão público responsável pela limpeza urbana para os casos de operação exclusiva de coleta.

Será de responsabilidade do gerador deste produto fornecer informação documentada referente ao risco inerente ao manejo e destinação final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo. Elaborar os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

segundo as diretrizes elaboradas pelo PGIRS do município referentes aos resíduos de construção civil, conforme estabelecido pela Resolução Conama n°. 307/02.

A prefeitura, por meio das secretarias diretamente envolvidas com este tipo de resíduos, deverá realizar o cadastramento de estabelecimento que trabalham com a coleta e transporte (caçambas) dos resíduos de construção civil, assim como das empresas geradoras de resíduos de construção civil existentes no município (empreiteiras, construtoras, etc.). Após o cadastro, a prefeitura poderá buscar parcerias com a iniciativa privada a fim de gerenciar o destino final desses resíduos.

Por fim, deverá ser recomendo o reuso dos resíduos da construção civil, independente do uso que a ele for dado, representa vantagens econômicas, sociais e ambientais, na economia na aquisição de matéria-prima, substituição de materiais convencionais, pelo entulho, diminuição da poluição gerada pelo entulho e de suas consequências negativas como enchentes e assoreamento de rios e córregos, e preservação das reservas naturais de matéria-prima.

6.13. Identificação de Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos

O crescimento populacional e as mudanças nos padrões de consumo são as principais atividades que têm contribuído para o aumento da geração dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Sendo assim, a problemática sobre a geração dos RSU e sua disposição final vem crescendo de forma gradativa e ganha, portanto, cada vez mais espaço nas discussões técnicas e nas pesquisas da área de saneamento. As mudanças nos padrões de consumo e o aumento de poder aquisitivo das pessoas, que passaram a consumir mais, refletem no aumento significativo das quantidades de resíduos sólidos produzidos.

O alto grau de urbanização das cidades, associados a uma ocupação intensa do solo, restringe a disponibilidade de áreas próximas aos locais de geração de resíduos sólidos com as dimensões necessárias para se implantar um aterro

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

sanitário. Isto posto, o problema tende a se agravar, à medida que a população urbana e a quantidade de resíduos *per capita* gerada diariamente aumenta significativamente. Sendo assim, ocorre um incremento das taxas de produção de resíduos sólidos urbanos, de forma inversamente proporcional diminuem as alternativas de áreas para disposição final dos resíduos gerados. Soma-se a isso, o fato de que na grande maioria das cidades brasileiras a disposição final dos resíduos sólidos urbanos é totalmente inadequada, isto é, os RSU estão sendo descartado em lixões a céu aberto, colocando em risco os ambientes naturais.

O problema do manejo dos resíduos sólidos afeta no Brasil, principalmente, os municípios de pequeno porte que, devido aos recursos escassos, e ao mesmo tempo a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), impõe a eles uma série de atribuições que, os mesmos ainda não têm condições de administrarem de maneira independente. Existe, ainda, um agravante, que é a carência de estudos que indiquem as melhores configurações para uma possível solução.

Nesse sentido, Pfeiffer (2001) destaca que, nos últimos anos, pesquisas relacionadas à questão ambiental vêm utilizando o Sistema de Informação Geográfica (SIG) como ferramenta nos processos de análise e planejamento ambiental. No caso de localização de aterros, essa ferramenta tem se mostrado bastante útil devido a sua rapidez e integração dos dados. Com a utilização do SIG, é possível combinar informações, aplicar normas e aproximar-se das áreas mais adequadas. A escolha de áreas para disposição exige critérios rigorosos e busca alcançar equilíbrio entre os aspectos sociais, ambientais e o custo (IPT, 1995).

A escolha de locais para disposição de resíduos sólidos urbanos é um processo que envolve considerações sobre aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais e que devem ter como premissas o menor risco à saúde humana e o menor impacto ambiental possível. A seleção dessas áreas para a disposição final de RSU deve

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

atender a uma determinada população urbana, tornando-se parte do planejamento urbano da região.

Para Roy (1996), o apoio à decisão é a atividade da pessoa que, através da utilização de modelos de forma explícita, mas não necessariamente formalizados por completo, auxilia na obtenção de elementos que respondam as questões expostas por um *stakeholder* em um processo decisório. Já o apoio multicritério à decisão tem como princípio buscar o estabelecimento de uma relação de preferências (subjetivas) entre as alternativas que estão sendo avaliadas sob a influência de vários critérios, no processo de decisão (ALMEIDA & COSTA, 2003).

Problemas relacionados à tomada de decisão são comuns em uma infinidade de áreas, tanto públicas quanto privadas. Com o desenvolvimento dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), o processo de seleção de áreas preliminares para aterros sanitários tem sido cada vez mais feito com base em análise espacial e em modelagem matemática. As análises espaciais contam com o uso do SIG, que emprega algoritmos de geoprocessamento para a seleção preliminar das áreas.

No presente relatório a análise multicriterial, em ambiente SIG, buscou definir as alternativas locacionais par disposição de resíduos sólidos, no Município de Ponto Chique. Para tanto foram compiladas informações de fontes como CPRM, IBGE, ANAC, IGAM, ASTER GDEM e CECAV.

A análise multicritério utilizada foi a superposição ponderada (*Weighted overlay*) disponível no *software ArcGIS* 10.3. Esta técnica agrega e pondera valores diversos para possibilitar uma análise integrada de múltiplos dados (mapas) envolvidos em uma mesma problemática (ESRI, 2017).

Os critérios estabelecidos foram destacados, em conformidade à legislação vigente, e buscaram atender no mínimo, aos critérios técnicos impostos pela Norma da ABNT (NB – 10157) e NBR 13896/1997, Deliberação Normativa nº 52/2001, e ainda de forma mais específica, aos critérios previstos na Deliberação Normativa Copam nº

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

52/2008, na Resolução Ministério do Meio Ambiente nº 347/2004 e Resolução Conama nº 4, de 9 de outubro de 1995, transcritos a seguir:

A Deliberação Normativa Copam nº 52/2008 prevê em seu art. 3º, que para a *escolha da localização da área, implantação e operação do depósito de lixo, continuarão a ser exigidos os seguintes requisitos mínimos, a serem implementados e mantidos pelo município até que seja implantado, por meio de respectivo processo de regularização ambiental, sistema adequado de disposição final*:

> *I – a localização da área não poderá ocorrer, em nenhuma hipótese, em áreas erodidas, em especial em voçorocas, em áreas cársticas ou em Áreas de Preservação Permanente – APP;*
>
> *II – localização em área com solo de baixa permeabilidade e com declividade média inferior a 30%;*
>
> *III – localização em área não sujeita a eventos de inundação, situada a uma distância mínima de 300 metros de cursos d'água ou qualquer coleção hídrica.*
>
> *§1º - poderão ser admitidas distâncias entre 200 e 300 metros, desde que não exista outra alternativa locacional e seja encaminhada à Feam declaração emitida por profissional devidamente habilitado, com apresentação de cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, afirmando a viabilidade locacional, conforme modelo constante do Anexo I - Declaração de viabilidade locacional do depósito de lixo.*
>
> *§2º - os estudos para subsidiar a declaração deverão contemplar as orientações constantes no Anexo I e permanecer na Prefeitura de forma a permitir acesso durante a fiscalização ambiental e para comprovação de dados técnicos.*
>
> *IV – localização em área situada a uma distância mínima de 500 metros de núcleos populacionais;*
>
> *V – localização em área com distância mínima de 100 metros de rodovias e estradas, a partir da faixa de domínio estabelecida pelos órgãos competentes;*
>
> *VI – implantação de sistema de drenagem pluvial em todo o terreno, de modo a minimizar o ingresso das águas de chuva na massa de lixo aterrado e encaminhamento das águas coletadas para lançamento em estruturas de dissipação e sedimentação;*
>
> *Art. 7º - Fica vedada a instalação de sistemas de destinação final de lixo em bacias cujas águas sejam classificadas na Classe Especial e na Classe I conforme estabelecido na Lei Estadual nº. 10.793, de 2 de julho de 1992,*

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

> *tendo em vista, notadamente, a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público e cujos critérios de enquadramento estão definidos na Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, e na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008.*

A Resolução Ministério do Meio Ambiente nº 347/2004, prevê como *[...] área de influência das cavidades naturais subterrâneas a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de poligonal convexa. [...].*

A Resolução Conama nº 4, de 9 de outubro de 1995:

> *Art. 1º São consideradas "Área de Segurança Aeroportuária - ASA" as áreas abrangidas por um determinado raio a partir do "centro geométrico do aeródromo", de acordo com seu tipo de operação, divididas em 2 (duas) categorias:*
>
> *I - raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de vôo por instrumento (IFR); e*
>
> *II - raio de 13 km para os demais aeródromos.*

Decreto nº 99.274 de 6 de junho de 1990:

> Art. 27 - Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de 10 km (dez quilômetros), qualquer atividade que possa afetar a biota ficará subordinada as normas editadas pelo Conama.

Tendo em vistas as missivas legais, destacadas anteriormente, na elaboração da simulação de áreas para implantação de aterros sanitários no Município de Ponto Chique, em um primeiro momento, foram observados os critérios de maior peso como apresentado na **Tabela 136.**

O processamento geoestatístico, tendo como área alvo a faixa de 20 km a partir do centro gerador, não retornou definições de alternativas locacionais favoráveis à disposição de resíduos sólidos no Município de Ponto Chique **(Figura 219).** Ressalta-se que a título de avaliação prognóstica, no próximo produto a análise será estendida para todo o território municipal, e dessa forma buscaremos as possíveis soluções para a disposição de resíduos sólidos para o município em epígrafe.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

De acordo com os estudos de simulação de áreas para implantação de aterro sanitário, dentro de áreas economicamente viáveis para sua implantação, constatou-se um potencial restritivo levando-se em conta principalmente dois critérios técnicos de maior peso: solo e distância a área de influência aeroportuária. A procura de outras áreas acaba recaindo no problema econômico de distâncias máximas de localização.

Tabela 136 – Parâmetros Utilizados como Critérios para Identificação de Áreas Potenciais para Instalação do Aterro Sanitário.

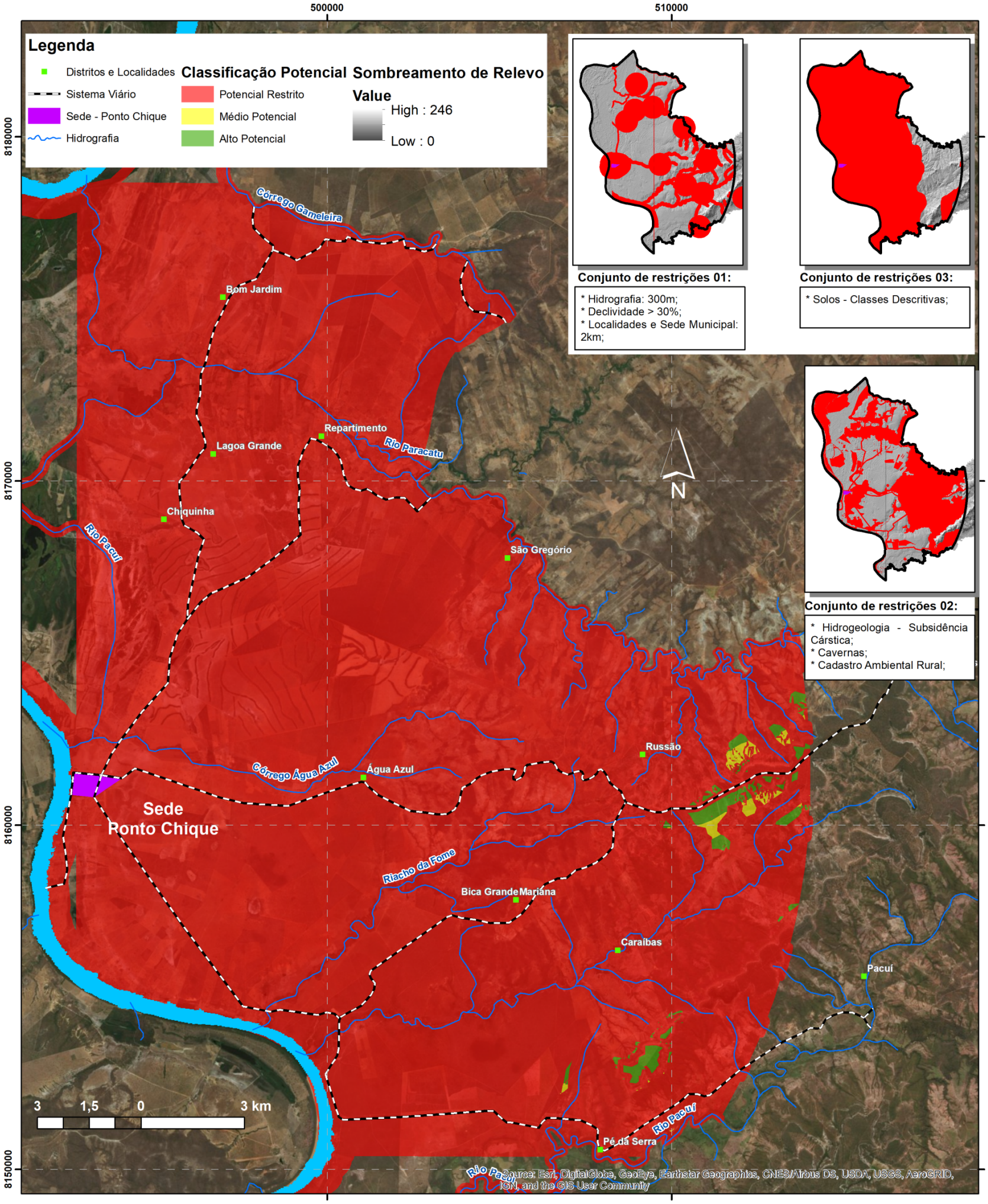
Mapa	Critério de Restrição
Proximidade a cursos d´água	300 metros de distância.
Cadastro Ambiental Rural	Áreas particulares cadastradas nas categorias: Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente.
Declividade	Declividades superiores a 30%.
Solos	Categorias com elevada permeabilidade e granulometria arenosa.
Aeroportos	20 km de raio a partir do centro geométrico do aeródromo.
Unidades de Conservação	raio de 10 km (dez quilômetros), categorizada como área circundante,
Subsidência Cárstica	Domínios hidrogeológicos: Carbonatados/Metacarbonatados – Porossos/Fissurais.
Adensamentos Populacionais	2 km de raio.
Limite da Área Urbana Municipal	20 km de raio a partir do centro gerador.
Proximidade ao Sistema Viário	100 metros a partir da faixa de domínio estabelecida pelos órgãos competentes.
Cavidades Naturais	250 metros de raio.

Fonte: GESOIS, 2018.

Como técnica de implantação existe outras soluções de tratamento de disposição final que se adaptam perfeitamente a realidade do local, como a instalação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (mecanizada) que além de produzir composto orgânico (húmus) possibilita a implantação de programas de horta nas escolas e ou hortas comunitárias constituindo-se solução de grande cunho social. O composto orgânico é indicado para diversas aplicações e usos tais como: horticultura; fruticultura; programas de grãos; parques, jardins e "*playgrounds*"; projetos paisagísticos; hortos e produção de mudas; recuperação de áreas degradadas; controle de erosão; etc.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Simulação Ambiental - Áreas Favoráveis à Disposição de Resíduos Sólidos



AGÊNCIA peixe vivo / CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO	Plano Municipal de Saneamento Básico - Ponto Chique/MG (AltoSF) Simulação Ambiental - Análise Multicriterial	
Escala: 1:100.000 Datum: SIRGAS/2000	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45º WGr.	gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Bases Digitais IBGE, 2015, CBHSF, 2016, Imagem ALOS GDEM 30m, CPRM, 2010, ANAC, 2018, MMA, 2018, CAR, 2017.	Realização: Gesois - Local e Data: Belo Horizonte - Abril/2018.	
RT.: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D	Assinatura:	

Figura 219 – Simulação Ambiental – Análise Multicriterial das Áreas Favoráveis a Disposição Final de RSD
Fonte: GESOIS, 2018.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.14. Resíduos de Serviço de Saúde

De acordo com a Resolução RDC Anvisa n° 306/04 e a Resolução Conama n°358/2005, os geradores de resíduos de serviços de saúde (RSS) são definidos como:

"Todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores, produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares."

Ainda, a Resolução Conama 283/2001, que dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde, incumbe aos geradores a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final. Entende-se por resíduos de serviços de saúde, para efeitos desta Resolução, aqueles provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal; aqueles provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados; aqueles provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal; e aqueles provenientes de barreiras sanitárias. Ficando os estabelecimentos obrigados a elaborarem o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) para o processo de licenciamento ambiental.

Por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final. Para melhor controle e

gerenciamento, os RSS são divididos em grupos, conforme Resolução Conama nº 358/2005:

- Grupo A: resíduos potencialmente infectantes (produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases, etc.);
- Grupo B: resíduos químicos;
- Grupo C: rejeitos radioativos;
- Grupo D: resíduo comum;
- Grupo E: resíduos perfuro cortantes.

O Ministério do Meio Ambiente estima que cerca de 75% dos resíduos gerados pelos estabelecimentos de serviços de saúde correspondem a resíduos do grupo D, ou seja, correspondem aos resíduos comuns e passíveis de reciclagem. Já os resíduos dos grupos A, B, C e E correspondem, em média, a cerca de 25% do conjunto dos RSS gerados pelos estabelecimentos de serviços de saúde, os quais, dado seu alto grau de periculosidade, requerem tratamento especial.

Os dados citados indicam que, na prática, a partir da implementação de um manejo adequado dos RSS, dentro e fora dos estabelecimentos de serviços de saúde, especialmente dentro do estabelecimento, a maior parte dos resíduos é passível de tratamento comum, ou seja, pode receber o mesmo tipo de tratamento conferido aos RSU. Esses dados indicam que, na prática, e a partir da implementação de um manejo adequado dos RSS, dentro e fora dos estabelecimentos de serviços de saúde, mas, especialmente, na fase intraestabelecimento, a maior parte dos resíduos é passível de tratamento comum, ou seja, pode receber o mesmo tipo de tratamento conferido aos RSU.

O levantamento dos municípios brasileiros sobre o manejo de resíduos sólidos especiais realizados por terceiros apresentou informações relativas aos RSS e outros. A partir dos dados apresentados pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, verificou-se que os RSS correspondem aos resíduos com maior percentual

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

de controle pelos municípios. Em Minas Gerais, dos 468 municípios que exercem o manejo de resíduos sólidos especiais, 390 (83,3%) exercem controle sobre os RSS. Os resíduos infectantes e especiais devem ser coletados separadamente dos resíduos comuns, sendo que os resíduos radioativos devem ser gerenciados em concordância com as resoluções da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Os resíduos infectantes e parte dos resíduos especiais devem ser acondicionados em sacos plásticos brancos leitosos e colocados em contêineres basculáveis mecanicamente em caminhões especiais para coleta de resíduos de serviço de saúde, conforme **Figura 220** abaixo.

Figura 220 – Acondicionamento dos Resíduos Infectantes e Resíduos Especiais
Fonte: GESOIS, 2017.

Há regras a serem seguidas em relação à segregação (separação) de resíduos infectantes do lixo comum, nas unidades dos serviços de saúde:

- Todo resíduo infectante, no momento de sua geração, tem que ser disposto em recipiente próximo ao local de sua geração;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Os resíduos infectantes devem ser acondicionados em sacos plásticos brancos leitosos, em conformidade com a norma técnica da ABNT/NBR 9190/2003, devidamente fechados;
- Os resíduos perfuro cortantes (agulhas, vidros, etc.) devem ser acondicionados em recipientes especiais para este fim;
- Os resíduos provenientes de análises clínicas, hemoterapia e pesquisas microbiológicas têm que ser submetidos à esterilização no próprio local de sua geração;
- Os resíduos compostos por membros, órgãos e tecidos de origem humana têm que ser dispostos, em separado, em sacos brancos leitosos, devidamente fechados.

Para que os sacos plásticos contendo resíduos infectantes não venham a se romper, liberando líquidos e ar contaminados, é necessário utilizar equipamentos de coleta que não possuam compactação e que, por medida de precaução, sejam herméticos ou possuam dispositivos de captação de líquidos.

No Município de Ponto Chique, embora não exista o PGRSS, a prefeitura tem a responsabilidade, através da Secretaria de Saúde, de fazer a gestão em relação aos RSS. Os RSS coletados junto as diversas unidades de saúde existentes no município são coletados e transportados pela empresa Serquip.

6.14.1. Resíduos do serviço público de saúde e saneamento básico

Conforme definido no Decreto Federal nº 7.217/2010, os serviços públicos de saneamento básico correspondem ao conjunto dos serviços de manejo de resíduos sólidos, de limpeza urbana, de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de drenagem e manejo de águas pluviais. Assim, os resíduos de serviços públicos de saneamento básico relacionam-se àqueles gerados nas atividades supracitadas.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tais resíduos são resultantes, entre outros, dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) – ambos envolvendo considerável carga orgânica – e dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte. Deve-se ressaltar, também, a possibilidade de existência de produtos químicos oriundos dos sistemas de tratamento, o que reforça a necessidade de classificação específica desses resíduos, para direcionar corretamente seu gerenciamento (ARMBH, 2013).

A coleta e tratamento desses resíduos são executados pelos próprios geradores, ou seja, as empresas concessionárias dos serviços de tratamento de água e esgoto dos municípios. Apesar da considerável carga orgânica, semelhante a todos os resíduos de serviços públicos de saneamento básico, sua composição é muito diversificada, pois varia conforme o tipo de tratamento utilizado nas estações, o que torna o processo de destinação adequada ainda mais complexo. Tal composição relaciona-se ainda às características da água que foi tratada ou do esgoto do qual foi gerado, as diferentes possibilidades de disposição e aos seus usos.

Logo, a destinação final do lodo, ou resíduo gerada por esta atividade, deve considerar as características de cada caso, podendo variar desde a compostagem ao aterro sanitário ou industrial.

A literatura contemporânea (WANKE *et al*, 2002 e JANUÁRIO *et al.*, 2007), indica que a geração de lodo equivale, de modo geral, a 1 tonelada/dia para cada m³ de vazão da central de tratamento e, portanto, podem ser esperados volumes de algumas toneladas por dia no município que possui centrais de tratamento de esgotos implantadas.

Assim, o lodo removido nas diferentes etapas do tratamento requer maiores cuidados e controle na etapa da destinação final também pelo expressivo montante gerado.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A aplicação no solo na forma líquida ou sólida, a sua compostagem ou co-compostagem com o lixo urbano ou disposição em aterro sanitário, são alternativas de disposição final do lodo aceitas.

O uso do lodo como fertilizante orgânico representa o reaproveitamento integral de seus nutrientes e a substituição de parte das doses de adubação química sobre as culturas e/ou áreas de reflorestamento, com rendimentos equivalentes, ou superiores aos conseguidos com fertilizantes comerciais. As propriedades do produto o tornam especialmente interessante a solos agrícolas desgastados por manejo inadequado, bem como para recuperação de áreas degradadas. Porém, é importante alertar que existem restrições para o uso de lodo no solo, devido à presença de patógenos, sais solúveis, compostos orgânicos persistentes e metais tóxicos.

Segundo a Resolução nº 375/ 2006, os lodos gerados em sistemas de tratamento de esgoto, para terem aplicação agrícola, deverão ser submetidos a processo de redução de patógenos e da atratividade de vetores. A resolução veta a utilização agrícola de (CACHOEIRINHA, 2012):

I - lodo de estação de tratamento de efluentes de instalações hospitalares;
II - lodo de estação de tratamento de efluentes de portos e aeroportos;
III - resíduos de gradeamento;
IV - resíduos de desarenador;
V - material lipídico sobrenadante de decantadores primários, das caixas de gordura e dos reatores anaeróbicos;
VI - lodos provenientes de sistema de tratamento individual, coletados por veículos, antes de seu tratamento por uma estação de tratamento de esgoto;
VII - lodo de esgoto não estabilizado;
VIII - lodos classificados como perigosos de acordo com as normas brasileiras vigentes.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A incineração dos lodos após a desidratação completa também é possível (JANUÁRIO *et al*, 2007). Todavia esta destinação é dispendiosa podendo alcançar um custo médio de R$ 2.000,00 por tonelada de lodo desidratado (SABESP, 2002), sem contar os custos de destinação das cinzas produzidas.

A disposição do lodo em aterros é viável, sendo uma alternativa segura para a saúde pública e ambiental quando corretamente projetado e operado, além de ser regulamentado pelas legislações ambientais vigentes. Esta solução deve ser priorizada sempre que evidenciado o impedimento de envio destes resíduos para aproveitamento energético ou para fins de fertilização, por conta de possíveis contaminações, detectadas em ensaios específicos (CACHOEIRINHA, 2012).

A compostagem aeróbica juntamente com resíduos sólidos provenientes de atividades de poda e manutenção de áreas verdes municipais é uma importante alternativa (SILVA *et al*, 2008), levando-se sempre em conta que para este fim o lodo não deve apresentar características de periculosidade.

A geração de biogás a partir do lodo, juntamente com outros tipos de resíduos sólidos, particularmente resíduos de podas e resíduos orgânicos é interessante também. Estudo de Cassini (2003) observa a importância da utilização do biogás gerado pelo consorciamento de lodos de ETAs e ETEs com resíduos sólidos no aproveitamento e destinação final destes materiais quando aproveitados conjuntamente. Traballi *et al*, 2009 cita que 1 m³ de biogás equivale energeticamente a 1,5 m^3 de gás de cozinha, 0,5 a 0,6 litros de gasolina, 0,9 litro de álcool, 1,43 kWh de eletricidade e 2,7 kg de lenha (CACHOEIRINHA, 2012).

Outra solução menos usual consiste na utilização de lodos de ETAs na fabricação de material cerâmico, contanto que as características físico-químicas do lodo sejam relativamente constantes. Estima-se um custo de R$ 35,00 por tonelada de lodo incorporado na produção de material cerâmico, valor este que abrange os custos de transporte e disposição nas jazidas de argila (MORITA et al, 2002). Ainda, o envio

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

de lodos de ETAs para ETEs é viável, mas demanda um custo significativo que engloba, dentre outros, avaliações técnicas de capacidade de recebimento da ETE (CACHOEIRINHA, 2012).

O **Quadro 8** os instrumentos normativos aplicáveis à gestão de resíduos de serviços públicos de saneamento básico.

Quadro 8 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico

Legislação	Descrição
Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
Resolução Conama nº 430, de 13 de maio de 2011	Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama).
Resolução Conama nº420, de 28 de dezembro de 2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substancias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
Resolução Conama nº410, de 04 de maio de 2009	Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art.44 da Resolução nº357, de 17 de março de 2005, e no Art.3º da Resolução nº 397, de 03 de abril de 2008.
Resolução Conama nº380, de 31de outubro de 2006	Retifica a Resolução Conama nº375, de 29 de agosto de 2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
Resolução Conama nº375, de 29 de agosto de 2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Retificada pela Resolução nº380, de 31 de outubro de 2006.
Resolução Conama nº357, de 17 de março de 2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Alterada pelas resoluções nº370, de 06 de abril de 2006, nº397, de 03 de abril de 2008, nº410, de 04 de maio de 2009, e nº430, de 13 de maio de 2011.
Deliberação Normativa Copam nº116, de 27 de junho de 2008	Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais.
Deliberação Normativa Conjunta Copam/CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010	Institui o Programa Estadual de Gestão de áreas contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.
Resolução Conama nº 005, de 15 de junho de 1988	Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento básico.
ABNT NBR 7166/1992	Conexão internacional de descarga de resíduos sanitários – Formato e dimensões.
ABNT NBR 13221/2010	Transporte terrestre de resíduos

Fonte: Agência RMBH, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Os dados apresentados baseados na ARMBH são indicativos que servirão de subsídios para a Prefeitura de Ponto Chique para auxiliar na gestão e manejo de resíduos sólidos.

6.14.2. Resíduos dos serviços privados de saúde

É emergencial e obrigatório que estabelecimentos de saúde programem o gerenciamento adequado dos resíduos de serviço de saúde (RSS) visando à redução dos riscos sanitários e ambientais, à melhoria da qualidade de vida e da saúde da população e o desenvolvimento sustentável.

O gerenciamento adequado destes resíduos está ancorado na RDC ANVISA nº 306/04 e na Resolução CONAMA nº 358/05 e tem o propósito de orientar a implementação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, apoiando as equipes técnicas das instituições da área da saúde neste processo. Fundamentadas nos princípios de prevenção, precaução e responsabilização do gerador, a RDC ANVISA no 306/04, harmonizada com a Resolução Conama nº 358/05 estabeleceram e definiram a classificação, as competências e responsabilidades, as regras e procedimentos para o gerenciamento dos RSS, desde a geração até a disposição final.

Os resíduos gerados pelos serviços privados de saúde são de total responsabilidade dos próprios geradores, cabendo a cada estabelecimento executar seu PGRSS, dando uma destinação final correta a seu respectivo resíduo.

A coleta, transporte e tratamento desses resíduos no Município de Ponto Chique são executados pela empresa Serquip-tratamento de resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é constituinte do Consorcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.14.3. Resíduos farmacêuticos

Os resíduos farmacêuticos, como remédios vencidos ou deteriorados, devem ser encaminhados pelos estabelecimentos, a expensas do empreendedor, para empresas contratadas a fim de dar o destino final adequado.

Lembrando-se que a Resolução Conama nº 283/2001 incumbe aos geradores de resíduos dos serviços de saúde a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final.

A coleta, transporte e tratamento de resíduos farmacêuticos de Ponto Chique são executados pela empresa Serquip- tratamento de resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é constituinte do Consorcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

Figura 221 – Farmácia em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 222 – Farmácia Popular - Fachada e Interior em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

6.14.4. Outras fontes geradoras

Como fontes geradoras de resíduos de serviços de saúde no município incluem-se também as clínicas médicas, clínicas odontológicas, laboratórios de análises clínicas e laboratórios em geral.

Os RSS gerados em função de atividades de suporte à saúde humana e animal são classificados conforme sua capacidade de provocar, direta ou indiretamente, doenças (ABTN BR 10.007/2004). Segundo a norma da Anvisa RDC 306/2004, os resíduos dos serviços de saúde são classificados como pertencentes aos grupos A, B, C, D e E.

O modelo de classificação a seguir é baseado na ABNT 12.808/1993, bem como na Resolução Conama nº 358, de 29/04/05.

Grupo A - Infectante: esparadrapos, luvas e resíduos de ambulatório;

Grupo B - Químico: medicamentos vencidos ou contaminados e reagentes de laboratório;

Grupo C - Radioativo: resíduos de medicina nuclear, cápsulas de raios-X;

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Grupo D - Comum: tratados como RSU;

Grupo E - Perfuro cortantes: lâminas de barbear, agulhas, lâminas de bisturi, entre outros.

Resumidamente, observa-se que o grupo A, nessa legislação, reúne os resíduos com risco biológico. Os resíduos químicos (soluções diversas e medicamentos) encontram-se no grupo B e, no grupo C, os resíduos nucleares. Os resíduos do grupo D são muito similares aos resíduos domiciliares (resíduos comuns) e o grupo E abrange materiais perfuro cortantes e os escarificantes, como agulhas e bisturis.

Os resíduos dos grupos A, B e E devem sempre ser encaminhados para uma estação de tratamento para que seja reduzida a sua periculosidade ao mínimo. Posteriormente, ao processo de tratamento que elimina os micro-organismos por meio do calor, pressão, ondas ou destruição térmica.

O Município de Ponto Chique não possui leis ou decretos que regulem a disposição final destes resíduos e a fiscalização é de responsabilidade da vigilância sanitária municipal.

Essas unidades são atendidas pela empresa Serquip- Tratamento de Resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é constituinte do Consorcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

O município dispõe das seguintes unidades sanitárias:

- 01 Posto de saúde;
- 02 Centros de saúde/unidade básica;
- 01 Unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- 01 Unidade de vigilância em saúde;
- 01 Central de gestão em saúde;
- 01 Polo academia da saúde.

Segundo informações da Secretaria de Saúde, a geração de RSS, classificadas em A/B/C/E, é, em média, de 240 kg/mês. Já o Snis, através do RS028, informa que a geração dos RSS é de 1,2 ton./ano. Segundo o Snis (2015), o indicador RS020 informa que existe no município de Ponto Chique a coleta diferenciada de resíduos sólidos dos serviços de saúde executada pela empresa Serquip-Tratamento de Resíduos, unidade de Montes Claros. Essa Empresa é constituinte do Consorcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

O indicador RS026 informa que a prefeitura exerce algum tipo de controle sobre os executores, controlando a periodicidade e qualidade dos serviços executado, RS 0,27.

Segundo o Snis (2015), o Município de Ponto Chique envia RSS coletados para o Município de Montes Claros. O indicador RS036 informa que o veículo destinado à coleta domiciliar não participa da coleta e transporte dos RSS. O indicador RS041 informa que o valor contratual (preço unitário) do serviço de coleta diferenciada dos RSS, em 2015, foi de R$ 3.085,80/ton.

A prefeitura municipal de Ponto Chique não possui um PMGRSS (Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Serviços de Saúde). Todavia o manejo e destinação final de resíduos sólidos de serviço de saúde são executados conforme a legislação vigente.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Frente à inexistência do instrumento a **Tabela 137** apresenta um roteiro de procedimentos técnicos para criação e implementação do PGIRSS, desenvolvido por GTA engenharia e meio ambiente (2015).

Buscando nortear os procedimentos operacionais da gestão pública municipal, frente ao manejo e destinação dos resíduos em tela, até que o PGRSS seja implantado, a seguir são descritas recomendações de para um gerenciamento efetivo e normatizado.

Numa gestão adequada de resíduo de serviço de saúde, os resíduos gerados por hospitais e outras unidades de saúde, de acordo com o Guia PNRS (Plano Nacional de Resíduos Sólidos), demandam condições especiais e apresentam-se como ideias os seguintes procedimentos:

- O acondicionamento do lixo, no momento de sua geração, em recipiente metálico ou de plástico rígido, padronizado, guarnecido por saco plástico de cor branca leitosa e que atenda a demais especificações da NBR-9191 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;
- O transporte interno dos resíduos acondicionados deverá ser feito por meios manuais ou mecânicos, uma vez obedecidos os requisitos de segurança de forma a não proporcionar o rompimento do acondicionamento e evitando-se o trânsito por locais de maior potencial de risco;
- A colocação, por funcionário treinado do próprio estabelecimento, dos sacos plásticos contendo os resíduos dentro de contêineres providos de tampa, em local na área externa, adequadamente protegida e de fácil acesso ao pessoal da coleta;
- A remoção e transporte do lixo acondicionado nos sacos plásticos em veículo coletor específico, fechado e sem compactação, até o local de disposição final;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- A queima do lixo em incinerador adequadamente projetado, a alta temperatura e o respeito à legislação ambiental no que se refere à liberação dos gases da combustão para a atmosfera. Algumas atitudes mínimas são:
- No interior das unidades de trato de saúde, acondicionar os resíduos em recipientes metálicos ou de plástico rígido guarnecido com sacos plásticos resistentes e bem fechado;
- Transferir os sacos plásticos com lixo para tambores de 200 litros (por exemplo), providos de tampa fixa por presilhas e alças, a serem colocados na área externa para a coleta;
- Providenciar nos tambores a inscrição “LIXO HOSPITALAR”, para que não sejam utilizados para outros fins;
- Fornecer luvas ao pessoal da coleta;
- Transportar o lixo até o destino final dentro dos próprios tambores, o que permite a utilização de veículo não específico para esta atividade;
- Dispor de recipientes de reserva para troca pelo recipiente cheio por ocasião da coleta, procedimento similar ao adotado na comercialização de gás de botijões;
- Dispor os resíduos em aterro sanitário devidamente licenciado para receber este tipo de resíduo.

É importante ressaltar que para manuseio dos resíduos infectantes é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual (EPI): avental e luvas plásticas, botas de PVC ou sapatos fechados, óculos e máscara. Os locais para transbordo desses resíduos devem possuir cantos arredondados para possibilitar uma lavagem mais eficiente do piso e das paredes.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 137 – Modelo de Conteúdo Exigido no PGRSS

ITENS	CONTEÚDO
1. Identificação do estabelecimento:	-Razão Social - Nome de fantasia - Endereço, fone, fax e e-mail. - Área total construída (m) - Especialidade - Número de leitos, cadeiras (odonto), consultórios. - Nome dos profissionais que atuam no local, número do registro profissional. - Responsável Técnico pelo estabelecimento (Nome, RG, Profissão, Registro Profissional, fone, e-mail.). - Responsável técnico pelo plano (execução e elaboração) (Nome, RG, Profissão, Registro Profissional, fone, e-mail.).
2. Definição dos objetivos:	- Descrever os resíduos gerados (Classificação). - Quantificar os resíduos gerados por Kg/mês, por grupo. - Local de geração e fluxo dos resíduos, usar planta baixa ou layout (geradores acima de 120 l/mensais). - Manuseio, acondicionamento e identificação (Descrever como são acondicionados por grupo; Descrever como são os recipientes para acondicionamento). - Coleta interna (Materiais usados, frequência e horário de coleta). - Triagem de material reciclável. - Tratamento Intra-unidade (Descrever o tipo de tratamento, local e eficácia do mesmo). - Armazenamento Intermediário e Externo (Usar planta baixa para especificar a sala de resíduos, abrigos internos e externos, especificado por grupo os resíduos que serão armazenados). (geradores acima de 120lts/mês) - Coleta externa (Descrever por grupo o tratamento, coleta e empresa responsável, de acordo com cada grupo; Licenciamento ambiental). - Tratamento externo e destino final (Descrever o tratamento de cada grupo, técnica e empresa responsável, com endereço, CGC, responsável técnico, licença ambiental e outros dados importantes). - Higienização e Limpeza (Rotina, com procedimentos e materiais. Do local de geração ao abrigo externo).
3. Saúde e segurança do trabalho	- Atuação da CIPA - Atuação do CCIH - Programa de capacitação e educação continuada (para todos os tipos geradores)
4. Equipe de trabalho PGRSS	- Definição da equipe do PGRSS. - Coleta interna e disposição intermediária. - Atribuições e responsabilidades da equipe.
5. Implementação do PGRSS:	- Avaliação da atuação do plano - Programa de impacto ambiental (geradores acima de 120lts/mensais) - Fluxograma PGRSS

Fonte: GTA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE, 2015.

6.15. Resíduos da Construção Civil e Volumosos (RCCV)

Resíduos da construção civil (RCC), também denominados resíduos da construção civil e demolição (RCD), correspondem aos resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha. Os resíduos volumosos (RV), por sua vez, são constituídos por peças de grandes dimensões, como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens e outros resíduos de origem não industrial, não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Os componentes mais constantes desse tipo de resíduos são as madeiras e os metais. Os RV são definidos pelas normas brasileiras que versam sobre os RCC e normalmente são removidos das áreas geradoras juntamente com os RCC. O levantamento dos municípios brasileiros que exercem controle sobre o manejo de resíduos sólidos especiais realizados por terceiros, elaborado para a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008), apresentou dados sobre os RCC. Verifica-se que o percentual de municípios mineiros que exercem controle sobre o manejo de RCC (33,29%) é superior ao nacional e próximo, porem inferior, ao da região sudeste.

A classificação dos RCC, conforme a Resolução Conama nº 307/2002, deve ser da seguinte forma:

Classe A: São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como os oriundos de:

- Pavimentação e outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- Edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
- Processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papéis/papelão, metais, vidros madeiras e outros;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Classe C: são os resíduos para quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações tecnicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação, tais como os produtos fabricados com gesso;

Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, amianto e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outras.

São considerados geradores pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos de construção civil ou demolição. De acordo com Pinto (1999), o resíduo gerado pela construção civil corresponde, em média, a 50% do material que entra na obra. Confirmando esse percentual, Lima (2001) afirma que, de todos os resíduos sólidos gerados em uma cidade, cerca de dois terços são resíduos domésticos e um terço vem da construção civil, podendo atingir 50% em alguns municípios.

O levantamento de números confiáveis sobre os resíduos de construção e demolição depende de informações com agentes externos à administração pública. Convém lembrar a ausência de dados referentes a estes resíduos, apontando para uma necessidade de construção de um acervo e sistematização de informações que estão fora dos órgãos públicos. Poderá ser criada uma sistemática de registro de fornecedores, procedência, usuários, volumes manejados, entre outros, visando construir um banco de dados confiável e atualizado para essa tipologia de resíduos.

Sendo a indústria da construção civil um dos grandes contribuintes do desenvolvimento socioeconômico, e também o maior gerador de resíduos de toda a sociedade, ao longo de toda a sua cadeia produtiva. A maior preocupação com o tema se dá pela falta de gerenciamento sobre todo esse resíduo, devido a muitos municípios não possuírem uma política que exija uma destinação final

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ambientalmente correta. Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem;

Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A Resolução Conama nº 448/2012 estabelece como instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de RCC, a ser elaborado pelos municípios em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O Plano pode ser elaborado de forma conjunta com outros municípios.

6.15.1. Geração de resíduos da construção civil

A Prefeitura de Ponto Chique não apresenta uma política adequada de coleta de entulhos, não possuindo uma legislação especifica quanto à esta atividade. Atualmente, a prefeitura é que arca com as despesas de coleta do RCC gerado no município, sendo que o mesmo é levado para o lixão. No conceito da população, a obrigação de recolher os resíduos provenientes da atividade de construção civil e demolição é do poder público municipal. Como este não possui um planejamento para o setor, o entulho gerado chega a ficar dias exposto nas ruas da cidade até que

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

seja coletado. Dessa forma, faz-se necessária a adoção de uma regulamentação para o setor, definindo a responsabilidade da Prefeitura na coleta dos entulhos, diretamente ou através de terceirização, bem como o papel que cabe à população. Será recomendada a designação de profissional para exercer a função de responsável técnico pela implantação e fiscalização do PGRS em todas as fontes geradoras, estabelecimentos comerciais que trabalham com caçambas estacionárias e estabelecimentos que coletam, transportam e destinam esses resíduos.

Será recomendada, também, a capacitação, o treinamento e a manutenção de um programa de educação continuada para o pessoal envolvido na gestão e manejo dos resíduos da construção civil. Tal procedimento deverá constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar no transporte, tratamento e destinação final destes resíduos.

De igual forma, será recomendada que se deva requerer das empresas prestadoras de serviços terceirizados a licença ambiental para coleta, transporte e destinação final dos resíduos. Resta acrescentar que Ponto Chique não tem dados e nem controle sobre a geração de RCC. A coleta é feita em veículos tipo caçamba somente quando necessário e não é cobrado por estes serviços. Não existe serviço privado para a coleta de resíduos da construção civil.

A Resolução Conama 307/ 2002, estabeleceu diretrizes e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil – RCCs, abrangendo desde a classificação até sua disposição adequada, passando pela atribuição de responsabilidades ao poder público municipal e também aos geradores no que se refere à sua destinação. A elaboração e implantação do plano de gestão integrada dos resíduos da construção civil (PGIRCC) é determinada pela Lei nº 18031, de 12 de janeiro de 2009.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Frente à inexistência do instrumento segue um roteiro de procedimentos técnicos para criação e implementação do PGIRCC, desenvolvido pela Feam (Fundação Estadual de Meio Ambiente), Fip (Fundação Israel Pinheiro) e pelo Programa Minas sem Lixões. Além disso, buscou-se definir procedimentos de caráter à gestão municipal com a finalidade de realizar o manejo e destinação final temporário, conforme visto na **Figura 223.**

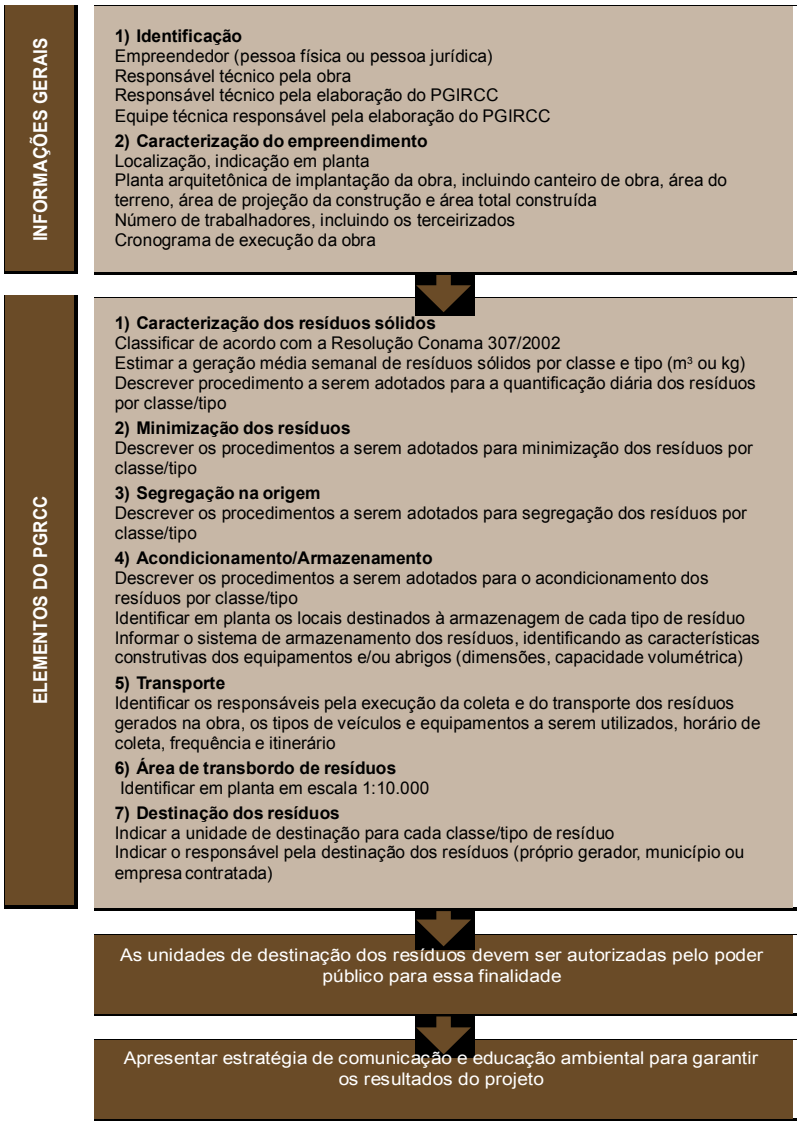


Figura 223 – Conteúdo Mínimo de Elaboração do PGIRCC
Fonte: FEAM, FIP e PROGRAMA MINAS SEM LIXÕES, 2009.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.15.2. Destinação dos resíduos da construção civil

A destinação atual não está de acordo com a legislação vigente, pois não há um local adequado para recebimento do referido material. Tal prática leva ao surgimento de pequenos lixões uma vez que também passa a serem acumulados outros tipos de lixo, como o doméstico, por exemplo, provocando aspecto negativo além de possibilitar a agressão ao meio ambiente e a saúde pública.

Como solução para sanar temporariamente esse problema até que o PGIRCC seja implantado é conveniente que a prefeitura intensifique a fiscalização para evitar o lançamento dos mesmos em locais inadequados, e implante uma área específica para armazenamento temporário dentro da atual área de destinação final de resíduos sólidos. Como medida paliativa para o RCC é a aplicação em recuperação de estradas vicinais e voçorocas.

6.16. Resíduos Industriais

A Resolução Conama 313/2002 define como Resíduo Sólido Industrial (RSI) todos os resíduos gerados a partir de processos produtivos industriais nos estados sólido, semi-sólidos, gasoso (quando contido) e líquido (quando inviável o lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso solução técnica).A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305/2010, sujeita aos geradores de resíduos industriais a elaboração de Plano de Gerenciamento de seus resíduos. No entanto, por terem cada um deles característica própria, de acordo com a NBR 10004, é necessário subdividi-los em três classes. São elas:

Resíduos de Classe I (Perigosos) – Devido às suas características físico-químicas e infectocontagiosas, apresentam ao menos uma das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Exemplos: restos e borras de tintas e pigmentos, resíduos de limpeza com solvente na

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

fabricação de tintas, aparas de couro curtido em cromo, embalagens vazias contaminadas e resíduos de laboratórios industriais.

Resíduos de Classe II A (Não Perigosos - Não Inertes) – Apresentam propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Exemplos: resíduos de EVA (etil vinil acetato) e de poliuretano, espumas, cinzas de caldeira, escórias de fundição de alumínio e de produção de ferro, aço, latão e zinco.

Resíduos de Classe II B (Não Perigosos - Inertes) – Aqueles que em contato estático ou dinâmico com água não a contaminam ou se misturam a ela. Exemplos: restos de alimentos, de madeira, sucata de metais ferrosos e não ferrosos, resíduos de materiais têxteis, de plástico polimerizado, de borracha, papel e papelão.

Os resíduos não eliminados na produção exigem manejo adequado de modo a não comprometer a saúde humana ou causar danos ao meio ambiente. Este processo envolve o treinamento dos funcionários que terão contato direto com os resíduos em todas as etapas de manejo, ou seja, desde a geração até a disposição final. É importante ressaltar que o treinamento básico dos funcionários deve conter as exigências previstas no Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL).

Entre estas etapas, os resíduos devem ser segregados na origem, acondicionados, armazenados, coletados, transportados e, quando necessário, tratados. A segregação dos resíduos na fonte é fundamental, pois evita que aqueles enquadrados na classe II (não perigosos) se misturem com os de classe I (perigosos), reduzindo, assim, a geração de resíduos perigosos e o risco de acidentes.

Esta segregação é importante também para não comprometer a qualidade dos resíduos recicláveis e, assim, permitir que estes retornem ao processo produtivo. A segregação dos resíduos pode ser facilitada com o auxílio do código de cores previsto pela Resolução Conama nº 275/2001.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Os resíduos industriais gerados devem ser acondicionados em recipientes que variam conforme a especificidade de cada resíduo, a fim de evitar riscos ao trabalhador e ao meio ambiente. As formas mais usuais de se acondicionar os resíduos industriais são:

- Tambores metálicos de 200 litros para resíduos sólidos sem características corrosivas;
- Bombonas plásticas de 200 ou 300 litros para resíduos sólidos com características corrosivas ou semissólidos em geral;
- *Big-bags* plásticos, padronizados nos volumes 120, 240, 360, 750, 1.100 e 1.600 litros, para resíduos que permitem o retorno da embalagem;
- Caixas de papelão, de porte médio, até 50 litros, para resíduos a serem incinerados.

As legislações referentes ao armazenamento de resíduos perigosos, resíduos não inertes e inertes são, respectivamente, a ABNT/NBR 12235/1992 e a ABNT/NBR 11174/1990, a qual corresponde à contenção temporária de resíduos, em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera de reciclagem, recuperação, tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança.

É fundamental que as empresas desenvolvam, ainda, um Plano de Emergência, que constitui um conjunto de instruções e ações pré-estabelecidas a serem imediatamente adotadas em casos de acidente.

O resíduo gerado nas indústrias deve ser transportado interna e externamente, sendo que o transporte interno corresponde àquele realizado do ponto de geração do resíduo até os pontos de armazenamento do local. Em ambos os casos, as rotas devem ser pré-estabelecidas e os equipamentos utilizados devem ser compatíveis com o volume, peso e forma do resíduo a ser transportado.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A ABNT/NBR 13221:2000 dispõe sobre o transporte terrestre de resíduos, e seu conhecimento é fundamental, tendo em vista que, no Brasil, a modalidade de transporte mais utilizada é a rodoviária.

Os veículos mais utilizados no transporte de resíduos industriais são os caminhões tipo poliguindaste que utilizam em sua operação, caçambas de sete tonelada e caçambas estacionárias de 5 m^3.

O tratamento dos resíduos industriais tem por objetivo adequá-los à reutilização ou, ao menos, torná-los inertes. Entretanto, tendo em vista a diversidade destes, não existe um processo preestabelecido e, assim, pesquisas e projetos devem ser realizados considerando as particularidades de cada caso.

Esta etapa pode ocorrer através de reações químicas, físicas, biológicas e/ou térmicas, em locais variados, tais como:

- Junto à própria fonte geradora;
- Em outra instalação que tenha interesse em utilizar o material recuperado;
- Em instalações especializadas em tratamento.

Quando a reciclagem/recuperação dos resíduos industriais não for uma alternativa ambiental e economicamente viável, outros processos de tratamento devem ser realizados. Os processos de tratamento mais comum são:

- Neutralização, para resíduos com características ácidas ou alcalinas;
- Secagem ou mescla, que é a mistura de resíduos com alto teor de umidade com outros resíduos secos ou com material inerte, como a serragem;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Encapsulamento, que consiste em revestir os resíduos com uma camada de resina sintética impermeável e de baixíssimo índice de lixiviação, sendo indicado para resíduos perigosos gerados em grandes quantidades;

- Coprocessamento, que corresponde à incorporação dos resíduos à massa de concreto ou cerâmica em uma quantidade tal que não prejudique o meio ambiente, ou ainda ao acréscimo destes a materiais combustíveis sem gerar gases prejudiciais ao meio ambiente após a queima;

- Processos de destruição térmica, como incineração e pirólise. Cabe ressaltar a necessidade de controle dos gases emitidos pela combustão dos resíduos e a destinação adequada das cinzas e dos particulados retidos nos sistemas. lavagem de gases.

Em casos de incineração, deve haver a correta disposição dos rejeitos resultantes (cinzas), que deve considerar a composição destas na determinação do melhor método, sendo, normalmente, utilizados os aterros industriais. Os aterros industriais requerem projetos e execução mais elaborados que os aterros sanitários, devido ao tipo de material que recebem.

O monitoramento deve ser constante, de modo a garantir a manutenção das características em seu entorno. Apesar do baixo custo de implantação e operação dos aterros industriais, quando comparados a outras opções de tratamento e disposição, uma grande área física é necessária para a construção deste. Portanto, estudos devem ser realizados de modo a definir a melhor opção de disposição final.

O Município de Ponto Chique não é contemplado com indústrias.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Quadro 9 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Resíduos Industriais

Legislação	Descrição
Resolução Conama nº 420, de 28 de dezembro de 2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
Resolução Conama nº 401, de 04 de novembro de 2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas em território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Alterada pela Resolução nº 424, de 22 de abril de 2010.
Resolução Conama nº 275, de 25 de abril de 2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução Conama nº 362, de 23 de junho de 2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução Conama nº 228/1997	Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
Resolução Conama nº 023, de 12 de dezembro de 1996	Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos. Alterada pelas Resoluções nº 235, de 07 de janeiro de 1998, e nº 244, de 16 de outubro de 1998.
Resolução Conama nº 008, de 19 de setembro de 1991	Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.
Deliberação Normativa Copam n º136, de 22 de maio de 2009	Altera e complementa a Deliberação Normativa Copam nº 90, de 15 de setembro de 2005, que dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Estado de Minas Gerais.
Deliberação Normativa Copam nº 116, de 27 de junho de 2008	Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais.
Deliberação Normativa Conjunta Copam/ CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010	Institui o Programa Estadual de Gestão de áreas contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.
Deliberação Normativa Copam nº 90, de 15 de setembro de 2005	Dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Estado de Minas Gerais.
Resolução Conama n º235, de 07 de janeiro de 1998	Altera o anexo 10 da Resolução Conama nº 23, de 12 de dezembro de 1996.
ABNT NBR ISSO 14952-3/ 2006	Sistemas espaciais –Limpeza de superfície de sistemas de fluido. Parte 3: Procedimentos analíticos para determinação de resíduos não voláteis e contaminação da partícula.
ABNT NBR 14283/ 1999	Resíduos em solos – Determinação da biodegradação pelo método respirométrico.
ABNT NBR 12235/1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos –Procedimento.
ABNT NBR 11174/1990	Armazenamento de resíduos classe II–não inertes e III – inertes.
ABNT NBR 8418/1984	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento.
ABNT NBR 11175/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho – Procedimento.
ABNT NBR 8911/1985	Solventes – Determinação de material não volátil – Método de ensaio.
ABNT NBR 13221/2010	Transporte terrestre de resíduos

Fonte: ARMBH, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.17. Resíduos de Mineração

Resíduos de mineração são todos resíduos resultantes de atividades minerárias, da lavra ao produto final, e que se encontram nos estados sólido, semissólido, gasoso – quando contido – e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A Deliberação Normativa Copam nº 74/2004 classifica as atividades minerárias conforme **Tabela 138.** Além dessa classificação, os empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente são enquadrados em seis classes que conjugam o porte e o potencial poluidor ou degradador do meio ambiente. No caso das atividades minerárias enquadradas nas classes 5 e 6, seus responsáveis, devem apresentar informações anuais sobre geração, volume, características, armazenamento, transporte, tratamento e destinação dos resíduos sólidos gerados. Já para os empreendimentos enquadrados nas classes 3 e 4, estas informações são exigidas a cada dois anos. Todas elas são compiladas anualmente pela Feam e servem de insumo para a elaboração do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos do Setor Minerário.

Tabela 138 – Classificação das Atividades Minerárias

Código	Atividade
A-01	Lavra subterrânea
A-02	Lavra a céu aberto
A-03	Extração de areia, cascalho e argila, para utilização na construção civil
A-04	Extração de água mineral ou potável de mesa
A-05	Unidades operacionais em áreas de mineração, inclusive unidades de tratamento de minerais, exceto os itens A-05-03-7, A-05-04-5 e A-05-05-3
A-06	Exploração e extração de gás natural ou de petróleo

Fonte: Adaptado Deliberação Normativa Copam nº 74/2004.

A lavra a céu aberto representa a principal atividade minerária desenvolvida não apenas na RMBH e Colar Metropolitano, como também em todo o Estado. Segundo

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Feam (2012), mais de 32 milhões de toneladas de finos de minério de ferro foram geradas pelos municípios que apresentaram seu relatório de atividades minerárias. Esse total corresponde a 97,40% do total de resíduos gerados pela lavra a céu aberto e 96,78% de todos os resíduos gerados pelas atividades minerárias.

Tendo em vista o potencial poluidor dos resíduos gerados pelas atividades minerárias, assim como os riscos que oferecem à saúde humana, o gerenciamento ambientalmente adequado desses é fundamental. Deve-se, prioritariamente, prevenir ou reduzir, na fonte, a sua geração, sendo que sua disposição final deve ser utilizada apenas como último recurso, após cessadas todas as possibilidades de reutilização e reciclagem.

O inventário mais recente, elaborado pela Feam em 2012 (ano base 2011), cumpre, na esfera federal, a Resolução Conama nº 313/2002 e, na estadual, cumpre a Deliberação Normativa Copam nº 117/2008, que dispõe sobre os resíduos sólidos gerados pelas atividades minerárias no Estado de Minas Gerais. As informações apresentadas neste inventário correspondem aos dados consolidados de empreendimentos classes 3, 4, 5 e 6 de 306 empresas localizadas em 129 municípios do Estado, dos quais 21 pertencem à RMBH e 9 ao Colar Metropolitano. Ressalta-se, ainda, que nenhuma das empresas identificadas no Inventário se enquadrou na tipologia A-06.

No levantamento de dados para a elaboração do Inventário de Resíduos Sólidos da Mineração, foram inventariados, no período de janeiro a dezembro de 2011, 646.790.030,433 toneladas de resíduos da mineração no Estado de Minas Gerais . Deste total, 428.751.253,202 toneladas correspondem a estéreis (66,29%); 184.457.533,129 (28,52%) toneladas, a rejeito; e 33.581.244,102 (5,19%) toneladas, a resíduos. A destinação dos resíduos, estéreis e rejeitos de empreendimentos do setor minerário se subdivide em Destinação Dentro da Mineração (DM), Destino Externo (DE) e Sem Destino Definido (SDD).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Conforme dados da Feam (2012), os resíduos gerados, em sua maioria (97,06%), recebem Destinação dentro da Mineração. Em se tratando de destinação externa, aterros sanitários municipais representaram 20,81% deste tipo de destinação, seguido pela reutilização externa (19,32%), pelos aterros industriais de terceiros (17,69%) e pelo reaproveitamento como insumo no processo produtivo do cimento (12,90%).

Os estéreis, materiais escavados e gerados pelas atividades de extração ou lavra no de capeamento da mina, sem valor econômico, têm como maior percentual a destinação Dentro da Mineração (99,48%), sendo a destinação em pilhas a mais frequente, totalizando 83,69%. Aproximadamente 61% dos estéreis destinados externamente são utilizados na construção de estradas e pavimentação de vias. Não existe um controle sistemático e em escala nacional sobre quantidade de estéreis gerados, porém, sabe-se que estes constituem, no Estado de Minas Gerais, entre 70% e 80% da massa de resíduos sólidos gerada pela atividade de mineração (BRASIL, 2011).

Os rejeitos, resíduos resultantes dos processos de beneficiamento a que são submetidas às substâncias minerais, também são majoritariamente dispostos Dentro da Mineração (99,67%), sobretudo em barragens de rejeitos (95,18%). Esta forma de disposição também é predominantemente empregada para os resíduos com Destino Externo (57,01%). Cabe ressaltar que as barragens de rejeitos representam um sério risco se não forem adequadamente planejadas, operadas e mantidas.

É responsabilidade dos geradores dos resíduos sólidos das atividades minerárias, além da realização dos inventários, a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o plano deve conter, entre outras informações: descrição do empreendimento ou atividade; diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a ele

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

relacionados; explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos; definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador; ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes; metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos; medidas saneadoras de passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos; periodicidade de sua revisão.

Quadro 10 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Resíduos de Mineração

Legislação	Descrição
Legislação Descrição Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000.
Deliberação Normativa Copam nº 62, de 17 de dezembro de 2002.	Dispõe sobre critérios de classificação de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais .
Deliberação Normativa Copam nº 124, de 09 de outubro de 2008.	Complementa a Deliberação Normativa Copam nº 87, de 06/09/2005, que dispõe sobre critérios de classificação de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais .
Deliberação Normativa Copam nº 87, de 17 de junho de 2005.	Altera e complementa a Deliberação Normativa Copam nº 62, de 17/12/2002, que dispõe sobre critérios de classificação de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais .
Deliberação Normativa Copam nº 117, de 27 de junho de 2008.	Dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pelas atividades minerárias no Estado de Minas Gerais .
Deliberação Normativa Copam nº 116, de 27 de junho de 2008.	Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais .
Deliberação Normativa Conjunta Copam/ CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010 Institui o Programa Estadual de Gestão de áreas Contaminadas	Institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.

Fonte: ARMBH, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

No Município de Ponto Chique não foi encontrado atividade minerária de acordo com informações da Prefeitura e verificada *in loco* pela equipe técnica do Gesois, dessa forma inexiste resíduos de atividade minerária.

6.18. Resíduos do Serviço de Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza dos logradouros contemplam atividades como: varrição; capina e raspagem; roçagem; limpeza de bocas de lobo; limpeza de feiras; limpezas de praias; desobstrução de ramais e galerias; desinfestação e desinfecção; poda de árvores; pintura de meio fio; lavagens de logradouros públicos.

Nos logradouros, a maior parte dos detritos é encontrada nas sarjetas, devido ao deslocamento de ar causado pelos veículos, que empurram o resíduo para o meio fio. Além disso, as chuvas se encarregam de levar os detritos para junto do meio fio, na direção das bocas de lobo.

Os principais motivos sanitários para que as ruas sejam mantidas limpas são: prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores (moscas, baratas, ratos, etc.) e depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios; evitar danos à saúde resultantes de poeira em contato com os olhos, ouvidos, nariz e garganta.

No que se refere ao aspecto estético, a cidade limpa propicia orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimenta os negócios.

Em relação aos aspectos de segurança, a limpeza de logradouros públicos irá prevenir danos a veículos, causados por impedimento ao tráfego, como galhadas e objetos cortantes; promover a segurança do tráfego, pois a poeira e a terra podem causar derrapagens de veículos, assim como folhas e capins secos podem causar incêndios; evitar o entupimento do sistema de drenagem pluvial.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O plano de varrição, contendo os roteiros realmente executados, deve ser verificado e conferido. Nesse plano devem constar os trechos varridos para cada roteiro, as respectivas extensões (expressas em metros lineares de sarjeta e passeio) e as guarnições. Devem-se escolher as frequências mínimas de varrição para que os logradouros apresentem a qualidade de limpeza estabelecida.

Pode-se usar de um a três trabalhadores por roteiro, sendo recomendado um trabalhador específico para definir responsabilidades e fiscalização.

A varrição é realizada nas vias e logradouros públicos da área urbana pavimentados, consistindo na operação manual de varrição na superfície dos passeios pavimentados, sarjetas e canteiros centrais ajardinados ou não, esvaziamento dos cestos de lixo (papeleiras) e acondicionamento dos resíduos passíveis de serem contidos em sacos plásticos. O esvaziamento dos cestos de lixo pelos varredores é realizado concomitantemente aos trabalhos de varrição nos respectivos turnos. O produto do esvaziamento é acondicionado juntamente com o produto da varrição (IBAM – MGIRS, 2001).

6.18.1. Serviços de varrição

De acordo com a visita em campo pelos técnicos do Gesois verificou-se que o serviço varrição de Ponto Chique tem sido realizado de forma satisfatória, de segunda a sexta feira em toda a área urbana pavimentada, sendo executado por funcionários da prefeitura municipal e realizado em passeios e vias públicas. Nem sempre se encontram os agentes de limpeza, utilizando EPI’s adequados para o devido trabalho.

A equipe responsável por este serviço utiliza o trator com carreta para realizar a coleta dos resíduos oriundos desta atividade e transportados para o lixão.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.18.2. Serviços de capina, raspagem, roçada, poda e jardinagem

Os serviços de poda e jardinagem são realizados manualmente por funcionários da própria prefeitura nos jardins da cidade e nas áreas institucionais sendo que o serviço de poda só é realizado de acordo a necessidade do município ou por solicitação dos moradores. Todo o material recolhido é enviado para o Lixão.

Figura 224 – Locais Necessitando de Capina em Ponto Chique.
Fonte: GESOIS, 2017.

6.18.3. Serviços de limpeza de bocas de lobo

O serviço de limpeza de bocas de lobo é realizado nos meses que antecedem a época das chuvas e sendo feito regularmente evita possíveis alagamentos. O material coletado é transportado para o lixão.

6.18.4. Serviços de limpeza das feiras, mercados e espaços públicos

Nesses logradouros, a coleta dos resíduos é realizada no término dos eventos e o material coletado é transportado em caminhões carroceria para o lixão.

6.18.5. Resíduos Volumosos

O manejo de resíduos volumosos não é operado pela Prefeitura de Ponto Chique. Os geradores desse tipo de resíduo levam diretamente para o lixão da área urbana

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ou depositam inadequadamente em lotes vagos. Isso é uma forma de agressão ao meio ambiente.

6.19. Análise da Situação da Gestão dos Serviços com base em Indicadores Técnicos, Operacionais e Financeiros

Analisando-se a situação dos serviços relativos aos resíduos sólidos no Município de Ponto Chique com base nos indicadores técnicos, operacionais e financeiros fornecidos pelo Snis, pode-se destacar os principais:

6.19.1. Indicadores operacionais e técnicos

Os indicadores de desempenho operacional visam possibilitar o monitoramento e a avaliação da abrangência, da qualidade e da eficiência dos serviços prestados. A análise a seguir pauta-se na observância das informações disponibilizadas, de forma consolidada por agrupamento de indicadores do Snis (2015).

- Os indicadores apresentados pelo Snis não registram a existência de catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade;
- Não há agentes autônomos que prestam serviço de coleta de RCC utilizando de caminhões tipo basculantes ou carroceria no município (CC017), ou carroças com tração animal ou outro tipo de veículo com pequena capacidade (CC018);
- A Prefeitura ou SLU executa usualmente a coleta diferenciada de RCC no município (CC019) e que não há empresas especializadas ("caçambeiros") que prestam tais serviços (CC020);
- Não há serviço de coleta noturna no município (CO008).
- Os resíduos sólidos domiciliares não são enviados para outro município (CO019);
- Não há coleta seletiva no município (CS001);

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Há a coleta diferenciada de RSS executada pela prefeitura ou empresas contratadas por ela (RS021);

A população urbana atendida no município é de 2865 habitantes, contando com uma coleta operacionalizada por 02 caminhões basculantes e 01 trator agrícola com reboque (CO082).

Os indicadores mostram que a quantidade total de RDO e RPU é de 1095 ton./ano (CO119), sendo o percentual da população urbana atendida de 100% (CO134, CO 135 e CO 136). Em pesquisa realizada junto ao Snis (2016), foram levantados os seguintes indicadores de desempenho para Ponto Chique:

- Taxa de empregados por habitante urbano: 6,89 (empregados/1000 habitantes);
- Despesa total com serviços de manejo de RSU (R$/ano): R$310.930,20;
- Incidência das despesas com o manejo de resíduos sólidos da Prefeitura: 2,47 %;
- Incidência das despesas com o manejo de resíduos sólidos com empresas contratadas: 3,21 %;
- Despesa *per capita* com o manejo de resíduos sólidos em relação à população: R$ 112,78/habitante;
- Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de resíduos sólidos: 100%;
- Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de resíduos sólidos: 5,88 %;
- Taxa de cobertura dos serviços de coleta domiciliar em relação à população urbana atendida: 100%;
- Massa de RSS coletada *per capita* em relação à população urbana: 0,86 kg/(1.000hab. dia).

6.19.2. Indicadores Financeiros

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

De acordo com a tabela do Snis os indicadores financeiros da situação de gestão de resíduos sólidos de Ponto Chique são:

- FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO011) (R$/ano) 100.200,00;
- FN208 - Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO009) (R$/ano) 100.200,00;
- FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS (Antigo campo RS033) (R$/ano) 28.336,30;
- FN211 - Despesa total com a coleta de RSS (Antigo campo RS035) (R$/ano) 28.336,30;
- FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição (Antigo campo VA037) (R$/ano) 325.278,72;
- FN214 - Despesa total com o serviço de varrição (Antigo campo VA017) (R$/ano) 325.278,72;
- FN218 - Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE023) (R$/ano) 363.644,88;
- FN219 - Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE009) (R$/ano) 128.536,30;
- FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE007) (R$/ano) 492.181,18.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.20. Resíduos de Serviço de Transporte

Os resíduos de serviços de transporte correspondem àqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. Como Minas Gerais é um estado sem costa litorânea, os resíduos originários de portos, evidentemente, não serão abordados.

Em se tratando dos resíduos dos transportes terrestres, além daqueles originários de rodovias e ferrovias, enquadram-se também os provenientes de terminais alfandegários e passagens de fronteiras terrestres. Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento desses resíduos. Além disso, as empresas que operam os terminais rodoviários e ferroviários brasileiros estão sujeitas à elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme artigo 20, alínea b, inciso IV, da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os resíduos gerados pelos serviços de transportes podem conter organismos patogênicos, além de materiais de higiene e de asseio pessoal e restos de comida. A tabela a seguir apresenta uma síntese amostral dos resíduos gerados no Aeroporto Internacional Tancredo Neves, por tipologia, nos dias de amostragem, e seu respectivo percentual de geração residual. Do total de resíduos gerados, os resíduos orgânicos são os de ocorrência mais significativa, seguidos pelo papel, plásticos e resíduos de instalações sanitárias.

De um modo geral, o manejo dos resíduos de serviços de transportes segue os mesmos princípios utilizados no manejo dos resíduos domiciliares. No entanto, medidas especiais devem ser adotadas em relação aos resíduos das pessoas ou cargas provenientes de países em situação epidêmica. Entre essas medidas especiais, destaca-se a destinação desses resíduos a aterros sanitários após a incineração, esterilização ou tratamento aprovado pela autoridade competente.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Os resíduos sólidos devem ser recolhidos diariamente e acondicionados em instalações adequadas por até 48 horas. Essas instalações devem ser cobertas e protegidas de intempéries. O contêiner adequado para o acondicionamento deve ser determinado a partir das características dos resíduos, sendo necessário, portanto, realizar um levantamento prévio do volume e das características dos resíduos gerados nos estabelecimentos.

A classificação dos resíduos gerados em portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegários é definida no Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias destes resíduos, conforme Resolução RDC nº 56/2008, a qual estabelece a seguinte classificação:

- Grupo A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente, devido a agentes biológicos neles presentes, com características de virulência, patogenicidade e/ou concentração;
- Grupo B: resíduos que contêm substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente;
- Grupo C: resíduos radioativos;
- Grupo D: resíduos que podem ser equiparados aos resíduos domiciliares, por não apresentarem risco biológico, químico ou radioativo à saúde humana ou ao meio ambiente;
- Grupo E: resíduos perfuro cortantes ou escarificantes.

A correta classificação dos resíduos é o passo fundamental para seu manejo adequado. Em se tratando dos resíduos gerados em portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegários, a Resolução RDC nº 56/2008 apresenta os conjuntos de procedimentos a serem adotados nestes locais com o objetivo de atender a preceitos de minimização de riscos e geração de resíduos e proporcionar

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

um encaminhamento seguro aos resíduos, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores e da população em geral, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

No que se refere aos resíduos gerados em aeroportos, esse controle é melhor executado e realizado pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero). Visando planejar melhor as ações de coleta e destinação de resíduos sólidos, a Infraero iniciou, em 2011, um levantamento para compilar, em um único banco de dados, as informações dos últimos dez anos sobre o gerenciamento de resíduos nos aeroportos do país,

No Município de Ponto Chique não há portos, aeroportos, terminais alfandegários, terminais ferroviários e terminais rodoviários. Assim sendo não existe geração de resíduos de transportes.

O **Quadro 11** elenca a síntese dos instrumentos normativos aplicáveis à gestão de resíduos de serviços de transporte.

Quadro 11 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Resíduos de Serviços de Transporte

Legislação	Descrição
Resolução Anvisa – RDC nº 56, de 06 de agosto de 2008	Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas sanitárias no gerenciamento de resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados.
Resolução Conama nº 005, de 05de agosto de 1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Alterada pela Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005.
Deliberação Normativa Copam nº 116, de 27 de junho de 2008	Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais .
Deliberação Normativa Conjunta Copam/ CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010	Institui o Programa Estadual de Gestão de áreas contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.

Fonte: Agência RMBH, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.21. Óleos Vegetais (Comestíveis)

O lançamento inadequado dos restos dos óleos vegetais está associado a uma série de problemas ambientais tais como: eutrofização das águas, mau funcionamento da rede pluvial e de esgotos, pragas urbanas tais como proliferação de baratas e ratos. Por ser altamente poluente, esse resíduo poderá ser reaproveitado através de uma coleta especial que necessita de um bom relacionamento com grande número de clientes tanto fornecedora quanto de possíveis compradores.

É inexistente, no Município de Ponto Chique, um programa que visa o recolhimento e reaproveitamento de resíduos de óleos vegetais. Corriqueiramente este tipo de resíduo é lançado na pia da cozinha provocando impacto ambiental.

6.22. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define logística reversa como “um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. A logística reversa, portanto, prevê a responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos sólidos e incentiva o aproveitamento dos resíduos gerados como matéria-prima em outros processos produtivos.

Ainda de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos listados abaixo são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, independente dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, dos seguintes itens:

- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
- pilhas e baterias;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- pneus;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

No âmbito da logística reversa, cabe aos consumidores efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e embalagens sujeitos a este sistema. Os comerciantes e distribuidores, por sua vez, devem efetuar a devolução destes resíduos aos fabricantes ou aos seus importadores, cabendo a estes a responsabilidade de dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e embalagens reunidos ou desenvolvidos pelo sistema de logística reversa, encaminhando o rejeito para disposição final ambientalmente adequada.

Os fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores desses produtos devem viabilizar a implantação da logística reversa (**Figura 225**). Visando atender a essa obrigação, devem, portanto, implantar procedimentos de compra dos produtos ou embalagens usadas; disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; e, ainda, atuar em parceria com organizações de catadores de materiais recicláveis, no caso de produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens.

A **Figura 225** ilustra o ciclo da logística reversa, neste caso específico dos REE.

De acordo com a Abrelpe, os principais benefícios do Sistema de Logística reversa são:

- Diminui a quantidade de resíduos encaminhados para aterros;
- Estimula o uso eficiente dos recursos naturais;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Reduz as obrigações físicas e financeiras dos municípios para com a gestão de determinados resíduos;
- Desenvolve os processos de reutilização, reciclagem e recuperação de produtos e materiais;
- Promove processos de Produção Mais Limpa (P+L);
- Incrementa a conscientização da sociedade;
- Viabiliza ações de responsabilidade socioambiental;
- Promove inclusão social com dignidade, segurança e profissionalismo;
- Maximiza oportunidades de negócios e os resultados;
- Permite a internalização do custo diretamente nos produtos no lugar do "rateio social";
- Melhora as condições ambientais através de uma gestão mais eficiente de resíduos.

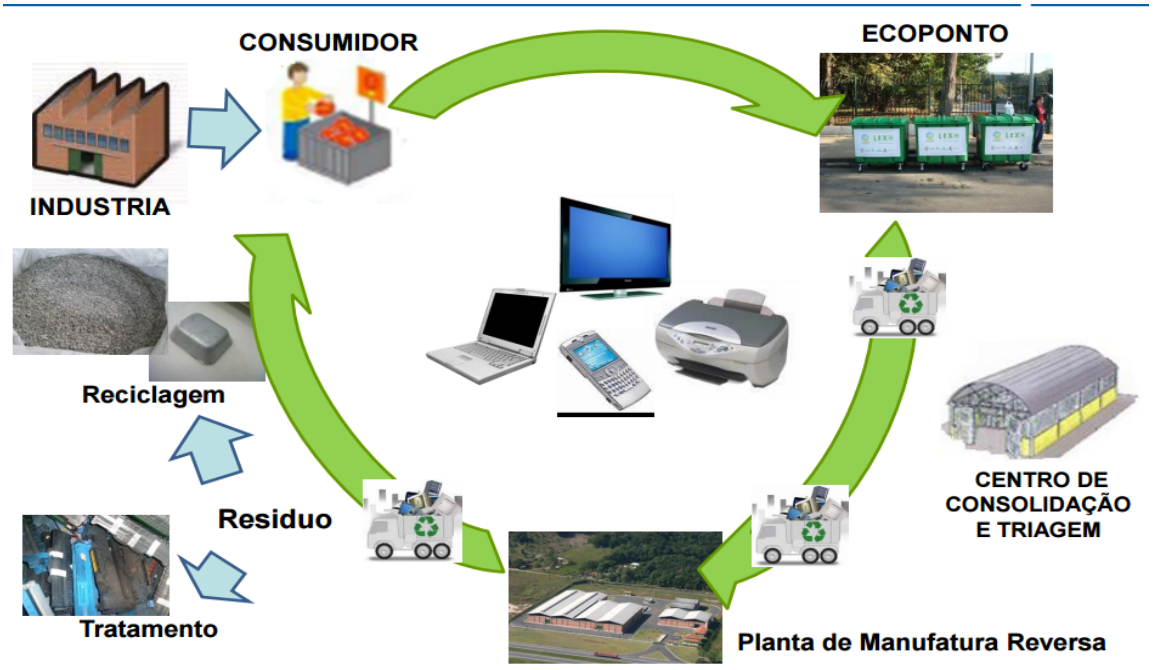


Figura 225 – Logística Reversa – resíduos eletrônicos
Fonte: ABRELPE, 2016.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

No Município de Ponto Chique ainda não existe uma aplicação da Logística Reversa mesmo sendo obrigatória, segundo a Política de Manejo dos Resíduos Sólidos. A falta de um programa dessa natureza faz com que apareçam em lotes vagos e nos lixões esse tipo de resíduo, contribuindo diretamente para a poluição do meio ambiente.

6.22.1. Agrotóxicos

Os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, apesar de se enquadrarem como resíduos sujeitos à logística reversa obrigatória serão abordados posteriormente no tópico sobre os resíduos agrossilvopastoris.

6.22.2. Resíduos agrossilvopastoris

Os resíduos agrossilvopastoris correspondem àqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluindo os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Estes resíduos são subdivididos nas categorias orgânica e inorgânica.

Dentre os resíduos agrossilvopastoris orgânicos, enquadram-se os resíduos gerados em culturas perenes e temporárias. Em relação às criações animais, são considerados os resíduos gerados na criação de bovinos, caprinos, ovinos, suínos, aves e outros, assim como os provenientes dos abatedouros e atividades agroindustriais. Os resíduos de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, fertilizantes, produtos de uso veterinário e suas embalagens (ARMBH, 2013).

O manejo da maior parte desse tipo de resíduo é de responsabilidade do próprio gerador, podendo ser efetuada de forma individual ou coletiva e é regida por legislação específica.

Já a gestão adequada dos agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, conforme abordado no tópico relativo aos resíduos sujeitos à logística reversa deste Plano, deve ser entendida como um ciclo, o qual envolve agricultores, canais de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

distribuição, a indústria e o poder público, com responsabilidades compartilhadas e em conformidade com a legislação vigente, entre elas, a Lei Federal nº 9.974/2000.

Cabe ressaltar que os resíduos advindos de atividades agrossilvopastoris apresentam um potencial energético capaz de produzir energia elétrica, como a bioeletricidade sucroenergética, abordada na Deliberação Normativa Copam nº 159/2010.

Dados do IBGE permitiram identificar as principais culturas, tanto temporárias, quanto permanentes, além das maiores criações de animais, para cada município da RMBH. Dentre as culturas temporárias identificadas na RMBH destacam-se as de cana-de-açúcar, mandioca, milho e tomate. Em relação às culturas permanentes, a de maior ocorrência é a de banana, seguida pelas de tangerina, manga, laranja e limão.

Os resíduos orgânicos gerados na agricultura correspondem aos gerados nas agroindústrias, como, por exemplo, os efluentes, além dos restos vegetais utilizados para a ambiência do rebanho e as perdas derivadas da colheita, dentre outros. Em relação à criação de animais, os resíduos gerados constituem-se, basicamente, de dejeto. Nas indústrias associadas, como abatedouros e laticínios, os resíduos são compostos, por exemplo, por carcaças, restos animais, sangue, gorduras e efluentes.

Os resíduos agrossilvopastoris inorgânicos abrangem os agrotóxicos, fertilizantes, produtos de uso veterinário e suas embalagens. A partir do levantamento de municípios que realizam o manejo de embalagens de agrotóxicos executado por terceiros, verifica-se que o percentual desses, em Minas Gerais, é muito baixo, inferior até mesmo à média nacional. Estima-se que apenas 5,16% dos municípios do estado exerçam este controle.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Visando atender às exigências previstas pelos órgãos competentes, no ano de 2002 os fabricantes de agrotóxicos criaram o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV). O INPEV assumiu a gestão e os trabalhos relativos à destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos em todo o território nacional, de forma autônoma.

A destinação final de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, envolvem agricultores, canais de distribuição, a indústria e o poder público, com responsabilidades compartilhadas e em conformidade com a legislação vigente. O INPEV representa a indústria fabricante nesse processo, retirando as embalagens vazias que foram devolvidas nas unidades de recebimento e as enviando para a correta destinação – reciclagem ou incineração.

Atualmente o Brasil é referência na logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos, enviando para destinação final ambientalmente adequada 94% das embalagens primárias, ou seja, aquelas que entram em contato direto com o produto. Em relação ao total de embalagens comercializadas, 80% parecem receber destinação adequada, de acordo com o INPEV.

Uma medida relevante a ser implementada pelos municípios consiste no cadastramento das atividades agrossilvopastoris, de modo a viabilizar um melhor monitoramento dos resíduos gerados por elas.

A Prefeitura de Ponto Chique, bem como a Emater, não informaram sobre o manejo, coleta e destinação final dos resíduos agropastoris. Embora, seja um problema gravíssimo de agressão ao meio ambiente e saúde pública.

6.22.3. Pilhas e baterias

O aumento no consumo de resíduos eletroeletrônicos, desencadeado pelo maior poder aquisitivo das classes sociais e associado ao rápido desenvolvimento de novas tecnologias, resulta em um maior consumo e descarte de pilhas e baterias. As

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

pilhas e baterias são divididas em primárias (descartáveis) ou secundárias (recarregáveis).

A partir do levantamento dos municípios que exercem controle sobre o manejo de pilhas e baterias realizado por terceiros, verifica-se que o percentual desses, em Minas Gerais, é baixo, pouco superior à média nacional. Estima-se que aproximadamente 5,98% dos municípios do Estado exerçam este controle, evidenciando a necessidade de aprimoramento do setor (ARMBH, 2013).

A composição destes resíduos, em especial os metais, e o volume considerável gerado pela população representam um grave problema ambiental, daí a necessidade do correto gerenciamento destes. Cumpre ressaltar que a absorção pelo organismo dos metais presentes nesse tipo de resíduos se dá, principalmente, por inalação, seguida da ingestão e, mais raramente, através da pele (ARMBH, 2013).

As substâncias das pilhas que possuem um ou mais componentes metálicos como chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) e seus compostos, possuem características corrosivas, reativas e tóxicas, sendo classificadas como Resíduos Perigosos (Classe I).

O Plano de Gerenciamento de Pilhas e Baterias, que contempla sua destinação ambientalmente adequada, conforme estabelecido no artigo 3º, inciso III, da Resolução Conama nº 401/2008, deve ser apresentado anualmente ao Ibama pelos fabricantes nacionais e importadores de pilhas e baterias. O termo de referência para a elaboração deste Plano exige informações sobre o fabricante nacional ou importador, resíduo/produto, coleta, transporte e destinação.

Conforme art. 10º da Instrução Normativa Ibama nº 8/2012, as pilhas e baterias usadas ou inservíveis, a serem recolhidas nos estabelecimentos de venda e na rede de assistência técnica autorizada, devem ser acondicionados de forma a evitar

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

vazamentos e a contaminação do meio ambiente ou riscos à saúde humana. Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a identificação e a triagem destes resíduos, destinando-os aos postos de coleta autorizados pela prefeitura municipal.

As baterias que não estiverem totalmente descarregadas devem ser estocadas de forma que seus eletrodos não entrem em contato com os eletrodos de outras baterias ou com objetos de metal. As baterias de níquel-cádmio que não estiverem totalmente descarregadas deverão ser colocadas, individualmente, em sacos plásticos antes de serem colocadas junto com outras baterias de Ni-Cd. As baterias de chumbo-ácido devem ser colocadas em caixas de papelão, podendo ser utilizada a própria caixa do produto. Os recipientes devem ser resistentes, não metálicos e não condutores de eletricidade, devido ao peso e características dos materiais que serão ali depositados (ARMBH, 2013).

O transporte das pilhas e baterias usadas ou inservíveis deverá ser efetuado por pessoas físicas ou jurídicas, inscritas no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, conforme estabelecido no art. 9º da Instrução Normativa Ibama nº 8/2012. O transporte deve, ainda, estar de acordo com as normas e legislações vigentes, como o Decreto Federal nº 96.044/1988, que regulamenta o transporte rodoviário de resíduos perigosos.

Ainda em relação ao transporte, o aproveitamento dos sistemas de coleta já existentes nos municípios pode ser realizado implementando nos caminhões coletores de resíduo recipientes para colocação das pilhas e baterias. Recomenda-se que o veículo contenha, ainda, kit de emergências e EPIs. Além disso, o motorista deve possuir manual de procedimentos a seguir em casos de emergências/acidentes. O material coletado deve ser encaminhado para uma central de armazenamento, a ser definida pelo município. O transporte deverá ser realizado

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

periodicamente, de modo a evitar o acúmulo de grandes quantidades destes resíduos (ARMBH, 2013).

Os contêineres com as baterias estocadas, que devem ser armazenados em local arejado e protegido contra sol e chuva, devem ser selados ou vedados para se evitar liberação do gás hidrogênio, que é explosivo em contato com o ar, devendo ficar sobre estrados ou pallets para que as baterias se mantenham secas. O armazenamento que precede a destinação final deve atender à ABNT/NBR 12.235:1992, que dispõe sobre o armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

Tendo em vista que as pilhas são usadas abundantemente pelas pessoas e a grande maioria desconhece os riscos potenciais do descarte incorreto destas, tornou-se comum o descarte em aterros municipais, junto com o resíduo domiciliar. Entretanto, não são todas as pilhas e baterias que podem ser destinadas a aterros sanitários. Conforme art. 3º e 4º da Resolução Conama nº 401/2008, as baterias com sistema eletroquímico chumbo-ácido e as baterias níquel-cádmio e óxido de mercúrio não podem ser incineradas e dispostas em aterros sanitários. Algumas pilhas e baterias podem ser destinadas a aterros sanitários licenciados, sendo elas: comuns e alcalinas (zinco/manganês e alcalina/manganês) e as especiais, de niquelmetalhidreto, íons de lítio, lítio e zinco ar (ARMBH, 2013).

Ainda de acordo com a Resolução Conama nº 401/2008, não serão permitidas formas inadequadas de disposição ou destinação final de pilhas e baterias usadas, de quaisquer tipos ou características, tais como:

> *I - lançamento a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais, ou em aterro não licenciado;*
>
> *II - queima a céu aberto ou incineração em instalações e equipamentos não licenciados;*
>
> *III - lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, pântanos, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidades subterrâneas, redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, ou redes de eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação.*

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O tratamento e disposição final de pilhas e baterias devem seguir as diretrizes previstas para resíduos industriais Classe I, uma vez que são classificadas como resíduos perigosos Classe I. O lançamento *in natura*, a queima a céu aberto e o lançamento em corpos d'água destes resíduos é vedado, em qualquer situação. Em Minas Gerais, a Lei Estadual nº 13.766/2000, em seu art. 4º, atribui ao Copam a competência para estabelecer normas para recolhimento, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos que, por sua composição físico-química, necessitem de procedimentos especiais para serem descartados no meio ambiente.

Cabe ressaltar os ganhos econômicos, sociais e de imagem corporativa, associados à logística reversa e à reciclagem desses resíduos. O processo de reciclagem de pilhas e baterias pode ser específico para estas ou ser realizado em conjunto com outras matérias, além de seguir três diferentes linhas: a baseada em operações de tratamento de minérios, a hidrometalúrgica e a pirometalúrgica.

Os principais produtos comercializados a partir do processo de recuperação das pilhas e baterias são o cádmio metálico (vendido para empresas que produzem baterias), óxidos metálicos, cloreto de cobalto, chumbo refinado e suas ligas, resíduos contendo aço e níquel em siderúrgicas e níquel e ferro utilizados na fabricação de aço inoxidável (ARMBH, 2013).

Conclui-se, portanto, que a correta destinação de pilhas e baterias relaciona-se diretamente com a atitude dos cidadãos, aliada ao cumprimento da legislação por parte de produtores e distribuidores. A conscientização e engajamento desses a respeito dos riscos iminentes à saúde humana e ao meio ambiente, relacionados à gestão destes resíduos, são fundamentais (ARMBH, 2013).

Um estudo realizado pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) indicou, para o ano de 2006, uma taxa de consumo de 4,34 pilhas anuais e 0,09 baterias anuais por habitante (TRIGUEIRO *apud* MMA, 2012). Considerando o dado supracitado e a população dos municípios da RMBH e Colar Metropolitano,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

estimou-se a geração de pilhas e baterias, em unidades por ano, para cada município. Entretanto, esse dado pode estar super ou subestimado, devido à generalização e ano base do estudo. Assim, faz-se necessário uma nova estimativa de produção, contemplando as possíveis especificidades de cada município.

O **Quadro 12** apresenta uma síntese dos instrumentos normativos aplicáveis à gestão de pilhas e baterias.

Quadro 12 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Pilhas e Baterias

Legislação	Descrição
Resolução Conama nº 420, de 28 de dezembro de 2009.	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes.
Resolução Conama nº 401, de 04 de novembro de 2008.	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional.
Resolução Conama nº 023, de 12 de dezembro de 1996.	Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos. Alterada pelas Resoluções nº 235, de 07 de janeiro de 199.
Resolução Conama nº 228, de 20 de agosto de 1997.	Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos acumuladores elétricos de chumbo.
Deliberação Normativa Copam nº 116, de 27 de junho de 2008.	Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas.
Deliberação Normativa Conjunta Copam / CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010.	Institui o Programa Estadual de Gestão de áreas contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental.
ABNT NBR 8418/1984	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais.
ABNT NBR 10157/1987	Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção.
ABNT NBR 11175/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho.

Fonte: ARMBH, 2017.

No Município de Ponto Chique, não existe coleta específica para esse tipo de resíduo, entretanto, de acordo com a visita a campo pelos técnicos do Gesois, foi verificada a presença deste tipo de resíduo em lotes vagos e no lixão. Essa prática inadequada é altamente prejudicial ao meio ambiente e à saúde pública. Por não haver Logística Reversa não há postos de coleta para o referido resíduo. A avaliação deste material será analisada no Prognóstico.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A **Figura 226** apresenta o roteiro de reprocessamento de pilhas e baterias. Buscando nortear os procedimentos operacionais temporários da gestão pública municipal, frente ao manejo e destinação dos resíduos em tela, até que o PGIRPBL seja implantado, é conveniente que a prefeitura intensifique a fiscalização para evitar o lançamento dos mesmos em locais inadequados, e implante um Ecoponto no departamento de Limpeza Urbana.

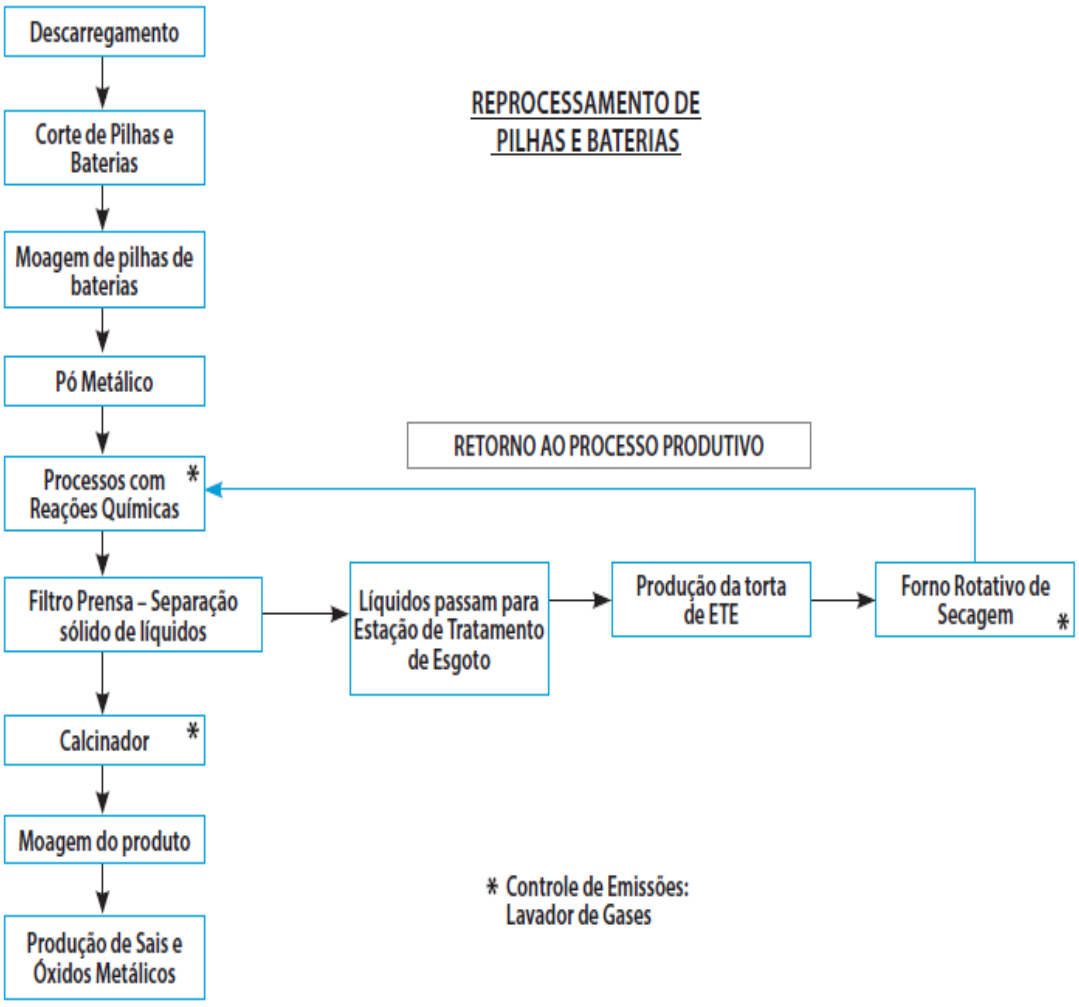


Figura 226 – Fluxograma do Reprocessamento de Pilhas e Baterias
Fonte: Milano e Lizarelli, 2013.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.22.4. Pneus

Os resíduos pneumáticos, ou pneus, possuem uma estrutura complexa, formada por diversos materiais, tais como aço, borracha, nylon e poliéster. Os pneus são produtos de degradação lenta e, quando depositados em locais inadequados, prejudicam o meio ambiente e a saúde pública. Tendo em vista o passivo ambiental que esses resíduos representam, legislações foram promulgadas, salientando os riscos iminentes à saúde e ao meio ambiente associados à gestão inadequada destes resíduos (ARMBH, 2013).

No Brasil, a Resolução Conama nº 416/2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada. Outras legislações referentes a resíduos pneumáticos encontram-se resumidas na tabela apresentada ao final deste item.

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Pneumáticos deve ser elaborado pelos municípios, devendo conter duas etapas, conforme estabelecido Lei Federal nº 12.305/2010. A primeira etapa corresponde ao Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos Pneumáticos, elaborado, implementado e coordenado pelo município. A segunda etapa consiste em projetos de gerenciamento de resíduos pneumáticos, elaborados e implementados por fabricantes, importadores e distribuidores.

Em relação ao acondicionamento, deve-se evitar ao máximo o acúmulo de pneus, visando prevenir a proliferação dos vetores previamente citados. Caso seja necessário, o acondicionamento deve ser realizado em locais cobertos e protegidos das intempéries.

A gestão da coleta, transporte e armazenamento dos pneus pode ser realizada a partir de parcerias entre recauchutadores, revendedores e borracharias. É

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

necessário que existam, nos municípios, pontos de coleta de resíduos pneumáticos, de modo a evitar o estoque doméstico destes.

O encaminhamento dos pneus inservíveis até os pontos de coleta constitui a primeira etapa do fluxo logístico. Os pontos de coleta podem ser disponibilizados e administrados pelas prefeituras municipais, por incentivo da Agência Nacional da Indústria de Pneumáticos (Anip) / Reciclanip, para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviço público ou levados pela própria população. Uma vez depositados nos pontos de coleta, a Reciclanip assume a responsabilidade pela gestão da logística de transporte dos pneus inservíveis (Agência RMBH, 2013).

Tendo em vista o caráter voluntário que esses pontos possuem, campanhas de conscientização devem ser realizadas, de modo a informar a população sobre os riscos associados à gestão inadequada dos pneus, e também os endereços dos locais de entrega.

Cabe ressaltar o valor que pode ser agregado a estes resíduos, devido ao seu potencial de reaproveitamento e reciclagem. Em se tratando de aproveitamento de pneus, estes podem se transformar em óleo, gás e enxofre. Os resíduos pneumáticos são utilizados, ainda, na otimização da produção, na construção civil, na regeneração da borracha para usos diversos, na geração de energia, na composição do asfalto, entre outras. No Brasil, a forma mais comum para o aproveitamento de pneus é como combustível alternativo ao coque do petróleo, em fornos de cimenteiras (cerca de 85% da destinação final dos resíduos recolhidos pela Reciclanip), segundo a ARMBH, 2013.

Os pneus podem ser utilizados, também, em obras de contenção de encostas e erosões, processo bastante difundido no Brasil. Nesse caso, é necessária manutenção adequada, para evitar a proliferação de vetores. Podem ser aproveitados, ainda, para a produção de artefatos e artesanatos de borracha e reutilizados a partir da técnica de recauchutagem, caso servíveis.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A solução mais promissora para o emprego dos resíduos pneumáticos, entretanto, consiste na utilização desses como material constituinte da massa utilizada na pavimentação ou recapeamento de vias. Estima-se que sejam necessários 1.000 pneus para a pavimentação de um quilômetro de via, o que representa uma alternativa considerável de aproveitamento destes resíduos.

A Resolução Conama nº 416/09, art. 15º, veda a disposição final de pneus no meio ambiente de forma inadequada, tais como seu lançamento em corpos d'água, terrenos baldios ou alagadiços, a disposição em aterros sanitários e a queima a céu aberto. Apesar da resolução, em Minas Gerais, uma quantidade considerável de pneus é depositada em aterros comuns, lixões ou abandonados em cursos d'água.

Outra situação comum verificada nos municípios do estado é o empilhamento de pneus em quintais e terrenos baldios, acumulando água e propiciando a proliferação de vetores de doenças, como dengue e leptospirose. Há, ainda, a queima irregular destes resíduos em algumas localidades, comprometendo a qualidade do ar, devido à grande quantidade de material particulado e gases tóxicos liberados pela queima da borracha.

Conforme o levantamento de municípios sobre o manejo de resíduos pneumáticos executados por especialista na área, 169 municípios mineiros (19,81%) exercem o manejo destes resíduos. Este percentual encontra-se acima da média nacional e próxima a estadual, ainda é baixo, o que ressalta a necessidade de investimentos no setor.

A **Figura 227** apresenta o fluxograma do processo produtivo de pneus.

O Município de Ponto Chique, não possui pontos de coleta para pneus ou logística reversa e estes acabam por vezes em lotes vagos, nas ruas e nos lixões. Essa prática inadequada é altamente prejudicial ao meio ambiente e a saúde pública. Os

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

pneus oferecem maior perigo por acumular água propiciando o desenvolvimento de vetores de graves como *Aedes Aegypti* entre outros.

O **Quadro 13** apresenta uma síntese de dos instrumentos normativos aplicáveis à gestão de pneus.

A indisponibilidade de uma legislação municipal específica para o manejo de pneumáticos promove a ineficiência da fiscalização em oficinas, borracharias e lojas de venda do ramo. Dessa forma, é necessário que a prefeitura implante o PGIRPN (Plano de Gerenciamento de Resíduos Pneumáticos).

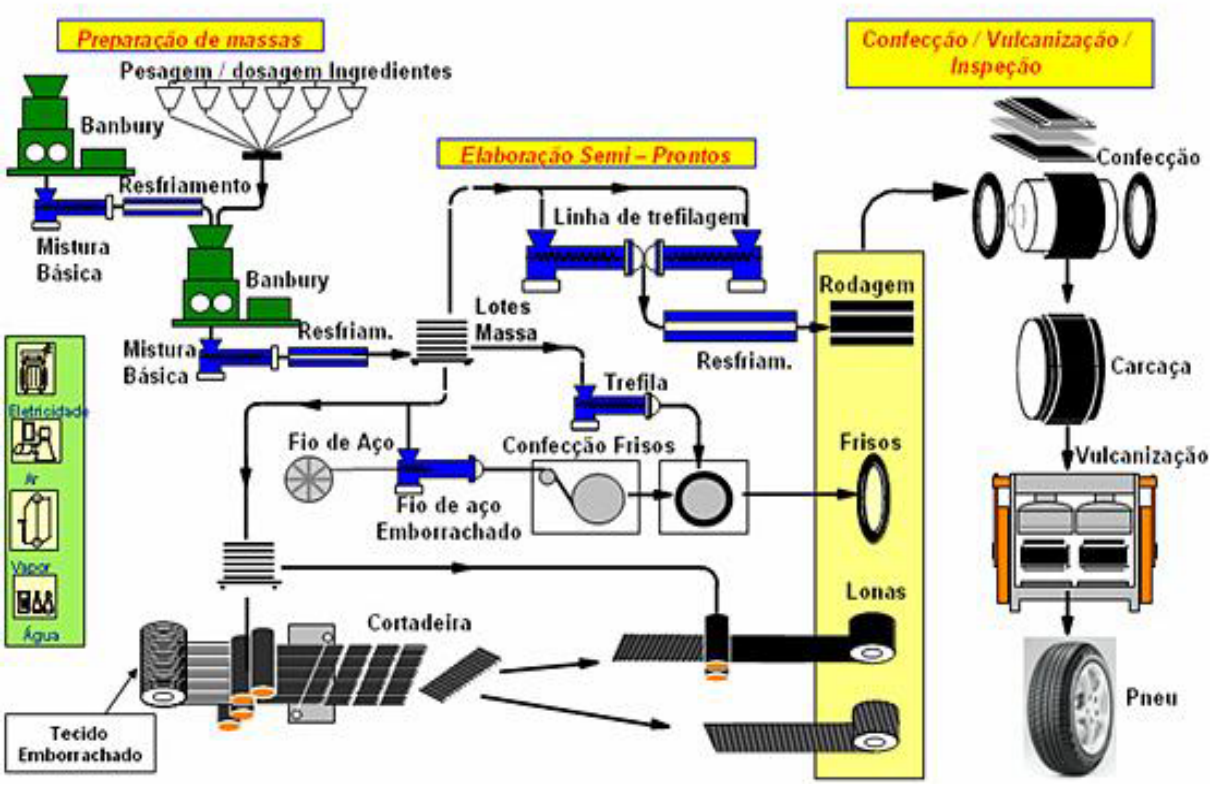


Figura 227 – Fluxograma de Processo Produtivo de Pneus
Fonte: SANTOS e AGOSTINHO, 2010.

O PGIRPN é elaborado, implementado e coordenado pelos municípios e deve estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios do

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

sistema de limpeza urbana local. Frente à inexistência do instrumento no Município de Ponto Chique a **Tabela 139** apresenta um roteiro de procedimentos técnicos para criação e implementação do PGIRPN, desenvolvido pela Feam (Fundação Estadual de Meio Ambiente), Fip (Fundação Israel Pinheiro) e pelo Programa Minas sem Lixões.

Quadro 13 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Pneus

Legislação	Descrição
Legislação Descrição Resolução Conama nº 258, de 26 de agosto de 1999	Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis.
Resolução Conama nº 420, de 28 de dezembro de 2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
Resolução Conama nº 416, de 30 de setembro de 2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
Resolução Conama nº 008, de 19 de setembro de 1991	Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.
Instrução Normativa nº 1, de 18 de março de 2010.	Institui, no âmbito do Ibama, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução Conama nº416, de 30 de setembro de 2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.
Deliberação Normativa Copam nº 116, de 27 de junho de 2008	Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação.
Deliberação Normativa Conjunta Copam/ CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010	Institui o Programa Estadual de Gestão de áreas contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo.
ABNT NBR 8418/ 1984	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento.
ABNT NBR 10157/ 1987	Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.
ABNT NBR 12235/ 1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.

Fonte: ARMBH, 2017.

Buscando nortear os procedimentos operacionais temporários da gestão pública municipal, frente ao manejo e destinação dos resíduos em tela, até que o PGIRPN seja implantado, é conveniente que a prefeitura intensifique a fiscalização para evitar

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

o lançamento em locais inadequados e implante um galpão para recebimento temporário dos resíduos pneumáticos.

Tabela 139 – Etapas para Elaboração do PGIRPN

ETAPAS	OBJETIVO	AÇÃO
1ª.	Verificar e analisar a situação atual do município em relação à geração de pneus	Pesquisar, nos órgãos municipais, a existência de coleta de pneus, os dados já existentes sobre gera- dores entre outras informações; consultar a legislação municipal sobre o assunto.
2ª.	Pesquisar sobre os gerado- res (revendedoras, borracha- rias e reformadoras)	Forma direta: percorrer todas as ruas da cidade à procura de geradores. Forma indireta: pesquisar em cadastro imobiliário, lista telefônica municipal, associações comerciais e sociedade de bairro.
3ª.	Pesquisar a quantidade de pneus gerados no município	Forma direta: pesquisar no gera- dor. Forma indireta: pesquisar, nos órgãos ligados ao trânsito, municipal e/ou estadual, o número de veículos
4ª.	Localizar os pontos de despejo dos pneus inservíveis	Forma direta: percorrendo as ruas da cidade. Forma indireta: por meio de sociedade de bairro, pesquisa em órgãos municipais responsáveis por controle desses despejos, entre outros.
5ª.	Localizar as empresas recicladoras de pneus em pontos estratégicos	Pesquisar, em diversos tipos de fontes, tais como internet, jornais, congressos e similares, associações, revistas, feiras de meio ambiente, entre outros.
6ª.	Encontrar mercado para a venda de pneus	Pesquisar a disponibilidade de consumo e preço nas empresas recicladoras, gerando um mercado para o pneu.
7ª.	Armazenar os pneus	Armazenar os pneus em local adequado, coberto e cercado, de forma a não abrigar vetores transmissores de doenças, e a evitar vandalismo.
8ª.	Adotar maneiras para a obtenção do pneu inservível	Pesquisar meios para a coleta. Ex: com as áreas de bota-foras mapeadas, pode-se propor a ajuda da população para a coleta desses pneus, por meio de incentivos e de campanhas educacionais; pontos de coleta em locais estratégicos; campanha nos locais de geração etc.
9ª.	Adequar os pneus inservíveis ao mercado	Beneficiar o pneu-resíduo conforme a necessidade das empresas de reciclagem (triturar, picar etc.).
10ª.	Transportar o pneu-resíduo até seu destino final	Transportar de forma adequada o pneu até a empresa recicladora.

Fonte: PGIRPN, FEAM, FIP (2009).

6.22.5. Óleos Lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os óleos lubrificantes, produzidos a partir do refino do petróleo ou através de reações químicas a partir de produtos geralmente extraídos do petróleo, têm como finalidade reduzir o atrito e o desgaste entre as partes móveis de um objeto. Os motores de automóveis, ônibus, caminhões, trens, aviões e motocicletas, além de

equipamentos motorizados, como colheitadeiras e tratores, dependem da lubrificação de seus motores para a otimização do seu funcionamento.

São também funções do lubrificante, dependendo da sua aplicação, a refrigeração e a limpeza das partes móveis, a transmissão de força mecânica, a vedação, isolação e proteção do conjunto ou de componentes específicos, e até a transferência físico-química a outros produtos. Assim sendo, os óleos lubrificantes representam um resíduo presente em considerável escala em todo o país.

Conforme ABNT/NBR 10.004:2004, os óleos lubrificantes são enquadrados na Classe I (resíduos perigosos), devendo, portanto, ser gerenciados conforme esta classificação. De forma semelhante, suas embalagens representam um risco ambiental se geridas de forma inadequada. A Resolução Conama nº 362/2005 dispõe sobre o recolhimento, a coleta e a destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.

O grande problema associado a estes resíduos consiste na falta de conhecimento da população em geral e de trabalhadores do ramo no que diz respeito aos riscos associados ao descarte incorreto de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens. Como exemplo, há a troca de óleo de veículos automotores, realizada corriqueiramente pela população. Em grande parte destes casos, os clientes não se interessam pelo futuro do seu resíduo e o trabalhador que efetua a troca não tem consciência dos perigos para a saúde, meio ambiente e dos parâmetros legais e sociais relacionados ao gerenciamento destes resíduos.

O óleo lubrificante já constitui, naturalmente, uma substância perigosa, exigindo correto gerenciamento, de modo a garantir a salubridade do trabalhador, assim como evitar danos à saúde pública em geral e ao meio ambiente. O óleo lubrificante usado é ainda mais perigoso, já que sua toxicidade aumenta após a utilização, devido à sua degradação, gerando compostos altamente tóxicos, como dioxinas, ácidos orgânicos, cetonas e compostos aromáticos potencialmente carcinogênicos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O acondicionamento dos óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens deve ser realizado em local coberto, acessível à coleta e longe de produtos inflamáveis. Devem-se utilizar recipientes adequados, separados dos resíduos domiciliares e resistentes a vazamentos, de modo a evitar a contaminação do resíduo comum e a destinação inadequada dos óleos. Os resíduos devem estar devidamente identificados, auxiliando a coleta.

Os resíduos devem ser coletados por empresas licenciadas pelos órgãos ambientais e autorizadas pela Agência Nacional de Petróleo (ANP) a exercer este serviço. Os caminhões de coleta devem ser especiais, devidamente identificados e sinalizados, além de conter kit de primeiros socorros e manual para situações de emergência. O condutor deve, ainda, portar cópia da documentação de seu licenciamento e autorização no próprio veículo. É fundamental também que os coletores autorizados emitam e entreguem o certificado de coleta, documento previsto nas normas vigentes, comprovando o volume de óleos lubrificantes usados ou contaminados coletados.

O armazenamento dos óleos lubrificantes usados, que precede a destinação final, deve ser realizado em recipientes em boas condições, como bombonas e contêineres plásticos, livres de vazamentos e colocados dentro de uma bacia de contenção. Entretanto, a melhor opção é um pequeno tanque, que pode ser aéreo ou subterrâneo. O fundamental, em todos os casos, é a existência de bacia de contenção, para prevenir vazamentos e contaminações.

As embalagens e filtros de óleos lubrificantes devem ser armazenados, após máximo escorrimento do produto remanescente em seu interior, triados e colocados em recipientes que impeçam que possíveis resquícios do produto extravasem, contaminando outros resíduos. Alguns municípios recolhem essas embalagens e filtros e utilizam-nos em processos de reciclagem. Entretanto, quando estes resíduos

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

não forem destinados a empresas recicladoras, devem ser direcionados para aterros de resíduos perigosos.

Em se tratando da destinação final destes resíduos, é vedado o seu lançamento em solos, corpos hídricos e em sistemas de esgotos ou evacuação de águas residuais, dado o potencial poluidor dos óleos lubrificantes. É vedada também a queima destes resíduos, devido à grande quantidade de gases carcinogênicos que é lançada à atmosfera em decorrência desta prática, o que pode ocasionar doenças respiratórias e até mesmo câncer nas pessoas próximas ao local da queima. Estima-se que os óleos lubrificantes usados ou contaminados, quando queimados, causem forte concentração de poluentes em um raio médio de dois quilômetros.

Conforme art. 3º da Resolução Conama nº 362/2005, todo óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino. Os óleos lubrificantes usados ou contaminados não rerrefináveis, tais como as emulsões oleosas e os óleos biodegradáveis, devem ser recolhidos e eventualmente coletados, em separado, segundo sua natureza, sendo vedada a sua mistura com óleos usados ou contaminados rerrefináveis. Os óleos lubrificantes utilizados no Brasil devem considerar, obrigatoriamente, o princípio da reciclabilidade, sendo que os processos devem estar devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

O rerrefinador, regularmente licenciado perante o órgão ambiental competente e autorizado pela ANP, ao receber o resíduo do coletor autorizado, realizará testes, como destilação e saponificação, para verificar se existe alguma contaminação que inviabiliza ou reduza a eficiência do processo de rerrefino. Após a análise, o óleo lubrificante usado é encaminhado para o processo mais adequado de rerrefino.

A Resolução Conama nº 362/2005 aborda, ainda, as obrigações e responsabilidades dos produtores, importadores e revendedores de óleo lubrificante acabado, assim como o gerador de óleo lubrificante usado. Entre as responsabilidades previstas na

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

legislação há, por exemplo, a coleta ou garantia de coleta e a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado. Também é responsabilidade dos revendedores informar os consumidores a respeito dos cuidados necessários com o óleo lubrificante e, para isso, a legislação exige a exposição, nos locais de comercialização, de cartazes informativos. O **Quadro 14** apresenta uma descrição resumida dos instrumentos normativos aplicáveis à gestão de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.

Quadro 14 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Óleos Lubrificantes, seus Resíduos e Embalagens.

Legislação	Descrição
Legislação Descrição Resolução Conama nº 362, de 23 de junho de 2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta, destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Deliberação Normativa Copam n º 116, de 27 de junho de 2008	Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais .
Deliberação Normativa Conjunta Copam/ CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010	Institui o Programa Estadual de Gestão de áreas contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.

Fonte: Agência RMBH, 2017.

No Município de Ponto Chique há ativo 01 posto de abastecimento e 01 em construção. Esse estabelecimento, em operação, possui caixa separadora de água e óleo. A destinação final e os quantitativos do óleo e demais resíduos gerados como graxa, estopa, etc. não foi informada seus quantitativos pelo proprietário do estabelecimento. Existe uma grande dificuldade na obtenção destes dados, devido temem que estejam sofrendo fiscalização.

6.22.6. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e de luz mista

As lâmpadas fluorescentes possuem, em sua composição, três grupos principais de materiais: a estrutura da lâmpada em si, correspondente ao vidro e às partes de suporte metálico; a parte elétrica, composta por eletrodo, fio, filamento e reator; e

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

aditivos para preenchimento, tais como gás inerte, mercúrio, sódio, haleto metálico e pó fluorescente.

As lâmpadas fluorescentes compactas são compostas por 88% de vidro, 5% de metal, 4% de plástico, 3% de pó fluorescente e 0,005% de mercúrio. O mercúrio, ainda que em pequena proporção, é um componente essencial para o funcionamento destas lâmpadas, relacionando-se a sua eficiência energética e vida útil. A quantidade desse metal pesado varia para cada tipo de lâmpada fluorescente, conforme **Tabela 140** a seguir:

Tabela 140 – Quantidade Média de Mercúrio Contido em Lâmpadas

Tipo de lâmpada	Potência (W)	Quantidade média de mercúrio (g)
Fluorescente tubular	15 a 110	0,009
Fluorescente compacta	5 a 65	0,005
Luz Mista	160 a 550	0,017
Vapor de Mercúrio	80 a 400	0,032
Vapor de Sódio	70 a 1000	0,039
Vapores Metálicos	35 a 2000	0,045

Fonte: ABILUX *apud* BACILA (2012).

O mercúrio (Hg) é um metal pesado, que se volatiliza rapidamente à temperatura ambiente, podendo permanecer na atmosfera por mais de um ano. Quando lançado no meio ambiente, o mercúrio sofre bioacumulação, comprometendo não só o meio ambiente como também a vida de animais e seres humanos. Este metal pesado, presente no interior das lâmpadas fluorescentes, é liberado quando estas são quebradas, queimadas ou dispostas em aterros sanitários, o que as transforma em resíduos perigosos Classe I.

Tendo em vista esta classificação e a toxicidade do mercúrio para o corpo humano e para o meio ambiente, faz-se necessário o gerenciamento adequado das lâmpadas fluorescentes, sobretudo no que diz respeito a sua destinação ambientalmente adequada. Entretanto, uma considerável parcela destes materiais, sobretudo as

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

lâmpadas de uso doméstico, é descartada em locais impróprios e ambientalmente inadequados, seja por descaso ou desconhecimento dos riscos associados a sua gestão inadequada.

A partir do levantamento de municípios que exercem controle sobre o manejo de lâmpadas fluorescentes realizado por terceiros, verifica-se que Minas Gerais possui o menor percentual de municípios que exercem esse controle da região Sudeste, inferior até mesmo à média nacional. Estima-se que apenas 4,8% dos municípios do estado exerçam esse controle, evidenciando a necessidade de aprimoramento do setor.

O mercúrio presente nas lâmpadas fluorescentes é liberado quando as lâmpadas se quebram, parte, em forma de vapor de mercúrio, instantaneamente, e o restante, que fica retido nos resíduos, é liberado gradativamente. Deve-se, portanto, manusear adequadamente lâmpadas fluorescentes evitando quebras. Para isso, algumas medidas simples de minimização de risco, como, por exemplo, seu manuseio somente após o resfriamento do bulbo e pela base de plástico, além de evitar sua instalação em locais expostos a quebras, podem minimizar acidentes.

Cada cidadão tem a responsabilidade de realizar a triagem das lâmpadas fluorescentes dos demais resíduos domésticos, encaminhando-as aos postos de coleta autorizados. Os cidadãos podem aproveitar suas embalagens originais para seu acondicionamento, mas, quando isso não for possível, deverão ser utilizados papel, papelão ou jornal e fitas adesivas para envolvê-las, protegendo-as contra choques.

Recomenda-se a alternativa de realizar a coleta de lâmpadas fluorescentes em conjunto com a coleta de pilhas e baterias, aproveitando os pontos de entrega instalados, mas em recipientes distintos. As lâmpadas devem ser recebidas, acondicionadas e armazenadas adequadamente, de forma segregada.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O acondicionamento correto das lâmpadas, independentemente de seu estado, é fundamental quando se objetiva minimizar a liberação do vapor de mercúrio. Geralmente, os contêineres utilizados para a coleta dessas lâmpadas possuem um filtro de carvão ativado, utilizado para captar o vapor de mercúrio e possibilitar a sua recuperação. O Instituto Brasileiro de Administração Municipal apresenta as seguintes recomendações em relação ao correto manejo das lâmpadas:

- Estocar as lâmpadas que não estejam quebradas em uma área reservada, em caixas, ou, de preferência, em uma bombona plástica para evitar que se quebrem;
- Rotular todas as caixas ou bombonas;
- Não quebrar ou tentar mudar a forma física das lâmpadas;
- No caso de quebra de alguma lâmpada, os cacos de vidro devem ser removidos e a área deve ser lavada;
- Armazenar lâmpadas quebradas em contêineres selados e rotulados de modo a ressaltar a presença de mercúrio;
- Quando houver quantidade suficiente de lâmpadas, enviá-las para reciclagem, acompanhadas das seguintes informações (manter os registros dessas notas por três anos, no mínimo): nome do fornecedor (nome e endereço da empresa ou instituição), da transportadora e do reciclador; número de lâmpadas enviadas; data do carregamento.

O transporte das lâmpadas deve ser realizado por empresas licenciadas pelos órgãos ambientais. A prefeitura municipal pode, entretanto, assumir a coleta e o transporte dos resíduos de lâmpadas fluorescentes. O transporte deve, ainda, estar de acordo com as normas e legislações vigentes, como o Decreto Federal nº 96.044/88, que regulamenta o transporte rodoviário de resíduos perigosos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Ainda em relação ao transporte, o aproveitamento do sistema de coleta já existente no município pode ser realizado, implementando-se, nos caminhões coletores de resíduos, recipientes para colocação dos resíduos de lâmpadas. Recomenda-se que o veículo contenha, ainda, kit de emergências e EPIs e o motorista, após devida orientação e treinamento, deve possuir manual de procedimentos a seguir em casos de emergências/acidentes.

O material coletado deve ser encaminhado para a central de armazenamento, a ser definida pelo município. As centrais de armazenamento podem ser compartilhadas por diversos municípios, por meio da formalização de consórcios intermunicipais, reduzindo os custos de implantação. O local para armazenamento, de caráter temporário, de lâmpadas usadas, deve ser coberto e bem ventilado, protegido do sol e da chuva, atendendo às especificações da ABNT/NBR 12.235:1992.

As alternativas existentes para a destinação final e/ou tratamento devem ser realizadas por empresas especializadas e licenciadas, tendo em vista a exigência de equipamentos especiais. As alternativas disponíveis são: disposição em aterros industriais (com ou sem pré-tratamento), trituração e descarte sem separação dos componentes, encapsulamento, incineração, reciclagem e recuperação do mercúrio.

A reciclagem das lâmpadas fluorescentes evita a liberação de mercúrio ao ambiente, além de promover o reuso de materiais, minimizando a quantidade de resíduos a ser aterrada, reduzindo as emissões de gases do efeito estufa e economizando energia. Cabe ressaltar que esta reciclagem não gera novas lâmpadas fluorescentes, mas recupera seus constituintes e os reintegra ao processo produtivo de indústrias do mesmo setor e de outros segmentos. O **Quadro 15** apresenta de forma resumida os instrumentos normativos aplicáveis à gestão de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e de luz mista.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Quadro 15 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Lâmpadas

Legislação	Descrição
Legislação Descrição Resolução Conama nº 420, de 28 de dezembro de 2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
Deliberação Normativa Copam nº 116, de 27 de junho de 2008	Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais .
Deliberação Normativa Conjunta OPAM/ CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010	Institui o Programa Estadual de Gestão de áreas contaminadas, queestabeleceasdiretrizeseprocedimentosparaaproteçãodaqualidadedosolo egerenciamentoambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.
ABNT NBR 12235/ 1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
ABNT NBR 8418/ 1984	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento.
ABNT NBR 10157/ 1987	Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.

Fonte: Agência RMBH, 2017.

No Município de Ponto Chique não existe uma coleta específica para esse tipo de resíduo, mas, de acordo com a visita a campo pelos técnicos do Gesois foi verificada a presença dos mesmos em lotes vagos e nos lixões. Esta prática inadequada é altamente prejudicial ao meio ambiente e a saúde pública. Por não haver Logística Reversa não há postos de coleta para o referido resíduo.

Como solução temporária para o referido problema, até que o PGIRPBL seja implantado, é conveniente que a prefeitura intensifique a fiscalização para evitar o lançamento dos mesmos em locais inadequados, e implante um Ecoponto no departamento de Limpeza Urbana.

Frente à inexistência do instrumento segue um roteiro de procedimentos técnicos para criação e implementação do PGIRPBL, desenvolvido pela Feam (Fundação Estadual de Meio Ambiente), Fip (Fundação Israel Pinheiro) e o Programa Minas sem Lixões. Além disso, buscou-se definir procedimentos de caráter norteador à gestão municipal, onde a política a ser adotada para o PGIRPBL é a de Gestão Compartilhada, em que se define a cadeia de responsabilidades, cabendo

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

atribuições ao fabricantes/importadores, distribuidores / revendedores e consumidores.

- **Posto de coleta** – As caixas coletoras deverão ser distribuídas entre organizações como postos de combustíveis, redes autorizadas, shopping, empresas, escolas, URPVs – Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes, cooperativas de catadores, Locais de Entregas Voluntárias – LEVs, Pontos de Entregas Voluntárias – PEVs etc.

- **Procedimento de Acondicionamento no local da Coleta** – Para pilhas e baterias, o recipiente de ser resistente e materiais não condutores de eletricidade. Para lâmpadas, sugere-se aproveitar as embalagens originais para seu acondicionamento, caso não seja possível, deverão ser utilizados papelão, jornal, papel ou jornal e fitas colantes para envolvê-las, protegendo-as contra choques. As lâmpadas quebradas ou danificadas devem ser armazenadas separadamente das demais, em recipientes fechados.

- **Transporte –** Deve-se aproveitar o sistema de coleta já existente no município, implementando nos caminhões coletores de lixo recipientes para colocação dos resíduos de pilhas, baterias e lâmpadas.

- **Armazenamento –** O armazenamento consiste na contenção temporária dos resíduos em área autorizada pelas instituições governamentais, enquanto se aguarda o volume mínimo viável à destinação final. As centrais de armazenamento podem ser compartilhadas com diversos municípios por meio de formalização de consórcios municipais, objetivando a minimização dos custos de implantação.

- **Destinação final –** De acordo com a Resolução Conama 401/08, as pilhas e baterias que atenderem aos limites previstos poderão ser dispostas com os resíduos domiciliares em aterros sanitários e industriais licenciados. Cabe

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

mencionar que a referida Resolução determina que os fabricantes e os importadores de pilhas e baterias ficam obrigados implantar os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, obedecida a legislação em vigor, o que define a participação obrigatória deles no PGIRPBL.

6.22.7. Resíduos de eletroeletrônicos

A Feam define resíduos de equipamentos eletroeletrônicos como os equipamentos elétricos e eletrônicos obsoletos e/ou submetidos ao descarte, bem como todos os seus componentes, subconjuntos e materiais consumíveis necessários ao seu funcionamento. Enquadram-se nesta categoria refrigeradores, televisores, telefones, celulares, rádios, geladeiras, *freezers*, máquinas de lavar roupas, aspiradores, impressoras, secadores, fios, cabos, mouses, estabilizadores, entre outros (**Figura 228**).

Assim, a abordagem de lixo eletroeletrônico não trata apenas de produtos de informática, mas, todo produto que utiliza energia elétrica ou de acumuladores como fonte de alimentação e se torna obsoleto é considerado Resíduo Eletroeletrônico – REE. Seja de uso industrial, doméstico, comercial ou de serviços (ABRELPE, 2016).

Diretivas implementadas na Comunidade Europeia dividem esses resíduos em 10 categorias, como demonstrado na **Tabela 141.**

Tendo em vista que estes resíduos contêm, entre outros componentes, substâncias tóxicas como chumbo, cádmio, arsênio, mercúrio e bifenilas policloradas, seu descarte como resíduo comum é irregular e potencialmente poluidor, comprometem a qualidade do solo e da água, além de serem passíveis de bioacumulação. Cabe ressaltar, ainda, que estes resíduos, quando submetidos à reciclagem, apresentam elevado valor econômico devido a alguns de seus componentes, principalmente metais (ARMBH, 2013).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 228 – Resíduos de Eletroeletrônicos
Fonte: ABRELPE, 2016.

No Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais, elaborado pela Feam em 2009, constatou-se que o tempo de armazenamento de equipamentos eletroeletrônicos nas empresas mineiras geralmente é pequeno, inferior a 3 anos. Uma situação grave diagnosticada revelou que a maioria das empresas desconhece a presença de substâncias perigosas nos equipamentos e os riscos associados a elas, tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente.

A coleta e destinação destes resíduos, nas empresas mineiras, geralmente ficam a cargo de outras empresas especializadas em transporte. Dessa forma, a geradora desconhece o destino final dos resíduos gerados pelos seus produtos.

O transporte privado dos resíduos eletroeletrônicos é responsável pela coleta de resíduos eletroeletrônicos apenas em empresas públicas e privadas. Para atender às residências e a população em geral atuam catadores de materiais recicláveis, centros de recondicionamento e assistência técnica, mas é o sistema de limpeza

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

pública que geralmente realiza a coleta na etapa de descarte do ciclo de vida do resíduo eletroeletrônico.

Tabela 141 – Categorias Definidas para REE

Nº	CATEGORIA	EXEMPLOS
1	Grandes eletrodomésticos	- geladeiras - máquinas de lavar roupa e louça - fogões - micro-ondas
2	Pequenos eletrodomésticos	- aspiradores - torradeiras - facas elétricas - secadores de cabelo
3	Equipamentos de informática e de telecomunicações	- computadores - laptop - impressoras - telefones celular e fixo
4	Equipamentos de consumo	- aparelhos de televisão - aparelhos DVD - vídeos
5	Equipamentos de iluminação	- lâmpadas fluorescentes
6	Ferramentas elétricas e eletrônicas (com exceção de ferramentas industriais fixas de grandes dimensões)	- serras - máquinas de costura - ferramentas de cortar grama
7	Brinquedos e equipamentos de esporte e lazer	- jogos de vídeo - caça-níqueis - equipamentos esportivos
8	Aparelhos médicos (com exceção de todos os produtos implantados e infectados)	- equipamentos de medicina nuclear, radioterapia, cardiologia, diálise
9	Instrumento de monitoramento e controle	- termostatos - detectores de fumo
10	Distribuidores automáticos	- distribuidores automáticos de dinheiro, bebidas, produtos sólidos

Fonte: PARLAMENTO EUROPEU DIRECTIVA 2002/96/CE.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os fabricantes ficam responsabilizados pela realização de campanhas e implantação de medidas que viabilizem a implantação e execução da logística reversa. O foco da gestão dos resíduos eletroeletrônicos são os próprios fabricantes, organizações públicas e privadas. Após o recebimento, o material deve ser desmontado e seus constituintes triados. As peças tóxicas devem ter destinação específica, conforme suas peculiaridades. A destinação ambientalmente adequada dos resíduos perigosos

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

(Classe I) são os aterros industriais, enquanto os demais materiais são triturados e encaminhados para parceiros, sucateiros ou empresas que os comercializem (ARMBH, 2013).

Em países desenvolvidos, um dos fatores do sucesso dos sistemas de gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos é o fato da legislação vigente adotar o princípio da responsabilidade estendida do produtor, o que leva o fabricante a desenvolver equipamentos a partir do conceito de *ecodesign*, investir em pesquisas de reciclagem dos materiais e adotar a logística reversa.

A **Quadro 16** a seguir apresenta a relação dos resíduos de eletroeletrônico que podem ser entregues no Ecoponto do município.

Quadro 16 – Instrumentos Normativos Aplicáveis à Gestão de Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes

Legislação	Descrição
Legislação Descrição Resolução Conama nº 420, de 28 de dezembro de 2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
Resolução Conama nº 401, de 04 de novembro de 2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Alterada pela Resolução nº 424, de 22 de abril de 2010.
Resolução Conama nº 023, de 12 de dezembro de 1996	Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos. Alterada pelas Resoluções nº 235, de 07 de janeiro de 1998, e nº 244, de 16 de outubro de 1998.
Resolução Conama nº 228, de 20 de agosto de 1997	Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos acumuladores elétricos de chumbo.
ABN NBR 8418/1984	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento.
ABNT NBR 10157/1987	Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.
ABNT NBR 11175/1990	Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais .
Deliberação Normativa Copam nº 116, de 27 de junho de 2008	Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais .
Deliberação Normativa Conjunta Copam/ CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010	Institui o Programa Estadual de Gestão de áreas contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.

Fonte: ARMBH, 2016.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Apesar do considerável volume de resíduos eletroeletrônicos gerado em Minas Gerais e dos riscos iminentes associados a estes, o gerenciamento adequado destes resíduos ainda é uma realidade distante não apenas no estado, como em todo o Brasil. Existem sistemas pontuais de gestão formal de computadores e celulares, sendo os demais aparelhos descartados junto ao resíduo domiciliar. Dessa forma, verifica-se a necessidade de se desenvolver um sistema efetivo de gestão de resíduos eletroeletrônicos em Minas Gerais.

O Município de Ponto Chique não possui pontos de coleta específicos para resíduos eletrônicos e estes acabam por vezes no lixão ou são depositados em terrenos baldios, oferecendo riscos ao meio ambiente e para e para a saúde da população.

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Equipamentos Elétrico e Eletrônicos – PGIREEE deve estar inserido no Plano Integrado de Coleta Seletiva – PGICS que, por sua vez, integra o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU. O PGIREEE deverá descrever as ações referentes aos aspectos ambientais, educacionais, econômicos, financeiros, administrativos, técnico-sociais e legais para todas as fases do gerenciamento dos REEEs. Para sua elaboração são necessárias as etapas ilustradas na **Figura 229.**

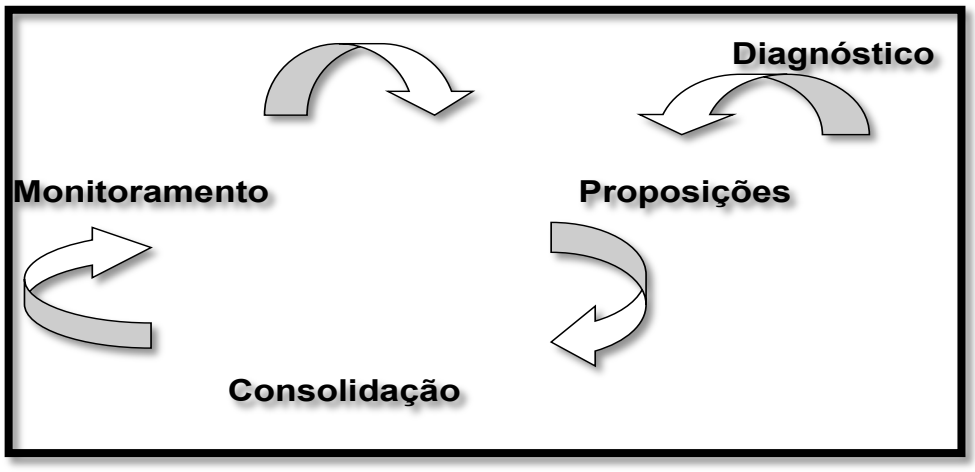


Figura 229 – Etapas de Elaboração do PGIREEE
Fonte: GESOIS, 2018.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

•**Diagnóstico** - Deve ser realizada a caracterização do município, com dados como população, clima, localização, infraestrutura de transporte, atividades econômicas, índice de emprego e renda, entre outros. Nessa etapa o REEE deve ser qualificado e quantificado. Essas informações são de grande importância para subsidiar a implantação do sistema de logística do PGIREEE.

•**Proposições** – É a fase em que se incorpora o tratamento técnico-operacional, social e gerencial à realidade diagnosticada. Deve ser descrito como será a forma de execução dos serviços; a estrutura operacional; os aspectos organizacionais e legais; a remuneração e custeio do sistema; o plano de reciclagem do resíduo; o programa de educação e mobilização social; o desenvolvimento de programas de implantação de segregação e de coleta seletiva no setor público e na sociedade civil, entre outros aspectos relevantes. Essa fase culminará em um "Plano de Ação".

•**Consolidação** – As informações geradas a partir do diagnóstico do estudo de viabilidade, das proposições para operação e gerenciamento do sistema integrado, juntamente com as discussões nos fóruns municipais, permitem ao município definir a melhor alternativa para a coleta, triagem, e destinação final adequada dos REEEs. A implantação do PGIREEE nos municípios possibilita a melhoria da condição ambiental, incentiva o processo contínuo de educação ambiental para as futuras gerações, além de possibilitar a geração de trabalho e renda.

Monitoramento – O município**,** após a implantação do PGIREEE, deve desenvolver um programa de monitoramento para avaliação dos resultados. Tal avaliação é de grande importância, pois, por meio dela, torna-se possível identificar as etapas que necessitam de correções em busca da melhoria contínua do processo. O monitoramento deve avaliar todas as etapas, desde a educação ambiental até a destinação final, buscando sempre aumentar o número de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

colaboradores no PGIREEE, pois a maior adesão de geradores reflete diretamente nas condições ambientais.

A **Figura 230**, apresenta um fluxograma do cliclo de reciclagem de resíduos de produtos eletroeletrônicos.

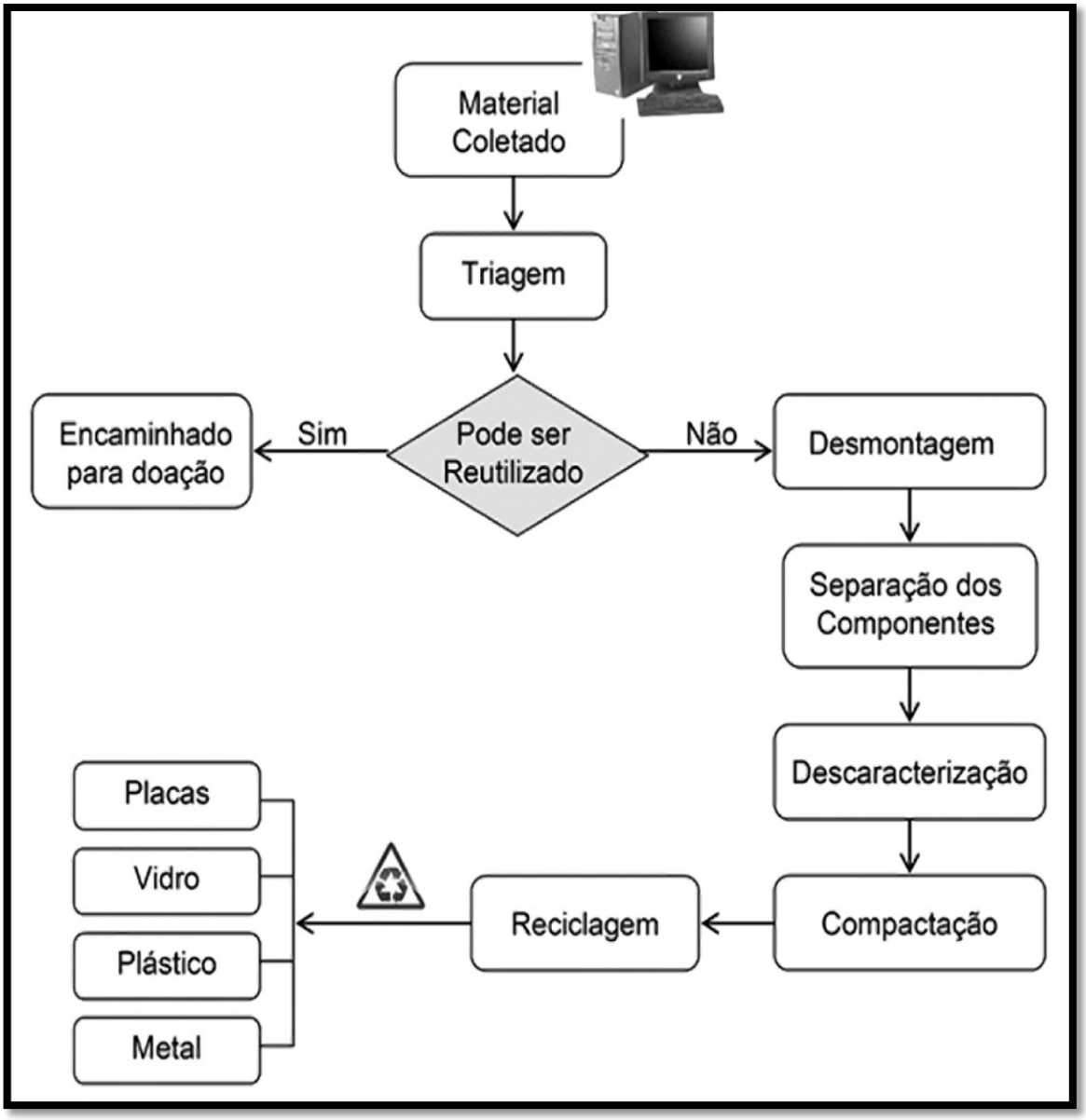


Figura 230 – Ciclo de Reciclagem de Resíduos de Produtos Eletrônicos
Fonte: http:// qnint.sbq.org.br, Adpt. GESOIS, 2018.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6.23. Programas Existentes e Previstos

Segundo informações da Prefeitura de Ponto Chique não existem programas específicos voltados para o meio ambiente. Entretanto, nas escolas são abordados aspectos ambientais no dia Mundial do Meio Ambiente e dia da árvore.

6.24. Análise de Soluções Consorciadas

Consórcios intermunicipais são parcerias entre municípios para a realização de ações conjuntas, incrementando a qualidade dos serviços públicos prestados à população. Surgiram como forma de superar a atomização de municípios e recobrar escalas produtiva e financeira adequadas. Destacam-se os consórcios intermunicipais em ações de saneamento, instalação de infraestrutura de energia elétrica, construção de estradas e atividades relacionadas à promoção de saúde pública. Para a área de saneamento, em especial, com relação a resíduos sólidos, é importante analisar a possibilidade das soluções consorciadas.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê algumas possibilidades para os municípios que adotem a solução consorciada, a saber:

- A elaboração de um único Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de modo a dispensar a elaboração de planos individualizados para cada município, desde que o referido plano intermunicipal contemple o conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei nº 12.305/2010.

- Serão priorizados no acesso aos recursos da União os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal.

Dessa forma, observa-se que a lei induz para que cada vez mais os municípios brasileiros estejam presentes dentro de processos de planejamento coletivos para a

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

gestão integrada dos resíduos, sobretudo os municípios de pequeno porte, de forma a viabilizar e racionalizar o manejo dos resíduos gerados em seus territórios.

A gestão consorciada visa obter a escala adequada para a prestação dos serviços de modo sustentável, onde deve haver uma congregação de esforços entre os municípios consorciados para arcar com os custos de uma gestão técnica, eficiente e modernizada dos resíduos sólidos, com a devida distinção entre as atividades de cunho tipicamente local, que podem continuar sendo executadas pelos municípios de forma isolada (atividades de coleta, por exemplo), daquelas que devem ser planejadas, articuladas e executadas regionalmente, como, por exemplo, o compartilhamento de estruturas físicas de disposição final (aterros sanitários).

Vale destacar, no entanto, que o consorciamento para a gestão dos resíduos não se limita ao compartilhamento de aterros sanitários entre os municípios, podendo também ser compartilhados, por exemplo, equipe técnica (ex.: engenheiros), equipamentos (ex.: trituradores de poda) e outras unidades de destinação de resíduos (ex.: reciclagem de resíduos da construção civil), o que possibilita a elevação da capacidade técnica, gerencial e institucional para o desenvolvimento das atividades (MMA, 2018).

6.24.1. Os consórcios da Mesorregião Norte Mineira

No V Congresso em desenvolvimento Social promoção da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), realizado em junho/julho de 2016, foi apresentado o trabalho “Os Consórcios Públicos Intermunicipais do Norte de Minas no enfrentamento dos Desafios da Gestão Municipal”, de autoria de Marcos Esdras Leite et al.

O estudo procurou compreender como esses consórcios funcionam, bem como identificar suas estratégias de enfrentamento dos desafios da gestão municipal, sobretudo dos pequenos municípios norte mineiros, os quais apresentam baixa

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

arrecadação, tendo como receita majoritária os repasses do Fundo de Participação dos Municípios (FPM). Somente com tais receitas os gestores municipais não têm conseguido ofertar os serviços públicos essenciais, como saúde e saneamento básico, exigindo assim, novas estratégias de atuação, como a união dos municípios, através dos Consórcios.

A mesorregião Norte de Minas é composta por 89 municípios, agrupados em sete microrregiões: Bocaiúva, Grão Mogol, Janaúba, Janúaria, Montes Claros, Pirapora e Salinas. Essa mesorregião abrange uma área de 127.816,15 km², onde vivem 1.581.544 habitantes, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Como região de interligação Sudeste e o Nordeste, o Norte de Minas Gerais possui características das duas importantes regiões do país. Quer seja pelo dinamismo de alguns setores, que buscam se alinhar às características dos grandes centros do país. E por outro lado, quer seja pelas dificuldades sociais e características climáticas com predominância do semiárido.

As prefeituras do Norte de Minas, em sua maioria, contam com receita majoritária proveniente dos repasses do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), (AMAMS, 2012). Essa, muitas vezes, é insuficiente para atender, pelo menos, os serviços públicos básicos. Essa é a realidade dos próprios dirigentes municipais, sendo que todos os municípios da região participam de pelo menos uma modalidade de consórcio. Há várias modalidades de consórcios, como de saúde, de iluminação pública, de resíduos sólidos e de desenvolvimento ambiental e recursos hídricos. Todos com o objetivo de auxiliar os municípios a cumprirem seu papel de protagonista na oferta de serviços públicos.

A **Tabela 142** mostra os consórcios da mesorregião do Norte de Minas que tem relação com os municípios constantes do Ato n° 24, Jaíba, Matias Cardoso, Ponto Chique e São Romão.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 142 – Consórcios da Região Norte de Minas, Referentes aos Municípios Participantes do Ato n° 24

Consórcio	Municípios participantes	Finalidade
Consórcio de Desenvolvimento Ambiental Sustentável do Norte de Minas (CODANORTE).	Ponto Chique.	Criado inicialmente para gerir os resíduos sólidos do Norte de Minas conforme área demarcada pela Secretaria de Estado de Política Urbana (SEDRU)
Consórcio Intermunicipal dos Municípios da Área Mineira da SUDENE (CIMAMS)	Matias Cardoso, Ponto Chique, São Romão.	Prioritariamente, o CIMAMS foi constituído para atuar na gestão dos ativos da Iluminação Pública e para a criação de uma central de compras. Entretanto, por seu caráter multifinalitário, pode ser integrado a outras áreas da gestão pública.
Consórcio União da Serra Geral – (CUSG)	Jaíba, Matias Cardoso.	Atuação principal na questão do desenvolvimento hídrico e ambiental sustentável dos municípios consorciados.
Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Integrado da Microrregião da Serra Geral (União Geral)	Jaíba, Matias Cardoso.	Apesar da concepção multifinalitária, a função primeira é propiciar atendimento mais rápido e confortável para a população, com ações descentralizadas e transporte em saúde.

Fonte: CARVALHO, 2016.

Segundo o trabalho em referência, os consórcios do Norte de Minas apontados ainda são pouco conhecidos e difundidos para a população, o que se faz necessário maior divulgação e participação popular e processos seletivos mais transparentes na contratação de seus técnicos.

É recorrente a contratação por indicação política, haja vista, que os dirigentes dos CPIs são Prefeitos. E os funcionários contratos através dos apadrinhamentos, em muitos casos, não se enquadram nas exigências de qualificação para a eficácia e eficiência da missão dos CPI.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Outra possibilidade apontada pelo estudo é a fusão de CPI dentro de uma mesma microrregião, o que representaria menor custo e maior representação dos CPI e foco dos municípios, levando-se em conta que a finalidade principal dos CPI é auxiliar no processo de superação focal de vários municípios, e não somente de captar recursos. Assim, se os mesmos não forem aplicados de forma adequada, há a pena de fracasso do projeto (DI PIETRO, 2002).

O estudo conclui que é necessário um maior aprofundamento sobre a política pública dos consórcios. Apesar dos diversos apontamentos, como sendo um recurso estratégico de governança do Estado brasileiro, como uma evolução da política de descentralização, em que os municípios são os protagonistas da execução e prestação de serviços públicos. Mas esses, na maioria das vezes, apresentam dificuldades de assumirem de forma isolada de gestão dos municípios, sobretudo os menores e com inexpressivo dinamismo econômico.

Os CPI não são amplamente difundidos na sociedade, especificamente no Norte de Minas, a maioria e mais conhecidos são da área da saúde. Os demais abrangem diversas políticas e ainda, como relatadas pelos próprios dirigentes, e precisam ser mais bem compreendidos pelos prefeitos.

Ainda há um longo caminho, há muito para se discutir sobre tal política adotada, em quais situações é pertinente ou não. Juristas, economistas, sociólogos e outros pesquisadores ainda divergem sobre a política dos CPI. Sendo o ponto mais complexo a questão das contratações sem concurso e as Parcerias Públicos Privadas, que podem beneficiar empresas ou grupos econômicos.

Tal prerrogativa diminui as chances de sucesso dos CPI em sua missão em ser o braço técnico e operacional das administrações municipais no enfrentamento da gestão de projetos estruturantes como o enfrentamento das intempéries climáticas, especialmente a seca, iluminação pública, saúde, resíduos sólidos, mobilidade urbana e segurança.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

No entanto, os CPI, se apresentam como um caminho, uma possibilidade de construção e superação de dificuldades e entrave do desenvolvimento, sobretudo, de pequenos municípios, de uma mesma região e fatores similares de desenvolvimento econômico e social. Ainda há muito para se prosseguir frente aos desafios culturais e políticos no que tange à boa concretização de políticas públicas, mas os consórcios públicos representam um caminho, uma via, para o desenvolvimento humano e social dos municípios.

6.24.2. Considerações

O Município de Ponto Chique participa do Consórcio de Desenvolvimento do Norte de Minas – Codanorte.

De acordo com os levantamentos realizados, os consórcios promovem algumas ações, tais como, visitas periódicas aos municípios, doação de barracas para feiras de agricultura familiar, etc., mas não há nenhuma ação efetiva no sentido da adoção de uma solução consorciada para a gestão integrada de resíduos sólidos.

A análise geoestatistica de áreas favoráveis à destinação final de resíduos sólidos **(6.15)** verificou-se a existência no Município de Ponto Chique, de áreas potencialmente viáveis a implantação de aterro sanitário. Embora a área seja adequada, não se justifica a implantação do mesmo tendo em vista o alto custo de implantação, acessibilidade aos municípios vizinhos, municípios pequenos e pouco produtores de resíduos sólidos, operação e monitoramento. Nesse contexto, as soluções consorciadas ganham importância no âmbito municipal.

O Plano de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos dos municípios localizados na Bacia do Rio São Francisco (MYR, 2010), prevê para o Município de Ponto Chique a sua inserção no agrupamento de Pirapora juntamente com os municípios: Ibiaí, Lagoa dos Patos, Pirapora, Buritizeiros, Várzea da Palma, Botumirim, Campo Azul, Jequitaí, Santa Fé de Minas.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Para delimitação do arranjo territorial descrito verificou-se que os critérios usados foram:

- a distância entre municípios (é importante que as distâncias entre as sedes dos municípios sejam em torno de 30 km);
- vias estejam em boas condições:
- municípios com mais de uma possibilidade de agrupamento devem permanecer na microrregião de origem;
- municípios de dinâmica frágil devem estar arranjados com municípios fortes;
- Toda a sede do agrupamento deverá ter no mínimo 100000 habitantes;
- todos os municípios devem ter uma gestão adequada dos RSU.

O Município de Ponto Chique está a uma distância de Pirapora de aproximadamente 120,3 km, com estradas mal conservadas, necessitando de estações de transbordo elevando significativamente o custo de transporte dos resíduos. Ressalta-se que tal distância é mais que o dobro do critério adotado no estudo de regionalização dos municípios da Bacia do São Francisco.

Como alternativa economicamente viável e adequada ambientalmente recomenda-se a instalação de UTC mecanizada ,como será destacado na análise prognóstica do Produto 3.

6.25. Percepção da População

Buscando analisar a percepção da população, tendo em vista o caráter participativo necessário à elaboração do Plano, observa-se as potencialidades e fragilidades notadas pelos moradores durante a oficina.

De acordo com os participantes, as potencialidades e as fragilidades destacadas no Município de Ponto Chique, em relação ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na sede e na zona rural, encontram-se na **Tabela 143** abaixo:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 143 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de Ponto Chique

Eixo	Localidades Fragilidades	Sede	zona rural
Resíduos Sólidos	Inexistência de coleta seletiva		
	Ausência de serviço de capina em lotes vagos e ruas		
	Grande quantidade de entulhos		
	Falta de conscientização da população		
	Queima do lixo		
	Disposição inadequada de resíduos	**Bairro Novo Tempo**	
	Coleta de lixo regular		

Fonte: GESOIS, 2017.

As fragilidades e potencialidades verificadas acima valem tanto para a zona urbana como para a rural de Ponto Chique. A existência do lixão, a disposição inadequada de resíduos pela área urbana, aliadas a falta de conscientização da população, fazem parte tanto da percepção da equipe técnica quanto da comunidade. Em todos os eventos públicos realizados em Ponto Chique estas fragilidades foram apontadas pelos participantes.

6.26. Considerações Finais

Depois de realizado o levantamento de dados e em campo para verificar a situação atual da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Ponto Chique, algumas considerações podem ser realizadas:

- Há necessidade de uma reforma na gestão para que se torne mais ampla e atuante;
- Capacitação e treinamento de pessoal para atuar corretamente nas ações do manejo e destinação final dos resíduos sólidos;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- O roteiro de coleta necessita de uma adequação nos seus dias, para um melhor atendimento à população;

- O município conta com serviços de capina, varrição e poda, mas sendo necessário ampliar sua cobertura de atendimento;

- Não há programas de coleta seletiva;

- A destinação dos resíduos é realizada em lixões em prejuízo ao meio ambiente, necessitando de melhorias com provável construção de um aterro sanitário.

- São necessárias ações para conscientização e educação da população;

- No que se refere aos resíduos volumosos, transporte, construção civil, e de logística reversa obrigatória estes precisam de uma atenção especial tendo em vista que atualmente não recebem destinação adequada.

- Com relação as soluções consorciadas para a gestão de resíduos sólidos, soluções tecnicamente viáveis esbarram na falta de conhecimento dos gestores municipais envolvidos, bem como as distâncias e o estado de conservação das estradas entre Ponto Chique e os municípios circunvizinhos. Ressalta-se que o acesso a São Romão exige a travessia por balsa no Rio São Francisco.

- Constatou-se, por exemplo, que 36% em peso é composto pela fração orgânica, passível de ser tratada (reciclada) pelo processo de compostagem. Existem várias vantagens em optar pela compostagem dos resíduos orgânicos: ganho econômico, em especial na implantação de um sistema de compostagem pode reduzir em muito a quantidade de resíduos a ser destinada ao lixão, diminuindo consequentemente os custos com esse serviço.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Verificou-se que 64% dos resíduos gerados tem potencial para serem reciclados. Ao destinar materiais recicláveis para os lixões, temos um desperdício de matéria prima e energia, sem considerar o trabalho e a renda que seriam propiciados por um sistema de reciclagem.

A partir das considerações acima, podemos dizer que 100% dos resíduos recolhidos em Ponto Chique têm potencial de reciclagem (orgânicos + recicláveis). O acesso aos serviços de coleta e transporte no município, de maneira geral, atende às demandas da população residente na sede, necessitando ser ampliado para as áreas rurais visando à universalização.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

7. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

7.1.1. Introdução

A circulação contínua e a distribuição da água sobre a superfície terrestre, subsolo, atmosfera e oceanos são conhecidas como ciclo hidrológico. A radiação solar e a gravidade são os principais agentes que governam os fenômenos do ciclo hidrológico, conforme a **Figura 231** e **Figura 232**.

Existem seis processos básicos no ciclo hidrológico: evaporação, precipitação, infiltração, transpiração, escoamentos superficial e subterrâneo.

As gotas de chuva iniciam a segunda fase do ciclo hidrológico, a precipitação, a qual pode variar em volume e intensidade, de uma estação para outra, ou de uma região para outra, a depender das diferenças espaços-temporais das forças que governam os efeitos meteorológicos (NAGHETTINI, 2016).

Figura 231 – Esquema do Ciclo Hidrológico
Fonte: www.sobiologia.com.br, 2017.

O aumento das áreas urbanizadas e, consequentemente, impermeabilizadas e o uso inadequado do solo provocam a redução da capacidade de armazenamento natural dos deflúvios e estes, por sua vez, demandarão outros locais para ocupar.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Em relação aos outros melhoramentos urbanos, o sistema de drenagem tem uma particularidade: o escoamento das águas pluviais sempre ocorrerá independentemente de existir ou não um sistema de drenagem adequado. A qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores.

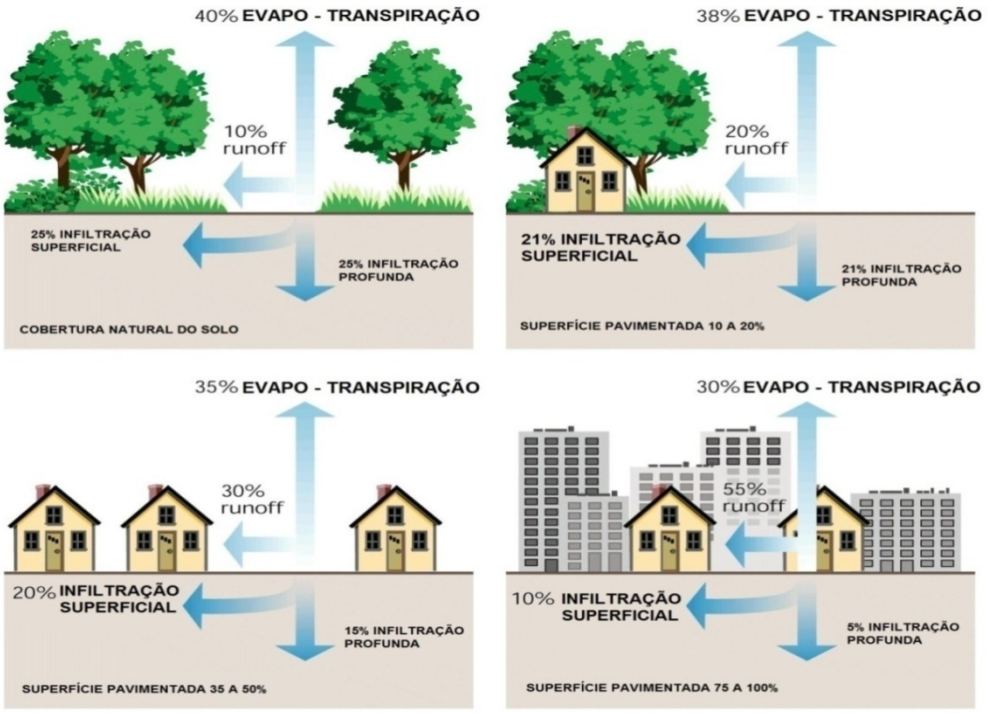


Figura 232 – Fluxograma de Desenvolvimento dos Processos de Evaporação, Escoamento Superficial e Infiltração.
Fonte: USGP, 2017.

Em áreas urbanas as águas pluviais provocam a lavagem de ruas, telhados, terrenos, áreas de estacionamento de veículos, pátios de armazéns, depósito de materiais e outros, com acentuada influência sobre a composição das águas receptoras. A **Figura 233** mostra os exemplos de ocupação desordenada de fundo de vale.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

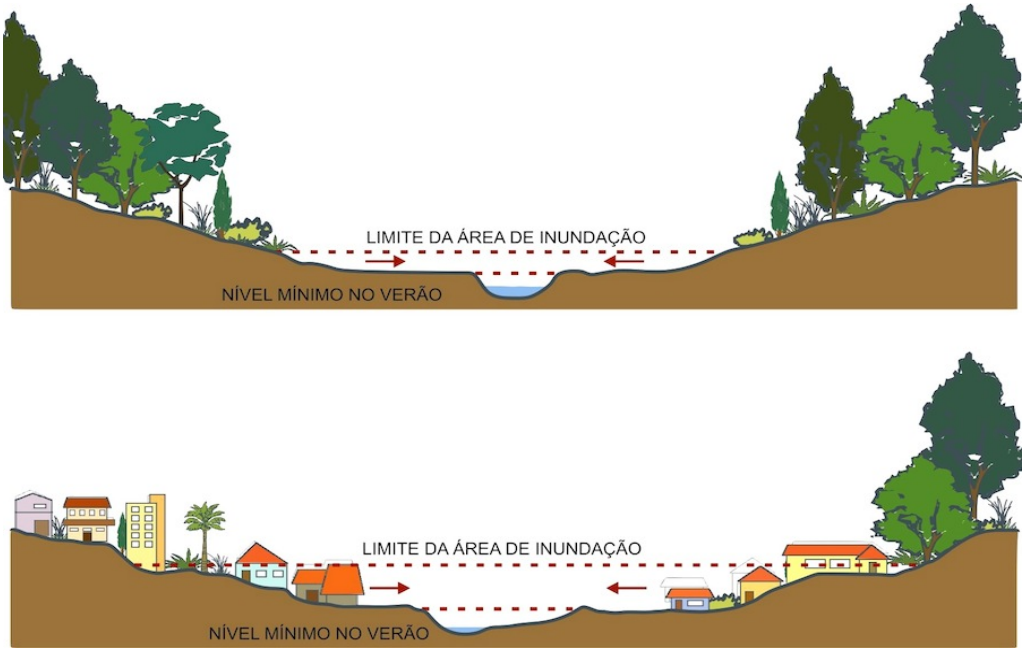


Figura 233 – Exemplo de Ocupação Desordenada do Fundo de Vales
Fonte: USGP, 2017

O sistema de drenagem é composto por dois sistemas distintos, que são planejados e projetados sobre critérios diferenciados. O sistema de drenagem inicial, ou de micro drenagem, ou ainda coletor de águas pluviais, é aquele composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, galeria de águas pluviais e canais de pequenas dimensões. O sistema de macro drenagem é constituído, em geral, por canais de maiores dimensões.

Além dos problemas relacionamentos ao escoamento pluvial, há ainda os riscos à saúde pública. O alagamento de áreas urbanas, ao inundar galerias e dispositivos locais de esgotamento sanitário e depósito de materiais orgânicos e tóxicos, causa impactos e riscos às pessoas que habitam a área, pois as doenças de veiculação hídrica podem se manifestar pela rápida contaminação das águas e pelo contato direto das pessoas nesse ambiente degradado.

As doenças associadas à ocorrência de inundações mais comumente relatadas são as seguintes: Leptospirose, febre tifoide, hepatite A, salmoneloses, amebíase,

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

giardíase e verminoses. Essas doenças são causadas por uma variedade de bactérias, vírus, protozoários e parasitas.

Atualmente, a ocorrência de óbitos por consequência da leptospirose que é causada pelo contato com a urina dos ratos, ocorre em 15 a 20% dos casos. A transmissão se dá pelo contato do líquido com a mucosa oral ou com o aparelho digestivo, ao se ingerir a água ou alimentos contaminados e também pela pele, no caso da leptospirose.

7.1. Gestão Regulação e Fiscalização

Em um sistema de gestão sustentável é necessário que se priorizem os mecanismos naturais de drenagem, permitindo que parte das águas seja infiltrada no local, como ocorria antes da ocupação da bacia.

A ferramenta fundamental no manejo das águas pluviais é o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU). Os PDDU's são realizados para promover o planejamento deste setor de saneamento de forma a reduzir os impactos das vazões de cheias, equilibrando a ocupação e o desenvolvimento urbano com o meio ambiente do seu entorno. É fundamental que os PDDU's se alinhem a outros eixos do saneamento para propiciar bons resultados visto que, os setores do saneamento básico estão interligados entre si.

Dentro do PDDU, diferenciam-se duas ações fundamentais: medidas estruturais e não estruturais para resolver problemas de enchentes. As medidas estruturais relacionam-se às de captação, armazenamento e transporte das águas pluviais dentro dos limites estabelecidos pela quantificação de riscos e conhecimento prévio das cheias. Tais modelos incluem obras de captação como bueiros, bocas de lobo, obras de transporte como galerias e canais, obras de detenção, bacias de retenção de cheias, bacias de infiltração, etc.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

As medidas não estruturais são ações de outra natureza, que alcançam objetivos quanto à redução dos problemas de drenagem exigindo esforços de conscientização popular, legislação própria, fiscalização de uso e ocupação do solo e manutenção regular dos elementos estruturais existentes.

Os planos e projetos municipais relacionados aos sistemas de drenagem urbana devem não só visualizar os problemas de forma localizada; é importante que haja integração entre as políticas que serão aplicadas no município com as que estão contidas no âmbito nacional e estadual. A seguir serão apresentadas políticas nas quais Ponto Chique precisa se inserir para obter o correto gerenciamento e manejo dos recursos hídricos.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.443 de 8 de janeiro de 1997, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, definindo água como um recurso dotado de valor econômico. Define também a bacia hidrográfica como unidade territorial para a implementação e atuação dessa política, excluindo os limites municipais para tratar desse assunto. Os seus objetivos são:

> *I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;*
>
> *II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;*
>
> *III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.*

Diferentemente de outros serviços que compõem o saneamento básico, a drenagem urbana é corriqueiramente gerida pela administração direta do município, a prefeitura municipal, não ocorrendo sua concessão. Em geral as secretarias de obras e serviços respondem por todas as atividades previstas na Lei nº 11455/07, isto é, planejamento, regulação, fiscalização e operação.

Os serviços de drenagem urbana no Município de Ponto Chique estão sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, sem

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

nenhum treinamento ou capacitação do pessoal envolvido na sua gestão. De acordo com a lei, todo projeto de edificação e de implantação de loteamento urbano, primeiramente deve ser aprovado pela Secretaria de obras ou planejamento.

Nas visitas técnicas realizadas pela equipe do Gesois, foi constatado que não existe uma fiscalização regular do estado em que se encontram as bocas de lobo.

É responsabilidade da Secretaria de Obras o acompanhamento da execução das obras, verificando se estas estão sendo executadas de acordo com o que foi projetado. Em visita técnica foi constatado que não existe uma fiscalização constante do estado em que se encontram as bocas de lobo.

Em Ponto Chique não há uma lei municipal que regule a drenagem urbana. A Prefeitura Municipal de Ponto Chique, através da Secretaria Municipal de Obras, Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária e Conselho Municipal de Defesa Civil, realiza o monitoramento e verificação de área de risco, alerta de evacuação e atendimento as vítimas de acidentes.

As principais lacunas identificadas na gestão de drenagem pluvial no município, considerando as áreas urbanas e rurais são apresentadas a seguir:

- Insuficiência da quantidade de bocas de lobo e manutenção inadequada acarretando inundações, retorno do esgoto, mau cheiro, etc.;
- Estradas da zona rural sem manutenção adequada;
- Falta de canalização em bairros e em vários pontos de grotas na cidade, ocasionando enxurradas;
- Asfaltamento sem a devida drenagem (ausência de bocas de lobo);
- Assoreamento dos córregos e erosão do solo nas áreas rurais;
- Inexistência de um Plano Diretor de Drenagem Pluvial;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Falta de projetos básicos e executivos necessários à implementação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial;
- Ausência de Lei de Uso e Ocupação do Solo com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial;
- Ausência de Lei Municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial;
- Inexistência de um programa integrado do sistema de abastecimento básico;
- Falta de campanhas educativas e conscientização ambiental junto às escolas e comunidade em geral;
- Falta de fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial;
- Inexistência de sistema de informação municipal de saneamento básico;
- Necessidade de elaboração e regulamentação da Lei de Fiscalização Municipal;
- Ausência de equipes capacitadas específicas para cadastro de redes coletoras, poços de visita, bocas de lobo e lançamentos nos córregos;
- Necessidade de elaboração e implementação de um plano de recuperação de áreas degradadas;
- Necessidade Decreto para fiscalização e controle, evitando construções de qualquer natureza em áreas de APP;
- Necessidade de revitalização da Defesa Civil;
- Necessidade urgente do término da obra da construção do Dique de proteção de cheias.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

7.2. Hidrologia e Hidrografia

Segundo definição recomendada pela *United States Federal Council for Science and Technology*, (1962) Hidrologia é a ciência que trata da água na Terra, sua ocorrência, circulação e distribuição, suas propriedades físicas e químicas, e sua reação com o meio ambiente, incluindo sua relação com as formas vivas.

Tucci (1993) afirma que, devido à complexidade das formas de ocupação do solo, sobretudo nas proximidades de bacias hidrográficas, bem como os usos que o homem tem feito da água, essa área do conhecimento tem evoluído e ganhado cada vez mais relevância nas disciplinas que têm como objeto de estudo o meio ambiente e seus impactos nas condições de vida na Terra.

Um aspecto marcante da evolução desses estudos é a passagem de metodologias descritivas e qualitativas à incorporação de métodos mais quantitativos e estatísticos, o que aumenta a precisão desses estudos.

A relação entre Hidrologia e Saneamento Básico é bem evidente, pois os quatro eixos principais do saneamento básico, quais sejam: água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem estão diretamente relacionado ao ciclo hídrico e à atuação do homem sobre esse ciclo.

O território municipal encontra-se inteiramente inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Pacuí (BHRP). Esta bacia juntamente com a Bacia do Rio Jequitaí formam a Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) de Minas Gerais “SF6” (rios Jequitaí e Pacuí) (IGAM, 2017).

A UPGRH-SF6 situa-se na região fisiográfica do Alto São Francisco, abrange uma área de drenagem de 25.045,45 km², o que corresponde a 10,68 % do território da Bacia do Rio São Francisco, e é composta por 27 municípios, destes 19 tem sede na UPGRH-SF6. A população da Bacia Hidrográfica dos rios Jequitaí e Pacuí é de

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

aproximadamente 271.535 mil habitantes, sendo 197.510 mil urbanos e 74.025 mil rurais, alcançando uma densidade demográfica de 10,92 hab./km² (IGAM, 2017).

Os cursos d'água inseridos no domínio municipal de Ponto Chique são: Riacho Doce; Riacho do Mato; Riacho do Campo; Riacho da Ponte; Córrego do Galho; Córrego Poções; Córrego Escuro; Rio Urucuia; Rio Paracatu e Rio São Francisco.

7.3. Rio Pacuí e Rede Hidrográfica

O Rio Pacuí, principal da bacia, nasce no Município de Glaucilândia, percorrendo uma distância de 218,95 km até sua foz entre os municípios de Ibiaí e Ponto Chique, onde deságua no Rio São Francisco. Seus principais afluentes são:

Pela margem direita: Rio Riachão, córregos Canabrava, Buriti Seco, Santa Cruz, Taboquinha, Rio São Lourenço, os córregos Bibocas, Passagem Larga, Caiçaras, Fumo, Riachinho e córrego da Espora.

Pela margem esquerda: Rio do Vale, Córregos do Moquém, do Quebra Rabo, Faveiro, Jatobá e Córrego do Sumidouro.

a) Divisão político-administrativa

A Bacia do Rio Pacuí possui uma área de drenagem de 3.918,89 km², o que corresponde a, aproximadamente, 0,7% da área total do Estado de Minas Gerais(AGÊNCIA PEIXE VIVO; CBH JEQUITAÍ E PACUÍ, 2011). Pertencem a essa bacia, nove territórios municipais, com inserção parcial, a saber, Montes Claros, Coração de Jesus, São João do Pacuí, Brasília de Minas, Ibiaí, Mirabela, São João da Lagoa, Ponto Chique e Campo Azul.

Entretanto, apenas uma sede municipal encontra-se inserida nessa área, a cidade de São João do Pacuí. Destes, o município com maior área na bacia é Coração de Jesus, seguido por Montes Claros e Brasília de Minas, que estão localizados em sua parte alta e média. As menores áreas, na parte baixa, correspondem aos territórios municipais de Ibiaí e Ponto Chique (LEITE et. al., 2014).

7.4. Infraestrutura dos Sistemas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

7.4.1. Sistema de microdrenagem pluvial na área urbana

No Município de Ponto Chique, como não existe um projeto de drenagem pluvial adequado, encontra-se em vários pontos da área urbana soluções pontuais transportando o problema de alagamento de um ponto para outro. O escoamento pluvial se dá no leito das ruas obedecendo as suas declividades (**Figura 234** a **Figura 237**).

A prefeitura não dispõe de cadastro técnico de seu sistema de micro e macrodrenagem, a descrição da infraestrutura existente foi embasada em vistoria de campo realizada no município e informações de técnicos da prefeitura.

Na área central existe em algumas ruas “caixas com grade”, com tubulações de manilha de concreto com extensão aproximada de 1.192 m, coletando águas pluviais com lançamento em lotes particulares e no Rio São Francisco.

Figura 234 – Fotos de Sarjetas nas Ruas em Ponto Chique.
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 235 – Aspectos de Assentamento das Poucas Bocas de Lobo em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Figura 236 – Foto de Sarjetas sem Nenhuma Boca de Lobo em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 237 – Canais de Recolhimento de Águas Pluviais em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

7.4.2. Sistema de macrodrenagem pluvial na área urbana

A macrodrenagem da área urbana é constituída pelo Córrego Barrerinho formando a bacia hidrográfica receptora de todas as águas pluviais. O seu curso é periférico a área urbana sendo que na época de chuvas sofre remanso da cheia do Rio São Francisco, contribuindo para a inundação em grande parte da área urbana.

A sede do Município de Ponto Chique está localizada às margens do Rio São Francisco com parte de sua urbanização dentro da APP (área de Preservação Permanente) tornando-se com isso, vulnerável as enchentes do rio (**Figura 238**).

A cidade de Ponto Chique vem convivendo com o problema das enchentes, sem que tenham sido realizadas medidas estruturais, que correspondem a obras de engenharia que atuam sobre os picos de cheias impedindo a inundação de áreas de risco.

A cidade foi contemplada nas ações do PAC com a implantação do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana do município. Para a implantação do sistema de esgotamento sanitário será necessário implantar uma solução para o sistema de drenagem do município, devido à inundação causada na cidade pela

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

cheia do Rio São Francisco e, consequentemente, do Córrego Barreirinho, e inundação da área da ETE pela drenagem da Rua Dú Reisão.

O problema da drenagem pluvial acontece na época de cheia do Rio São Francisco quando o Córrego Barreirinho é represado e a drenagem do canal não escoa fazendo com que a cidade tenha problemas devido à inundação.

Caso o problema de drenagem não seja sanado, em época de cheia, poderá ocorrer a inundação das elevatórias, interceptores e redes de esgotos, provocando refluxo dos esgotos em toda a rede. Nesse contexto o Projeto de Contenção de Cheias do Rio São Francisco, será concebido em caráter complementar ao sistema de esgotamento sanitário do município, reduzindo a vulnerabilidade da área urbana às enchentes do Rio São Francisco, melhorando a qualidade de vida da população urbana, protegendo a Estação de Tratamento de Esgotos e orientando o crescimento urbano do município.

Sendo assim, é imprescindível que o projeto do sistema de esgotos sanitários seja realizado em conformidade com o sistema de drenagem pluvial para que os dois projetos sejam compatíveis.

O empreendimento Codevasf – Dique de contenção de Cheias de Ponto Chique– CNPJ nº 00.399.857/0002-07 (PA 02892/2010/001/2011), cuja atividade objeto deste estudo é caracterizada como Dique de proteção de margens de curso d'água (E-05-02-9), segundo a Deliberação Normativa nº 74/2004. Para a regularização ambiental, considerando a classificação dos empreendimentos nos termos da DN 74/04, o empreendimento é classificado como Classe 5 – médio porte e grande potencial poluidor.

Conforme declarações da Prefeitura Municipal de Ponto Chique, a atividade desenvolvida e o local de instalação do empreendimento, estão de acordo com as leis e regulamentos administrativos deste município e que o empreendimento está em toda sua extensão em área urbana da sede do município. E conforme decreto no

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

043/2011, de 25 de maio de 2011 declara de utilidade pública para fins de interesse público de segurança e defesa civil as áreas urbanas/rurais que somam 10,19 ha e destinam-se à instalação do Dique de Contenção de Cheias do Município de Ponto Chique.

A área pleiteada para a construção do dique está localizada na zona urbana do Município de Ponto Chique, na porção norte do Estado de Minas Gerais, na região fisiográfica do Alto São Francisco, o município faz divisa com os municípios de Buritizeiro, Santa Fé de Minas, São Romão, Ubaí, Campo Azul, Coração de Jesus e Ibiaí.

O Projeto de Contenção de Cheias do Rio São Francisco na cidade de Ponto Chique é composto pelas seguintes estruturas de drenagem: dique de contenção de cheias do Rio São Francisco; pôlder para acúmulo e esgotamento de vazões geradas por chuvas sobre a área da cidade e do Rio Barreirinho; e bueiros para condução de águas pluviais da área da ETE em direção ao pôlder. Da **Figura 239** a **Figura 242,** mostram a simulação da área urbana de Ponto Chique, com e sem a construção do dique.

Uma vez implantado o dique, a construção de um pôlder se justifica pela necessidade de armazenamento temporário do volume correspondente ao Rio Barreirinho e do escoamento superficial gerado por eventos de chuva incidentes sobre a cidade, na ocasião de enchentes no Rio São Francisco. Nessa situação, não há forma natural para que as vazões formadas na bacia contribuinte à área urbana escoem em direção ao Rio São Francisco, servindo o pôlder para absorvê-las e esgotá-las por meio de uma estação elevatória, estando o tempo de armazenamento diretamente relacionado à permanência de níveis de água associados às enchentes do São Francisco.

As principais características do dique e do pôlder são apresentadas a seguir:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **Dique**

  - ✓ Comprimento total de 2.613,80 metros;
  - ✓ Cota da crista na cota 475,80 m, ao longo de todo o comprimento;
  - ✓ Largura de topo: 4,00 m;
  - ✓ Declividade de 0,5% no topo, voltada para o Rio São Francisco, a fim de facilitar a drenagem pluvial;
  - ✓ Revestimento do topo em brita;
  - ✓ Alturas notáveis da estrutura: máxima 5,31 m; média 3,12 m e mínima 0,40 m;

- **Pôlder**

  - ✓ Nível de água mínimo operativo: cota 470,00 m;
  - ✓ Nível de água máximo operativo: cota 472,00 m, considerando-se a borda livre;
  - ✓ Espelho de água no nível de água mínimo operativo: 3,13 ha;
  - ✓ Espelho de água no nível de água máximo operativo: 3,28 ha;
  - ✓ Capacidade nominal da estação elevatória: 1.000 m³/h, ou 0,278 m³/s.

A implantação do Projeto do Dique de Contenção de Cheias do Rio São Francisco no Município de Ponto Chique será realizada em duas etapas. A Etapa I destina-se a um empreendimento com área útil de 1,95 ha e comprimento total de 913,80 metros, composto por um Dique de contenção de cheias do Rio São Francisco para proteção da Estação de Tratamento de Efluentes.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A Etapa II do empreendimento refere-se à implantação de 1.700 m do dique de contenção de cheias do Rio São Francisco; pôlder para acúmulo e esgotamento de vazões geradas por chuvas sobre a área da cidade e a vazão do Córrego Barreirinho; e bueiros para condução de águas pluviais da área da ETE em direção ao pôlder.

Neste ponto, a construção do dique e da ETE poderia ser analisada por dois aspectos: não haveria outra alternativa locacional para implantação da ETE? Caso não houvesse outra alternativa o dique deveria ser feito antes da implantação da ETE, pois se ocorrer cheias como as citadas anteriormente, toda a obra já executada estará comprometida.

Figura 238 – Alagamento da Avenida São Francisco em Ponto Chique.
Fonte. CODEVASF, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

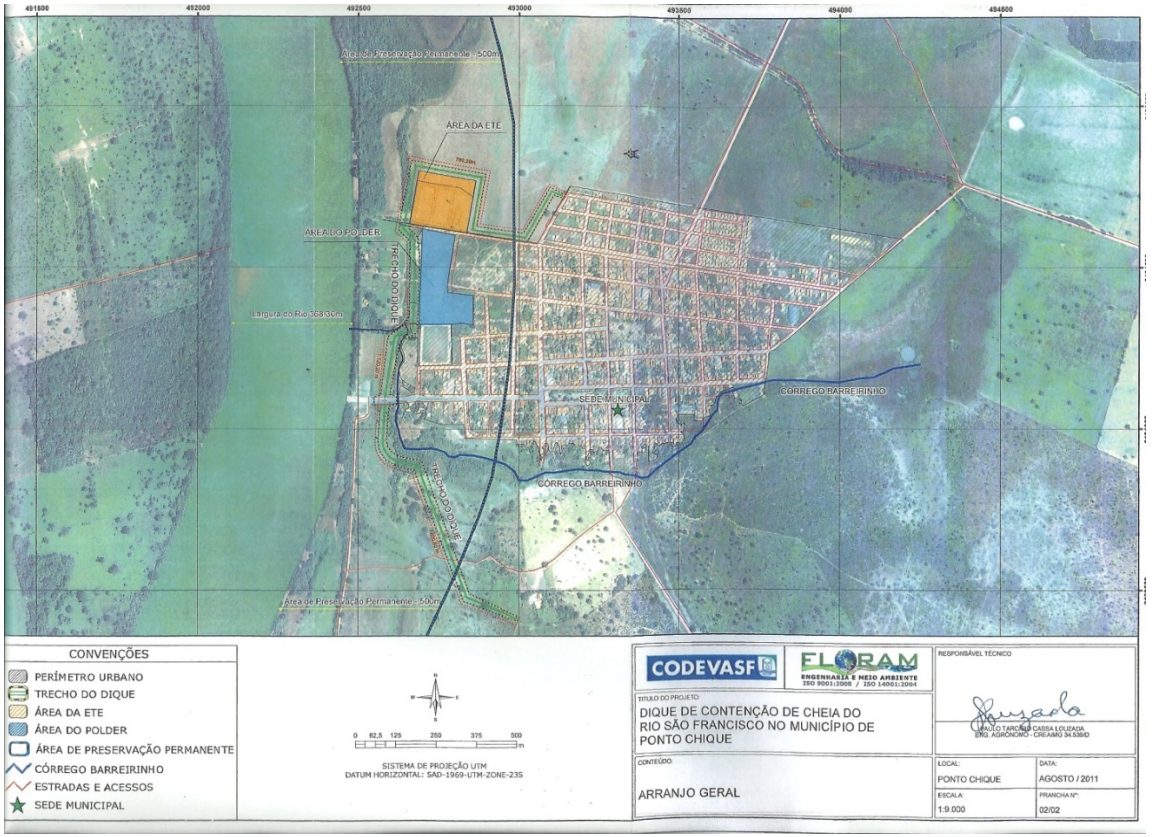


Figura 239 – Vista da Área Urbana com Indicação de Parte da Cidade dentro da APP e Indicação do Dique de Proteção em Ponto Chique
Fonte: CODEVASF, 2015.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 240 – Imagem do Município de Ponto Chique sem Evento da Cheia e sem o Dique
Fonte: CODEVASF, 2015.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 241 – Imagem do Município de Ponto Chique com Evento da Cheia e sem o Dique
Fonte: CODEVASF, 2015.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 242 – Imagem do Município de Ponto Chique com Evento da Cheia e com o Dique
Fonte: CODEVASF, 2015.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

7.5. Sistema Viário e Tipos de Pavimentação

A área urbana do Município de Ponto Chique (**Figura 243**), apresenta um total de 20.118 m de ruas pavimentadas, sendo: 7.422 m de pavimentação asfáltica (na figura, cor laranja), correspondendo a 36,8% do total; 2185 m, em bloquetes (na figura, cor cinza), correspondendo a 10,8%; e sem revestimento (na figura, cor verde), 10.511 m, correspondendo a 52,2% do total.

- Área impermeável

- Admitindo-se a largura média das ruas de 10,00 m e o comprimento da pavimentação asfáltica de 7.422 m encontramos a área de 201.180 m^2.

- A taxa de impermeabilização das ruas é obtida pela razão entre a área pavimentada e a população urbana: 201.180 m^2 /2824 hab. = 71,3 m^2 /hab.

- Área permeável admitindo-se a largura média das ruas de 10,00 m e o comprimento de bloquetes e sem revestimento 12.696 m encontramos 126.960 m^2.

- A taxa de permeabilidade das ruas é obtida pela razão entre a área de bloquetes e sem revestimento e a população urbana: 126.960 m^2 / 2.824 hab. = 45 m^2 /hab.

Conforme dados acima, verifica-se que a área permeável das ruas é de 63%, valor este alto, que devido à característica de permeabilidade dificulta inundações devido à infiltração das águas pluviais. Mas, por outro lado, a área sem revestimento provoca a formação de lama interferindo no tráfico de pessoas e veículos, além de causar problemas de saúde e aparência desagradável.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 243 – Sistema Viário e Tipos de Pavimentação em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

7.5.1. Drenagem pluvial na área rural

Na zona rural de Ponto Chique foi possível observar uma retirada expressiva da cobertura vegetal. Tal processo promove uma exposição completa do solo a vários tipos de processos que podem causar diversos danos ao meio ambiente e à saúde humana, como considerado a seguir.

a) Erosão pluvial

De acordo com Bigarrela (2003), a erosão está ligada aos processos de desgaste da superfície do terreno com a retirada e o transporte de grãos minerais. Implica na relação de fragmentação mecânica das rochas ou na decomposição química das mesmas, bem como na remoção superficial ou subsuperficial dos produtos do intemperismo. Em sentido mais amplo, a erosão consiste no desgaste, no afrouxamento do material rochoso e na remoção dos detritos através dos processos atuantes na superfície terrestre.

No caso da erosão pluvial, ela é provocada pela retirada de material da parte superficial do solo pela força das águas da chuva, tal processo erosivo é acelerado quando a água encontra o solo desprotegido de vegetação, conforme colocado anteriormente.

A primeira ação da chuva se dá através do impacto das gotas d'água sobre o solo. Este é capaz de provocar a desagregação dos solo, lançando o material mais fino para cima e para longe, fenômeno conhecido como salpicamento. A força do impacto também força o material mais fino para abaixo da superfície, o que provoca a obstrução da porosidade (selagem) do solo, aumentando o fluxo superficial e a erosão.

A erosão pluvial pode-se se dividir em quatro tipos. A laminar é aquela que ocorre de maneira suave e uniforme em toda superfície do terreno. O sulco é um corte profundo no solo que surge a partir da concentração da água. A ravina é um aprofundamento do sulco que pode atingir vários metros. E por fim a voçoroca é a

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

última fase da erosão linear tendo participação das águas subterrâneas (CARVALHO e DINIZ, 2004). No item 2.10.8 (**pg.76**) deste diagnóstico, são abordados os aspectos de erosão e uso do solo no Município de Ponto Chique.

b) Assoreamento

O assoreamento é o processo em que se observa no leito dos rios acúmulo de detritos, lixo entulho e outros, no fundo dos rios e lagoas. Como consequência há uma interferência direta na topografia de seus leitos impedindo-os de portar cada vez menos água, podendo ocasionar em enchentes nas épocas de grandes chuvas.

c) Contaminação do solo por agrotóxicos

Defensivos agrícolas ou praguicidas são substâncias venenosas utilizadas no combate às pragas, que atacam as plantações. Os principais defensivos são:

- Herbicidas, usados para matar ervas daninhas;
- Fungicidas, utilizados no combate de fungos parasitas;
- Inseticidas, usados contra insetos, e
- Nematoides, que controlam nematódeos parasitas.

Na maior parte dos casos, os defensivos agrícolas empregados no controle de pragas são muito pouco específicos, destruindo indiferentemente espécies nocivas e úteis. Existem praguicidas extremamente tóxicos, mas instáveis, estes podem causar danos imediatos, mas não causam poluição a longo prazo. Existem praguicidas menos tóxicos, ou seja, persistentes em ecossistemas, provocando efeitos prejudiciais que perduraram no meio ambiente por muitos anos. Os praguicidas podem ser transportados a longas distâncias, causando danos em regiões mais distantes (AMBIENTE ONLINE, 2013).

A falta de técnicas alternativas que sejam seguras para a produtividade da maioria das culturas e a necessidade de expansão da produção agrícola tem aumentado a dependência na utilização dos pesticidas por longo tempo (ZAVATTI e ABAKERLI,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

1999). Acredita-se que o uso indiscriminado dessas substâncias pode estar poluindo os diversos compartimentos do meio ambiente (água, solo e ar), principalmente o solo. No meio ambiente, a contaminação do solo é apenas o primeiro passo para que a qualidade das águas superficiais e subterrâneas e, finalmente a água potável, estejam também ameaçadas (HUANG *et al*, 1994; LEWIS *et al*, 1997).

O processo de contaminação do solo por pesticidas pode ocorrer por lixiviação ou solubilização dos pesticidas. Cerca de 20% dos pesticidas são adsorvidos pela planta e aproximadamente 80% é perdido via drenagem e, portanto, pode chegar às águas superficiais ou subterrâneas (LEWIS *et al*, 1997). Os fatores que influem nesse processo são: as propriedades químicas dos pesticidas, as características do solo, a presença de águas superficiais e os tipos de aquíferos de águas subterrâneas.

Em Ponto Chique foi constatado, através de visitas *in locus* na zona rural, que o sistema de drenagem pluvial é todo superficial, ou seja, o escoamento se dá de forma natural sem nenhum tipo de sistema coletor constituído da microdrenagem.

7.6. Áreas de Risco, Eventos Hidrológicos Críticos, Sinistros e Identificação de Fragilidades e Problemas Pontuais.

Segundo Fernandes (2002) “os sistemas de drenagem são essencialmente sistemas preventivos de inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades sujeitas a alagamentos ou marginais de cursos naturais de água”. Neste sentido, ressalta-se a importância na identificação dos principais tipos de problemas (alagamentos, transbordamento de córregos, pontos de estrangulamento, capacidade das tubulações insuficientes, entre outros) observados no município, assim como a localização e a frequência aproximada para a ocorrência destes problemas pontuais.

Fato concreto, consolidado através de uma pesquisa à plataforma de informações do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais – Sistema Integrado de Informações sobre

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Desastres (BRASIL, 2018), é que entre 2006 e 2016, ocorreram 10 eventos de estiagem, 1 de seca, 2 inundações e um 1 alagamento.

Visando apresentar um maior detalhamento dos eventos de maior recorrência no Município de Ponto Chique (secas e estiagens), da **Figura 244** até a **Figura 246** é mostrado a descrição do evento de 2016, bem como as regiões afetadas e os prejuízos ambientais, financeiros e humanos. Observa-se que, em função dessas ocorrências os maiores impactos registrados no município se deram em torno dos recursos hídricos e abastecimento de água para consumo humano, principalmente na zona rural, como pode ser visto na transcrição textual a seguir:

> *A ausência ou insignificância de chuvas no período de mais de quatro meses aproximadamente 120 dias provocando perca significantes de pastagens e lavouras, esgotamento de mananciais hídricos, secando / cortando córregos, nascentes, pequenas barragens, sendo insuficientes para o abastecimento humano mínimo necessário, a população rural afetada principalmente aquelas que não possuem água encanada em casa, apesar de as chuvas ter iniciado em novembro de 2015, mas ainda pouco para abastecer os mananciais hídricos. O efeito da estiagem prolongada, em decorrência dos anos de 2015 e 2016, ainda se faz presente, uma vez que todo o ciclo produtivo da região encontra se comprometido. Agricultura: perda de 150 hectares de feijão, em torno de 50 toneladas correspondendo a 95% das áreas plantadas; perda de 700 hectares de milho, em torno de 250 toneladas correspondendo uma perca de 90% das áreas plantadas; Pecuária: perda de na produção de carne e leite, devido á insuficiência de suporte forrageiro. A situação das famílias que não possui água encanada em casa é preocupante (*S2id, 2018 *apud* PONTO CHIQUE, 2016)

A partir da análise das informações referentes aos eventos hidrológicos (inundações e enxurradas) foi possível identificar 3 ocorrências: 2007, 2012 e 2013. As áreas afetadas por ano são descritas a seguir. Observa-se a recorrência anual de áreas afetadas.

- **2007:**
  - Parte da zona urbana: Rua João Gonçalo, Rua João Nery, Rua Nelcina Alves, Rua Mestra Anália, Rua Calixto Soares, Rua do Reisão, Rua João Campolina e Avenida São Francisco;
  - Parte da zona rural: comunidades de Mariana, Covancas, Chiquinha, Pé da Serra Repartimento e Bom Jardim.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **2012:**
  - Zona urbana: Bairros São Francisco e Novo Tempo;
  - Zona rural: Comunidades de Pé de Serra, Pacuí, Repartimento, Mariana e Lagoa Grande.
- **2013:**
  - Parte da zona urbana: Rua Joao Gonçalo, Rua Joao Nery, Rua Nelcina Alves, Rua Mestra Analia, Rua Calixto Soares, Rua Dú Reisão, Rua Ubai, Rua Pirapora, Rua Jacy Carlos e Rua Montes Claros.
  - Parte da zona rural: comunidades de Mariana, Covancas, Chiquinha, Pé da Serra, Repartimento e Bom Jardim.

As informações são mostradas da **Figura 247** a **Figura 254** (S2Id, 2018).

SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC

Formulário de Informações do Desastre - FIDE

1. IDENTIFICAÇÃO			
UF: MG	Município: Ponto Chique		Código IBGE: 3152131
População (habitantes)	PIB (Anual)	Orçamento (anual)	Arrecadação (anual)
4.850	29.880.000,00	19.643.000,00	19.643.000,00
Receita corrente líquida (mensal)		Receita corrente líquida (anual)	
923.880,43		11.086.565,16	

PROTOCOLO Nº MG-F-3152131-14110-20160428

2. TIPIFICAÇÃO		3. DATA DA OCORRÊNCIA DO DESASTRE			
COBRADE	Denominação(Tipo ou Subtipo)	Dia	Mês	Ano	Horário
14110	Estiagem	28	04	2016	00:01

4. ÁREA COM POPULAÇÃO AFETADA				
4.1 Área com população afetada/Tipo de ocupação	Não existe/ Não afetada	Urbana	Rural	Urbana e rural
Residencial			X	
Comercial				X
Industrial	X			
Agrícola			X	
Pecuária			X	
Extrativismo vegetal	X			
Reserva florestal ou APA	X			
Mineração	X			
Turismo e outras	X			

Figura 244 – Estiagens e Seca em Ponto Chique (2016) pg. 1
Fonte: S2Id, 2018

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

4.3 Descrição das áreas com população afetada

Toda zona rural do município de Ponto Chique, das comunidades: Água Azul, Brejinho, Bica Grande, Tanque, Chiquinha, Lagoa Grande, Repartimento, Gameleira, Bom Jardim, Papagaio, Russão I, Russão II, Caraíbas, São Gregório, Cabeceira de São Gregório, Covancas, Vale do Pacuí, Pé da Serra, Mariana e Manteiga.

5. CAUSAS E EFEITOS DO DESASTRE

A ausência ou insignificância de chuvas no período de mais de quatro meses aproximadamente 120 dias provocando perca significantes de pastagens e lavouras, esgotamento de mananciais hídricos, secando/cortando córregos, nascentes, pequenas barragens, sendo insuficientes para o abastecimento humano mínimo necessário, a população rural afetada principalmente aquelas que não possuem água encanada em casa, apesar de as chuvas ter iniciado em novembro de 2015, mas ainda pouco para abastecer os mananciais hídricos.

6. DANOS HUMANOS, MATERIAIS OU AMBIENTAIS

6.1 DANOS HUMANOS
Informar a quantidade de mortos, feridos, enfermos, desabrigados, desalojados, desaparecidos e outras pessoas que foram diretamente afetadas pelo desastre, desde que necessitem de auxílio do poder público ou cujos bens materiais tenham sido danificados /destruídos.

Discriminação		Quantidade
Mortos	Pessoas que perderam suas vidas em decorrência direta dos efeitos do desastre.	0
Feridos	Pessoas que sofreram lesões em decorrência direta dos efeitos do desastre e necessitam de intervenção médico-hospitalar, materiais e insumos de saúde (medicamentos, médicos, etc.).	0
Enfermos	Pessoas que desenvolveram processos patológicos em decorrência direta dos efeitos do desastre.	0
Desabrigados	Pessoas que necessitam de abrigo público, como habitação temporária, em função de danos ou ameaça de danos causados em decorrência direta dos efeitos do desastre.	0
Desalojados	Pessoas que, em decorrência dos efeitos diretos do desastre, desocuparam seus domicílios, mas não necessitam de abrigo público.	0
Desaparecidos	Pessoas que necessitam ser encontradas, pois, em decorrência direta dos efeitos do desastre, estão em situação de risco de morte iminente e em locais inseguros/perigosos.	0
Outros afetados	Pessoas afetadas diretamente pelo desastre (excetuando as já informadas acima)	1.900
TOTAL DE AFETADOS		**1.900**

6.1.1 Descrição

Com as perdas das lavouras quantidade de pessoas afetadas por falta de água: de 0 a 14 anos 480 pessoas, de 15 a 64 anos 1.100 pessoas, acima de 65 anos 260 pessoas e gestantes 60.

6.2 DANOS MATERIAIS
Informar a quantidade de instalações de ensino, saúde, uso comercial ou comunitário, unidades habitacionais ou de obras de infraestrutura danificadas ou destruídas pelo desastre.

Discriminação	Quantidades danificadas	Quantidades destruídas	Valor (R$)
Unidades habitacionais	0	0	0,00
Instalações públicas de saúde	0	0	0,00
Instalações públicas de ensino	0	0	0,00
Instalações públicas prestadoras de outros serviços	0	0	0,00
Instalações públicas de uso comunitário	0	0	0,00
Obras de infraestrutura pública	0	0	0,00

6.2.1 Descrição

6.3 DANOS AMBIENTAIS
Informar as alterações ocorridas no meio ambiente que comprometeram a qualidade ambiental em decorrência direta dos efeitos do desastre.

Discriminação	Sim	Não	População do município atingida
Poluição ou contaminação da água		X	
Poluição ou contaminação do ar		X	
Poluição ou contaminação do solo		X	
Diminuição ou exaurimento hídrico	X		MAIS DE 20% DA POPULAÇÃO AFETADA
Discriminação	**Sim**	**Não**	**Área atingida**
Incêndios em parques, APA's ou APP's		X	

6.3.1 Descrição

Diminuição de água, prejudicando o abastecimento de mais de 40% (quarenta por cento) da população de município.

7. PREJUÍZOS ECONÔMICOS PÚBLICOS E PRIVADOS

7.1 PREJUÍZOS ECONÔMICOS PÚBLICOS
Informar o valor estimado de prejuízos econômicos públicos relacionados com os serviços essenciais prejudicados.

Valor total do prejuízo econômico (setor público)
R$ 35.000,00

Serviço essencial prejudicado Serviço essencial público prejudicado ou interrompido.	Valor do prejuízo (R$)
Assistência médica, saúde pública e atendimento de emergências médicas	0,00

Figura 245 – Estiagens e Seca em Ponto Chique (2016) pg. 2
Fonte: S2Id, 2018

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Abastecimento de água potável	35.000,00
Esgoto de águas pluviais e sistema de esgotos sanitários	0,00
Sistema de limpeza urbana e de recolhimento e destinação do lixo	0,00
Sistema de desinfestação/desinfecção do habitat/controle de pragas e vetores	0,00
Geração e distribuição de energia elétrica	0,00
Telecomunicações	0,00
Transportes locais, regionais e de longo curso	0,00
Distribuição de combustíveis, especialmente os de uso doméstico	0,00
Segurança pública	0,00
Ensino	0,00

7.1.1 Descrição

O município tem gasto com abastecimento de água potável com um caminhão pipa e um funcionário para atender as demandas mais urgentes. Ainda não são suficientes.

7.2 PREJUÍZOS ECONÔMICOS PRIVADOS Valor das perdas nos setores da agricultura, pecuária, indústria, comércio e serviços ocorridas em decorrência direta dos efeitos do desastre.	Valor total do prejuízo econômico (setor privado) R$ 1.731.876,48

Setores da economia	Valor do prejuízo (R$)
Agricultura	0,00
Pecuária	1.731.876,48
Indústria	0,00
Comércio	0,00
Serviços	0,00

7.2.1 Descrição

O efeito da estiagem prolongada, em decorrência dos anos de 2015 e 2016, ainda se faz presente, uma vez que todo o ciclo produtivo da região encontra se comprometido. Agricultura: perda de 150 hectares de feijão, em torno de 50 toneladas correspondendo a 95% das áreas plantadas; perda de 700 hectares de milho, em torno de 250 toneladas correspondendo uma perca de 90% das áreas plantadas; Pecuária: perda de na produção de carne e leite, devido á insuficiência de suporte forrageiro. A situação das famílias que não possui água encanada em casa é preocupante.

8. INSTITUIÇÃO INFORMANTE

Nome do responsável pelas informações: DIONICIO MENDES XAVIER
Cargo: Coordenador
Telefone de contato: 3836249120
E-mail: pmchique@yahoo.com.br

Data do preenchimento		
Dia	Mês	Ano
03	05	2016
Última alteração		
10	05	2016

SECRETARIA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SEDEC
Esplanada dos Ministérios, Bloco E, 7º andar, sala 704
CEP: 70.067-901 – Brasília/DF
Contato: 0800 644 0199

DEFESA CIVIL BRASIL
Ministério da Integração Nacional

Figura 246 – Estiagens e Seca em Ponto Chique (2016) pg. 2
Fonte: S2Id, 2018

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL – SINDEC

AVALIAÇÃO DE DANOS - AVADAN

1 - Tipificação Código		Denominação	2- Data de Ocorrência Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HG	12.301	Enchentes ou inundações graduais	14	02	2007	04:00

3- Localização
UF MG Município PONTO CHIQUE

4 – Área Afetada

Tipo de Ocupação	Não existe/ Não afetada	Urbana	Rural	Urbana e Rural
Residencial	o	o	o	x
Comercial	x	o	o	o
Industrial	x	o	o	o
Agrícola	o	o	x	o
Pecuária	o	o	x	o
Extrativismo Vegetal	x	o	o	o
Reserva Florestal ou APA	x	o	o	o
Mineração	x	o	o	o
Turismo e outras	x	o	o	o

Descrição da Área Afetada

Parte da zona urbana: Rua João Gonçalo, Rua João Nery, Rua Nelcina Alves, Rua Mestra Anália, Rua Calixto Soares, Rua do Reisão, Rua João Campolina e Avenida São Francisco.

Parte da zona rural: comunidades de Mariana, Covancas, Chiquinha, Pé da Serra, Repartimento e Bom Jardim.

5 - Causas do Desastre - Descrição do Evento e suas Características
Excesso de chuvas no município, com volume aproximadamente de 377,0 mm, provocando a elevação dos Rios Pacuí, Gameleira e São Francisco, chegando a atingir em média 7,0 metros acima do normal.

SECRETARIA DE DEFESA CIVIL - SEDEC
Esplanada dos Ministérios - Bloco "E" - 6º Andar
Brasília/DF
70067-901

Telefones - (061) 223 - 4717
(061) 414 –5802
(061) 414 – 5806
Telefax - (061) 226 – 7588

Figura 247 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2007) pg. 1
Fonte: S2Id, 2018

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6 - Danos Humanos . Número de Pessoas	0 a 14 anos	15 a 64 anos	Acima de 65 anos	Gestantes	Total
Desalojadas	12	48	16	-	76
Desabrigadas	15	22	06	-	43
Deslocadas	-	-	-	-	-
Desaparecidas	-	-	-	-	-
Levemente Feridas	-	-	-	-	-
Gravemente Feridas	-	-	-	-	-
Enfermas	-	-	-	-	-
Mortas	-	-	-	-	-
Afetadas	190	380	70	08	648

7 - Danos Materiais Edificações	Danificadas		Destruídas		Total
	Quantidade	Mil R$	Quantidade	Mil R$	Mil R$
Residenciais Populares	17	38	-	-	38
Residenciais – Outras	-	-	08	88	88
Públicas de Saúde	-	-	-	-	-
Públicas de Ensino	-	-	-	-	-
Infra-Estrutura Pública					
Obras de Arte	02	16	04	140	156
Estradas (Km)	45	110	-	-	110
Pavimentação de Vias Urbanas (Mil m^2)	-	-	01	28	28
Outras	-	-	-	-	-
Comunitárias	-	-	-	-	-
Particulares de Saúde	-	-	-	-	-
Particulares de Ensino	-	-	-	-	-
Rurais	-	-	-	-	-
Industriais	-	-	-	-	-
Comerciais	-	-	-	-	-

Figura 248 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2007) pg. 2
Fonte: S2Id, 2018

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

8 - Danos Ambientais Recursos Naturais	Intensidade do Dano					Valor Mil R$
Água	Sem Danos	Baixa	Média	Alta	Muito Alta	-
Esgotos Sanitários	X	o	o	o	o	-
Efluentes Industriais	X	o	o	o	o	-
Resíduos Químicos	X	o	o	o	o	-
Outros	X	o	o	o	o	-
Solo	Sem Danos	Baixa	Média	Alta	Muito Alta	-
Erosão	o	o	o	X	o	23
Deslizamento	X	o	o	o	o	-
Contaminação	X	o	o	o	o	-
Outros	X	o	o	o	o	-
Ar	Sem Danos	Baixa	Média	Alta	Muito Alta	-
Gases Tóxicos	X	o	o	o	o	-
Partículas em suspensão	X	o	o	o	o	-
Radioatividade	X	o	o	o	o	-
Outros	X	o	o	o	o	-
Flora	Sem Danos	Baixa	Média	Alta	Muito Alta	-
Desmatamento	X	o	o	o	o	-
Queimada	X	o	o	o	o	-
Outros	X	o	o	o	o	-
Fauna	Sem Danos	Baixa	Média	Alta	Muito Alta	-
Caça Predatória	X	o	o	o	o	-
Outros	X	o	o	o	o	-

9 - Prejuízos Econômicos Setores da Economia	Quantidade		Valor
Agricultura	produção		Mil R$
Grãos/cereais/leguminosas	24	t	42
Fruticultura	-	t	-
Horticultura	-	t	-
Silvicultura/Extrativismo	-	t	-
Comercial	-	t	-
Outras	-	t	-
Pecuária	cabeças		Mil R$
Grande porte	16	unid	8
Pequeno porte	-	unid	-
Avicultura	-	unid	-
Piscicultura	-	mil unid	-
Outros	-	unid	-
Indústria	produção		Mil R$
Extração Mineral	-	t	-
Transformação	-	unid	-
Construção	-	unid	-
Outros	-	unid	-
Serviços	Prest. de Serviço		Mil R$
Comércio	-	unid	-
Instituição Financeira	-	unid	-
Outros	-	unid	-

Figura 249 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2007) pg. 3
Fonte: S2Id, 2018

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

18/6/2014 SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC

SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC	
	Formulário de Informações do Desastre - FIDE

1 - Identificação			
UF: MG	**Município:** Ponto Chique		
População (hab.):	**PIB (R$ anual):**	**Orçamento (R$ anual):**	**Arrecadação (R$ anual):**
4.462	R$ 27.187.000,00	R$ 3.896.000,00	R$ 3.681.000,00
Receita Corrente Líquida - RCL (R$)			
Total anual: R$ 9.882.119,28		**Média Mensal:** R$ 823.509,94	
Protocolo: MG-F-3152131-12300-20131217			

2 - Tipificação		3 - Data da Ocorrência			
COBRADE	Denominação (Tipo ou subtipo)	Dia*	Mês*	Ano*	Horário
12300	Alagamentos	17	12	2013	20:00

4 - Área Afetada/Tipo de Ocupação	Não existe/não afetada	Urbana	Rural	Urbana e Rural
Residencial	○	○	○	◉
Comercial	◉	○	○	○
Industrial	◉	○	○	○
Agrícola	○	○	◉	○
Pecuária	○	○	◉	○
Extrativismo Vegetal	◉	○	○	○
Reserva Florestal ou APA	◉	○	○	○
Mineração	◉	○	○	○
Turismo e Outras	◉	○	○	○

Descrição das Áreas Afetadas: (especificar se urbana e/ou rural)

Parte da zona urbana: Rua Joao Gonçalo, Rua Joao Nery, Rua Nelcina Alves, Rua Mestra Analia, Rua Calixto Soares, Rua Dú Reisão, Rua Ubai, Rua Pirapora, Rua Jacy Carlos e Rua Montes Claros.

Parte da zona rural: comunidades de Mariana, Covancas, Chiquinha, Pé da Serra, Repartimento e Bom Jardim.

os graves problemas ocasionados pelo fenômeno com iminentes riscos de desmoronamento e danificação de diversas casas residencias de famílias de baixa renda, o crescimento do índice de doenças provocado pelas condições atuais (transbordamento de fossas).

As forte chuvas que tem ocorrido nos últimos dias em especial do dia 17 no município, com volume aproximadamente de 230 mm, provocando a elevação dos rios Pacuí, Gameleira e São Gregório, chegando ao alagamentos de algumas parte da área urbana, estradas e destruição de ponte que liga Ponto Chique a Ubaí.

Figura 250 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2013) pg. 1
Fonte: S2Id, 2018

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

6. Danos Humanos, materiais ou Ambientais		
6.1 - Danos Humanos	Tipo	Nº de pessoas
	Mortos	0
	Feridos	0
	Enfermos	0
	Desabrigados	40
	Desalojados	10
	Desaparecidos	0
	Outros - descreva abaixo	0
	Total de afetados	50

Figura 251 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2013) pg. 2
Fonte: S2Id, 2018

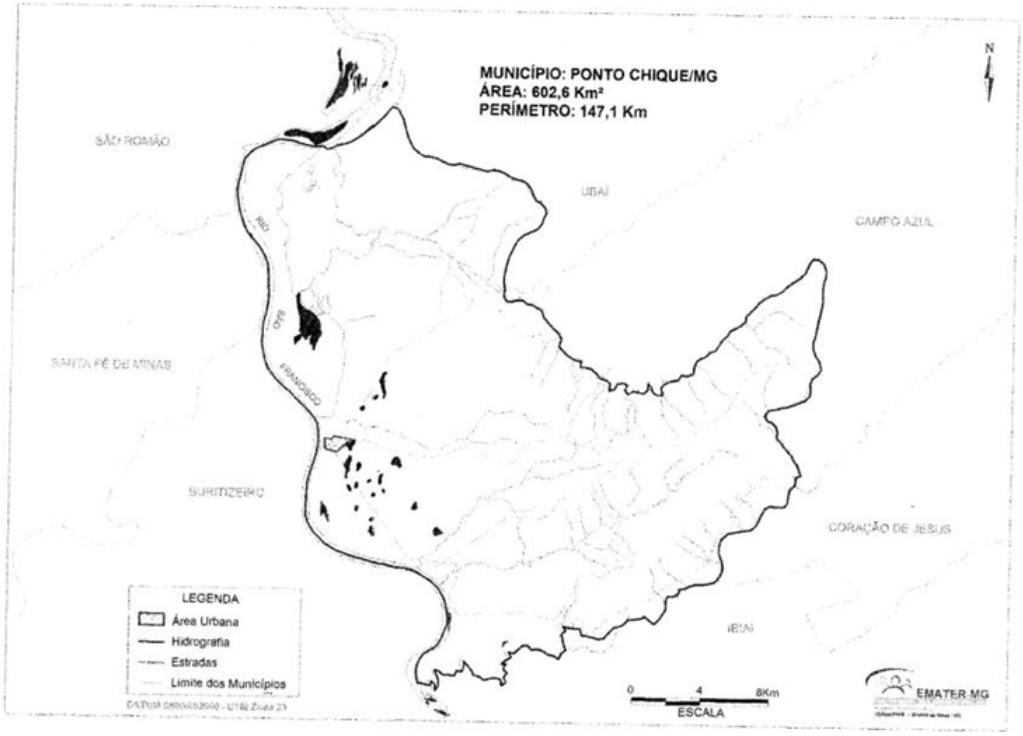
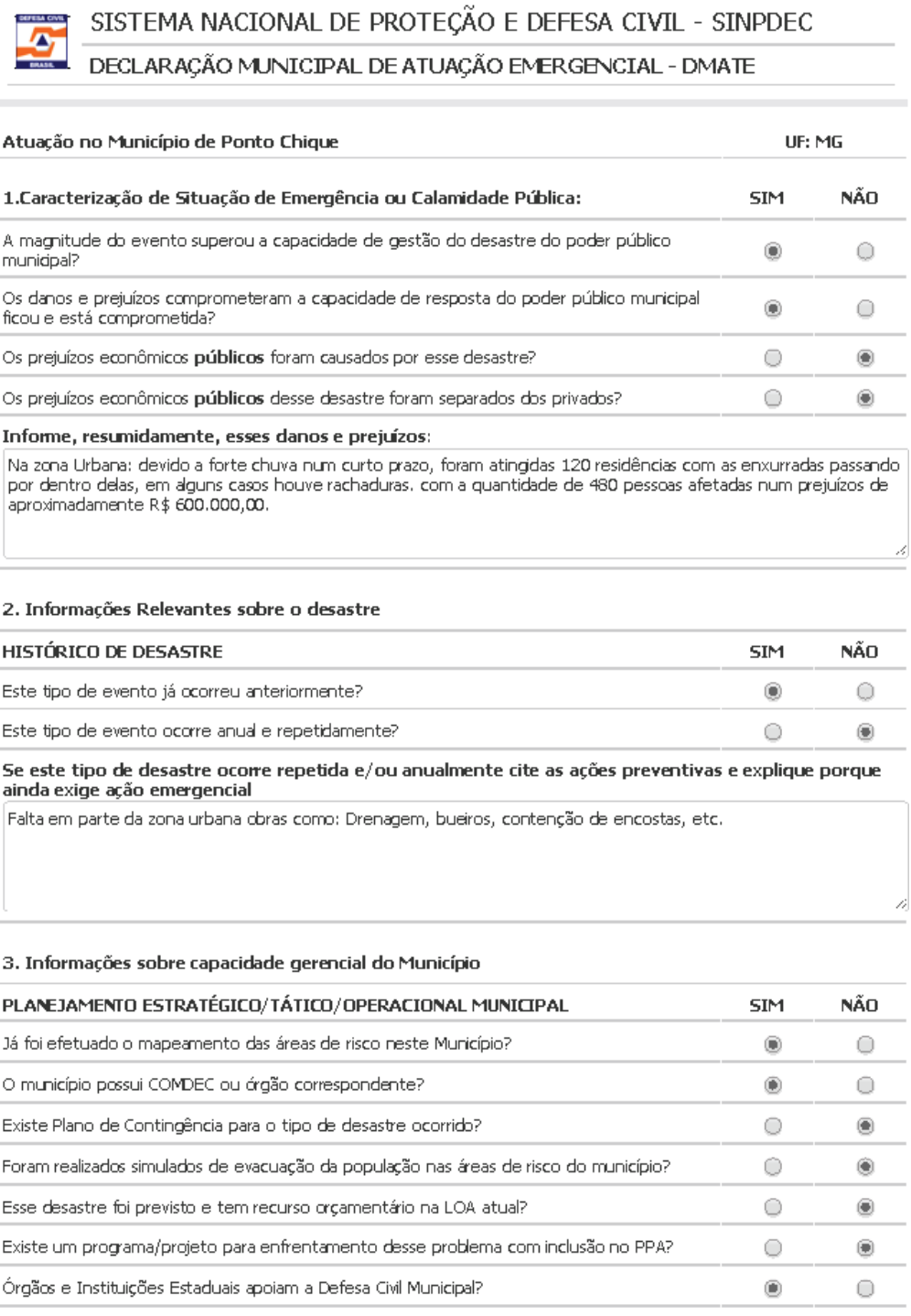


Figura 252 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2012) pg. 2
Fonte: S2Id, 2018

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC

DECLARAÇÃO MUNICIPAL DE ATUAÇÃO EMERGENCIAL - DMATE

Atuação no Município de Ponto Chique — **UF: MG**

1.Caracterização de Situação de Emergência ou Calamidade Pública:	SIM	NÃO
A magnitude do evento superou a capacidade de gestão do desastre do poder público municipal?	◉	○
Os danos e prejuízos comprometeram a capacidade de resposta do poder público municipal ficou e está comprometida?	◉	○
Os prejuízos econômicos **públicos** foram causados por esse desastre?	○	◉
Os prejuízos econômicos **públicos** desse desastre foram separados dos privados?	○	◉

Informe, resumidamente, esses danos e prejuízos:

Na zona Urbana: devido a forte chuva num curto prazo, foram atingidas 120 residências com as enxurradas passando por dentro delas, em alguns casos houve rachaduras. com a quantidade de 480 pessoas afetadas num prejuízos de aproximadamente R$ 600.000,00.

2. Informações Relevantes sobre o desastre

HISTÓRICO DE DESASTRE	SIM	NÃO
Este tipo de evento já ocorreu anteriormente?	◉	○
Este tipo de evento ocorre anual e repetidamente?	○	◉

Se este tipo de desastre ocorre repetida e/ou anualmente cite as ações preventivas e explique porque ainda exige ação emergencial

Falta em parte da zona urbana obras como: Drenagem, bueiros, contenção de encostas, etc.

3. Informações sobre capacidade gerencial do Município

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO/TÁTICO/OPERACIONAL MUNICIPAL	SIM	NÃO
Já foi efetuado o mapeamento das áreas de risco neste Município?	◉	○
O município possui COMDEC ou órgão correspondente?	◉	○
Existe Plano de Contingência para o tipo de desastre ocorrido?	○	◉
Foram realizados simulados de evacuação da população nas áreas de risco do município?	○	◉
Esse desastre foi previsto e tem recurso orçamentário na LOA atual?	○	◉
Existe um programa/projeto para enfrentamento desse problema com inclusão no PPA?	○	◉
Órgãos e Instituições Estaduais apoiam a Defesa Civil Municipal?	◉	○

Figura 253 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2012) pg. 2
Fonte: S2Id, 2018

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

a falta de recursos financeiros municipais e profissional qualificado para execução das demandas.

4. Medidas e Ações em curso: Indicar as medidas e ações de socorro, assistência e de reabilitação do cenário adotadas pelo Estado.

4.1 Mobilização e Emprego de Recursos Humanos e Institucionais
Indicar o emprego com: "S" para SIM, "N" para NÃO. Marcar a caixa "NA" caso necessite apoio.

PESSOAL/EQUIPES EMPREGADAS	SIM/NÃO	NA	QUANT
Apoio a Saúde e Saúde Pública	N	☐	
Avaliação de Danos	S	☑	2
Reabilitação de Cenários (obras públicas e serviços gerais)	N	☐	
Assistência médica	N	☐	
Busca, resgate e salvamento	N	☐	
Segurança pública	N	☐	
Ajuda humanitária	N	☐	
Promoção, assistência e comunicação social	N	☐	
Outros	S	☑	120

Descrever outros e/ou detalhar, quando for o caso, o pessoal e equipes já empregados ou mobilizados.

A prefeitura municipal disponibilizou 05 funcionários da prefeitura para atender as demandas mais urgentes, com retroescavadeira e Pa carregadeira, porém não consegue atender devido a grande quantidade de famílias atingidas.

4.2 MOBILIZAÇÃO E EMPREGO DE RECURSOS MATERIAIS:
Indicar o emprego com: "S" para SIM, "N" para NÃO. Marcar a caixa "NA" caso necessite apoio.

MATERIAL/EQUIPAMENTO EMPREGADO	SIM/NÃO	NA	QUANT
Helicópteros, Barcos, Veículos, Ambulâncias, Outros meios de transporte	N	☐	
Equipamentos e Máquinas	N	☐	
Água Potável/Alimentos/Medicamentos	S	☑	300
Material de Uso pessoal (asseio e higiene, utensílios domésticos, vestuário, calçados,etc)	S	☑	200
Material de Limpeza, desinfecção, Desinfestação e Controle de Pragas e Vetores	N	☐	

Figura 254 – Inundações ou Alagamentos em Ponto Chique (2012) pg. 3
Fonte: S2Id, 2018

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Da **Figura 255** a **Figura 257**, são apresentados os aspectos de algumas ruas de Ponto Chique sujeitas à inundação. Já na **Figura 258** registra-se de forma especializada a marcação das vias e pontos críticos na Sede Municipal.

As áreas alagadas apresentam baixas declividades e são desprovidas de estruturas urbanísticas e sanitárias sendo que, algumas são resultantes de invasão sem rede coletora de esgoto com utilização de fossas negras provocando impacto ambiental e sério riscos à saúde das pessoas.

Tais situações propiciam o aparecimento de doenças de veiculação hídrica que se manifesta pela rápida contaminação das águas e pelo contato direto das pessoas neste ambiente degradado.

Figura 255 – Rua Inundável pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 256 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

Figura 257 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

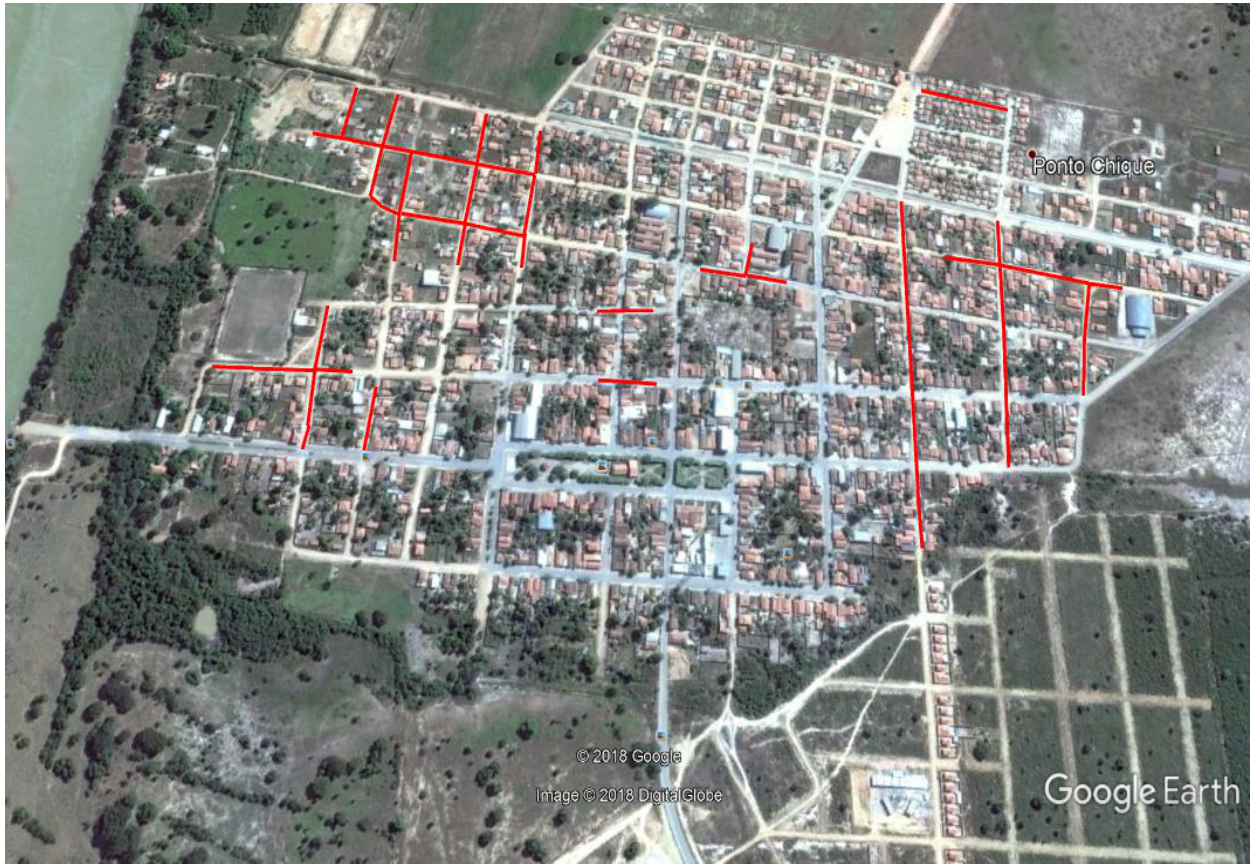


Figura 258 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

7.7. Estudos das Vazões

O objetivo do cálculo das vazões dos indicadores de compacidade e de forma das bacias que contém a área urbana, bem como as que têm incidência sobre as mesmas, é de verificar a tendência de cheias ao longo do tempo. Essas tendências são classificadas tecnicamente como: baixa, média e alta.

A classificação de tendência alta é quando a forma da bacia atinge o valor de 1,00, o que indica que a bacia é de forma arredondada e mais propensa a inundações.

Para o Município de Ponto Chique foram analisadas prioritariamente as microáreas de contribuição da sede municipal e entorno imediato, destacas na **Figura 259**. O processo foi realizado através de análise geoprocessada, de delimitação automática de bacias hidrográficas, em ambiente de Sistemas de Informações Geográficas, utilizando modelos digitais de elevação do sistema ALOS Word 3D – 30 metros.

Trata-se de um modelo digital de superfície disponibilizado pela Agência Japonesa de Exploração Geoespacial (JAXA), que pode ser obtido livre de custos. Este tem uma resolução espacial aproximada de 30 metros sendo este modelo criado com base nas imagens obtidas pelo satélite ALOS.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

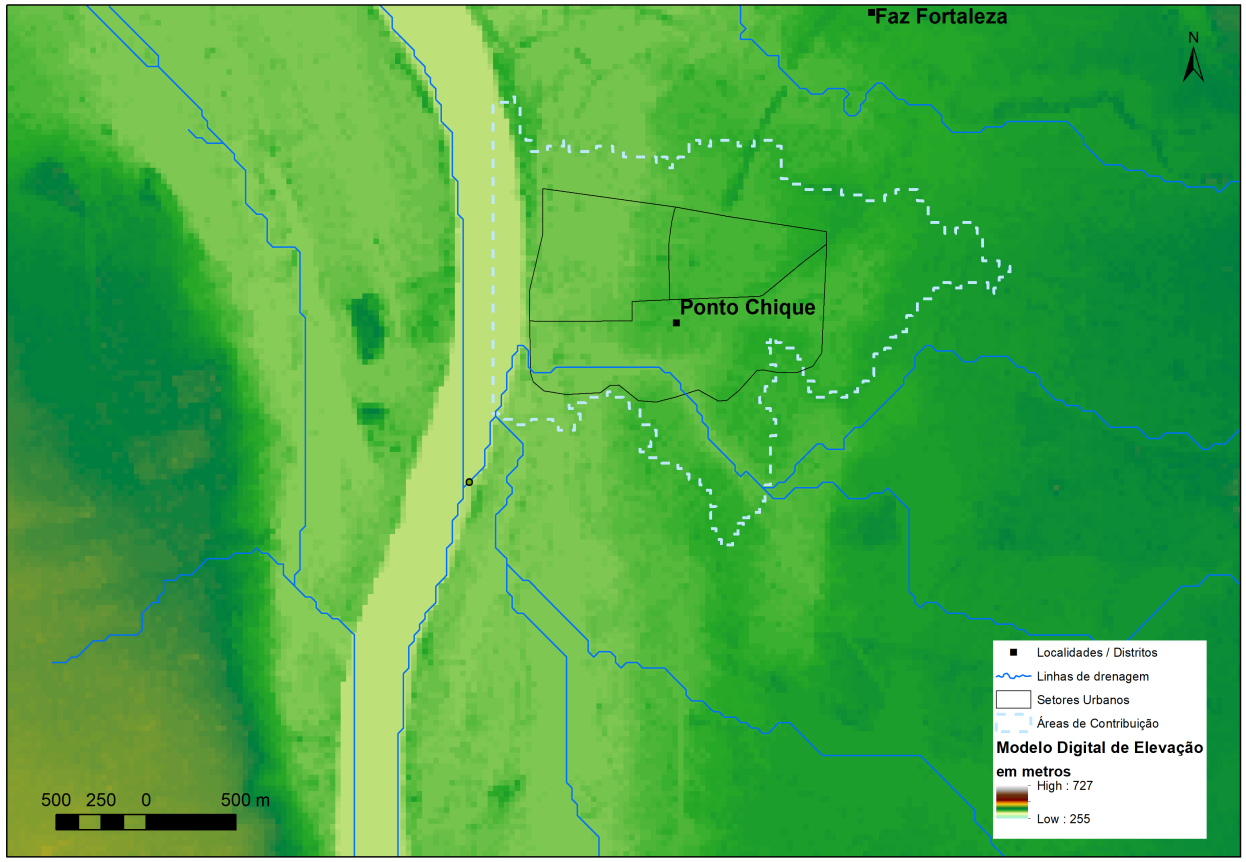


Figura 259 – Microáreas de Contribuição – Sede Municipal de Ponto Chique.
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

a) Determinação do tempo de recorrência

O tempo de recorrência (TR) é adotado em função da segurança que se deseja, quanto a prejuízos causados pelas inundações. Corresponde à probabilidade P = 1/TR em que o evento precipitação pode ocorrer num ano qualquer.

Os períodos de recorrência adotados seguiram as especificações da Sudecap, conforme a seguir:

- Drenagem superficial.....TR = 5 anos
- Galeria de ruas.....TR = 10 anos
- Bueiros / canais/córregos.....TR = 25/50 anos

b) Metodologia de cálculo de tempo de concentração

É definido como o tempo requerido para uma partícula escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse. Optou-se pela expressão divulgada pelo *"California Culvert Practice"*, confirmada por outras expressões como as de Van Te *Chow e Picking:*

$$TC=57(L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do trecho de linha de fundo da bacia entre o divisor de água e o início da rede de drenagem superficial, em km;

H = desnível entre os extremos à extensão, em metros;

O tempo de duração da chuva crítica será adotado igual ao tempo de concentração, para uso do Método Racional.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

c) Cálculo do coeficiente de impermeabilização

O coeficiente “C” (coeficiente de impermeabilização) envolve os efeitos da evaporação, da infiltração e da retenção. Ele depende das condições físicas da bacia, como topografia, geologia, vegetação e urbanização. Sendo assim a variável é menos suscetível de determinações precisas. Para o presente projeto, adotou-se C = 0,60.

d) Metodologia para cálculo das vazões de projeto

Para a definição das vazões de dimensionamento das estruturas hidráulicas, utilizou-se a fórmula do Método Racional apresentada a seguir e os valores de intensidade de chuva em (L/s.ha) segundo a publicação Drenagem Urbana – Manual de Projeto (DAEE / CETESB, 1980), dispostos na **Figura 260:**

Q = C.I.A / 3,6

Onde:

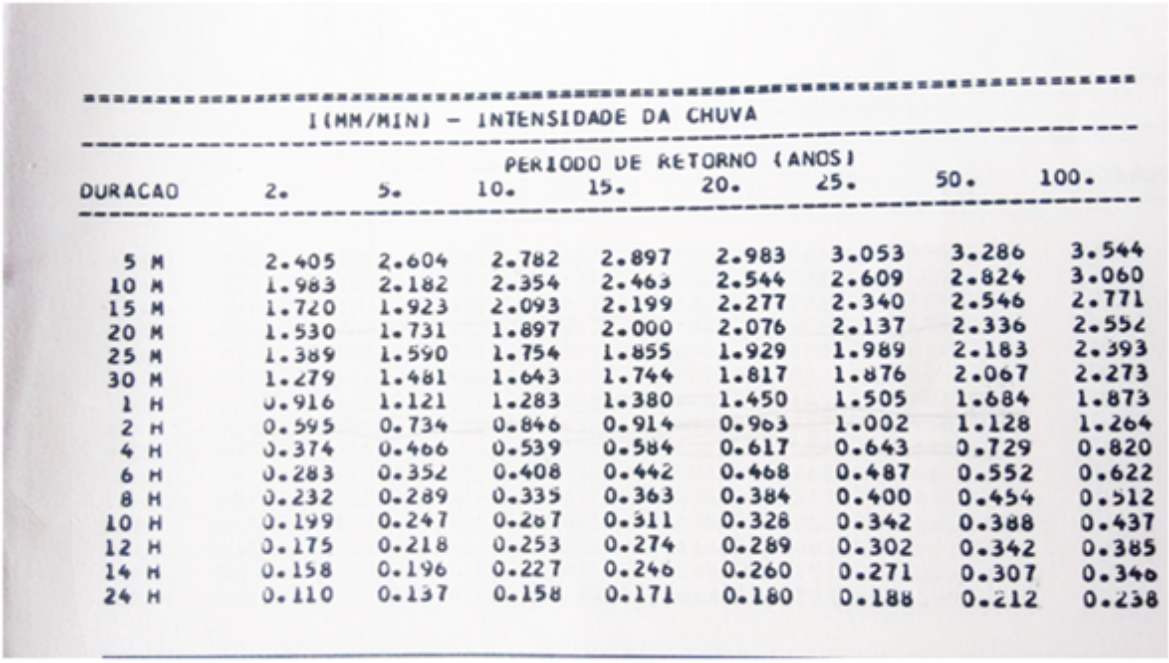
Q = deflúvio superficial (vazão) em m³/s;

C = coeficiente de escoamento superficial;

I = intensidade média de chuva em mm/h;

A = área da bacia de contribuição, em km².

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



I(MM/MIN) - INTENSIDADE DA CHUVA

DURACAO	PERIODO DE RETORNO (ANOS) 2.	5.	10.	15.	20.	25.	50.	100.
5 M	2.405	2.604	2.782	2.897	2.983	3.053	3.286	3.544
10 M	1.983	2.182	2.354	2.463	2.544	2.609	2.824	3.060
15 M	1.720	1.923	2.093	2.199	2.277	2.340	2.546	2.771
20 M	1.530	1.731	1.897	2.000	2.076	2.137	2.336	2.552
25 M	1.389	1.590	1.754	1.855	1.929	1.989	2.183	2.393
30 M	1.279	1.481	1.643	1.744	1.817	1.876	2.067	2.273
1 H	0.916	1.121	1.283	1.380	1.450	1.505	1.684	1.873
2 H	0.595	0.734	0.846	0.914	0.963	1.002	1.128	1.264
4 H	0.374	0.466	0.539	0.584	0.617	0.643	0.729	0.820
6 H	0.283	0.352	0.408	0.442	0.468	0.487	0.552	0.622
8 H	0.232	0.289	0.335	0.363	0.384	0.400	0.454	0.512
10 H	0.199	0.247	0.287	0.311	0.328	0.342	0.388	0.437
12 H	0.175	0.218	0.253	0.274	0.289	0.302	0.342	0.385
14 H	0.158	0.196	0.227	0.246	0.260	0.271	0.307	0.346
24 H	0.110	0.137	0.158	0.171	0.180	0.188	0.212	0.238

Figura 260 –Valores de Intensidade de Chuva em (L/s.ha) do Posto Pluviométrico de Paracatu
Fonte: DAEE, CETESB, 1980.

e) Cálculo das vazões

No caso de Ponto Chique foi identificado uma única sub-bacia que contribui para a área urbana.

- **Sub-bacia 1**

Cálculo da vazão/índice de compacidade/índice de conformação

- **Cálculo do tempo de concentração:**

Área = 3,50 km²

Comprimento do talvegue = 2,30 km

Desnível geométrico =11,00 m

$TC = 57 (L^3/H)^{0,385}$

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

$TC = 57\ (2{,}30^3/11{,}00)^{0{,}385}$ **TC = 59,25 min.**

C = Coeficiente de escoamento superficial = 0,60 (adotado pelas características de cobertura vegetal da bacia)

Termo de Recorrência = 50 anos (adotado para córregos e canais)

- **Cálculo da Intensidade:**

Foram adotados os valores de intensidade de chuva em (L/s.ha) segundo a publicação Drenagem Urbana – Manual de Projeto (DAEE / CETESB, 1980), dispostos na **Figura 260.**

- **Cálculo da vazão de cheia:**

Q = C.I.A/3,6

Q = 0,6 x 101,00 x 3,50 **Q = 59,92m³/s**

7.8. Simulação Hidrológica e Análise Morfológica de Microbacias

Foram realizadas análises de susceptibilidades de ocorrência de cheias por meio do indicar físico (coeficiente de compacidade). Nesse caso, quanto mais arredondada a forma da bacia hidrográfica, maior a susceptibilidade à ocorrência de cheias, pois, há uma maior concentração das vazões afluentes de eventos de chuva sobre o "exutório" a partir de todos os pontos (**Figura 261**).

Essa variável por si só não é capaz de predizer eventos de cheia nas bacias hidrográficas, sendo importantes em consideração outros aspectos como: uso e ocupação do solo, a sua permeabilidade, declividade etc.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

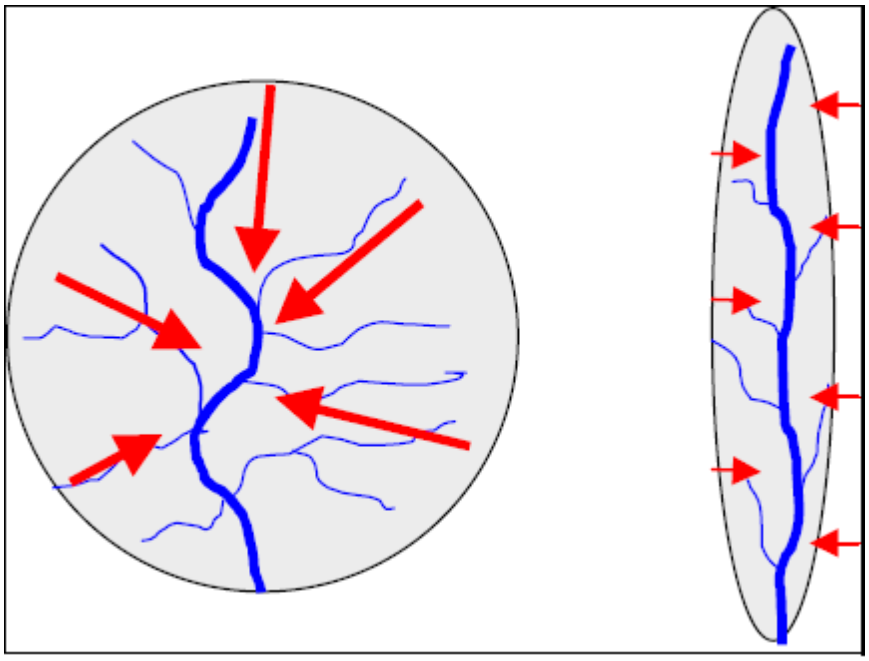


Figura 261 – Forma Circular e Esbelta de Bacia em Ponto Chique
Fonte: USGP, 2017.

- **Cálculo da compacidade**

$$ke = 0,28.P/\sqrt{A}$$

P = perímetro (km)

A = área (km^2 **)**

$$ke = 0,28.P/\sqrt{A}$$

$$ke = 0,28.13,79/\sqrt{13,50} = 2,0$$

- **Cálculo da conformação**

$$fc = A/l^2$$

A = área ($km^{2)}$

l= comprimento do talvegue (km)

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

$$fc = A/l^2$$

$fc = 3{,}50\ /2{,}30^2 = 0{,}66$

A **Tabela 144** mostra as principais características da microbacia urbana da sede de Ponto Chique.

Tabela 144 – Características Gerais

Características Físicas	Unidade	Valor
Área	km^2	3,50
Perímetro	km	13,79
Comprimento do rio principal	km	2,30
Declividade Equivalente	m/km	4,78
Desnível de Talvegue	km	11,00
Análise de forma		
Índice de Compacidade	-	2,00
Índice de Conformação	-	0,66
Tendência de Cheia	-	Baixa
Uso e ocupação do Solo		
área urbana	%	40
Área Rural	%	60
Determinação da Vazão Máxima		
Tempo de concentração médio	min	59,25
Tempo de recorrência	anos	50
Intensidade de chuva	mm/hora	101,00
Coeficiente de escoamento superficial	-	0,6
Vazão máxima	M^3/s	58,92

Fonte: GESOIS, 2017.

De acordo com os resultados obtidos acima, verificou-se que a tendência de cheias, após os cálculos das vazões e de conformidade das bacias "é baixa". Entretanto é necessário observar que a taxa de ocupação urbana é de 40%. Cuidados especiais devem ser tomados para que o crescimento desordenado da área urbana não venha prejudicar a situação atual, ainda confortável.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A elaboração e implantação do PDDU é fundamental para esse controle já que nele estarão definidas medidas de controle tais como: medidas estruturais (obras) e não estruturais (gestão, legislação e educação ambiental), que se complementam efetivamente na prevenção de ameaça a vida humana e controle de enchentes.

As medidas não estruturais normalmente são menos onerosas quando comparadas às estruturais, necessitando do empenho da administração pública e da sociedade para que sejam contornadas.

7.9. Análise de Instrumentos de Gestão, Planos, Programas e Projetos Existentes

O único projeto existente com relação à drenagem é o que contempla o dique de proteção contra enchentes.

7.10. Investimentos e Projetos de Ampliação

O valor atualizado para as obras de implantação do dique de proteção é de, aproximadamente, R$ 7.400.000,00.

7.11. Percepção da População

Buscando analisar a percepção da população, tendo em vista o caráter participativo necessário à elaboração do Plano, observam-se as potencialidades e fragilidades notadas pelos moradores durante a oficina.

De acordo com os participantes, as fragilidades destacadas no Município de Ponto Chique, em relação ao sistema de drenagem na Sede e na zona rural, encontram-se na **Tabela 140.** Não se verificou nenhuma potencialidade para o sistema de drenagem pluvial em Ponto Chique.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 145 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de Ponto Chique

EIXO	LOCALIDADES FRAGILIDADES	Sede	zona rural
Drenagem Urbana	Inexistência de sistema de drenagem		
	Manutenção no córrego Barreirinho		
	Instalação de bueiro	**Rua João Campolina**	
	Falta de manutenção no dreno	**Saída para Ubaí**	
	Existência de pontos de alagamentos	**Rua Gregório Ferreira, Mestra Anália, Maria Veloso, Avenida São Francisco e o Bairro Novo Tempo, Cohab, Nestor Alves Clementino, Jaci Carlos e bairro Novo Horizonte.**	

Fonte: GESOIS, 2017.

7.12. Considerações Finais

Depois de realizado o levantamento de dados e em campo para verificar a situação atual da drenagem de águas pluviais em Ponto Chique algumas considerações podem ser realizadas:

- O município não possui programas e projetos para implantação/ampliação da rede de drenagem, tanto em área urbana como em área rural.

- Os principais problemas de drenagem identificados estão ligados à ausência, manutenção e limpeza dos dispositivos.

- O alagamento de áreas urbanas, ao inundar galerias e dispositivos locais de esgotamento sanitário e depósito de materiais orgânicos e tóxicos, causa impactos e riscos das pessoas que habitam a área, pois as doenças de veiculação hídrica podem se manifestar pela rápida contaminação das águas e pelo contato direto das pessoas nesse ambiente degradado. As doenças associadas à ocorrência de inundações mais comumente relatadas são as

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

seguintes: leptospirose, febre tifoide, hepatite A, salmoneloses, amebíase, giardíase e verminoses. Estas doenças são causadas por uma variedade de bactérias, vírus, protozoários e parasitas.

▪Atualmente, a presença de óbitos por consequência da leptospirose que é causada pelo contato com a urina dos ratos, ocorre em 15 a 20% dos casos. A transmissão ocorre pelo contato do líquido com a mucosa oral ou com o aparelho digestivo, ao se ingerir a água ou alimentos contaminados e também pela pele, no caso da leptospirose.

O fato da área urbana não possuir um sistema de drenagem adequado pode levar a acontecimentos catastróficos como a enchente. O dique e o pôlder deveriam ser feitos antes da implantação da ETE, pois se ocorrer cheias, toda a obra já executada estará comprometida.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

8. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL PONTO CHIQUE

Depois de apresentada a situação de cada um dos serviços de saneamento do município, cabe ser realizada uma análise da situação institucional de Ponto Chique, tendo como base alguns temas que permeiam os quatro pilares do saneamento básico e são princípios fundamentais da Lei 11445/2007, como: planejamento, fiscalização, regulação, controle social, entre outros.

8.1. Planejamento e Prestação dos Serviços de Saneamento

A Constituição Federal dispõe que compete aos municípios organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, o que inclui os serviços de saneamento.

Uma vez que os serviços de saneamento são de interesse local e o poder público tem a competência para organizar e prestar esses serviços, cabe ao município essa função. Assim, uma política de saneamento deve partir do pressuposto de que o município tem autonomia e competência constitucional sobre a gestão dos serviços de saneamento, no âmbito de seu território, respeitando as condições gerais estabelecidas na legislação nacional sobre o assunto (MCIDADES, 2013).

O planejamento é uma função de gestão indelegável a outro ente e, ainda conforme a Lei nº 11445/2007, o planejamento para a prestação dos serviços de saneamento básico será realizado por meio da elaboração do PMSB, também de competência do titular do serviço.

O planejamento consiste das atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada (MCIDADES, 2013). Para que todas essas etapas sejam eficientes e eficazes, é imprescindível que se tenha uma boa etapa de “planejar”.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Não há, na Prefeitura de Ponto Chique, uma área específica pelas atividades de planejamento do saneamento municipal. As Secretarias de Administração, Obras e, em especial, de Agricultura e Meio Ambiente são os órgãos municipais responsáveis pela gestão ambiental no município.

Diferente do planejamento, a prestação de serviços consiste na atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aosusuáriosacessoaserviçopúblicodesaneamentobásicocomcaracterísticase padrões de qualidade determinados pela legislação, planejamento ou regulação. A prestação dos serviços de saneamento básico é competência do município, podendo exercer essa função diretamente ou delegá-la a outro ente (MCIDADES, 2013).

Com relação ao planejamento dos quatro eixos do saneamento, temos:

- **Abastecimento de água**

Não há um planejamento do setor, pois a concessão deste serviço é da competência da Copasa, sendo que esta não informou se há um plano de expansão para o eixo de abastecimento d'água.

Para as áreas rurais, sob responsabilidade da Prefeitura, não há planejamento geral, sendo as questões atacadas pontualmente nos locais de maior deficiência no abastecimento.

- **Esgotamento sanitário**

Embora haja a concessão do SES Ponto Chique à Copasa, esta ainda não assumiu a administração dos serviços devido ao fato que as obras previstas em projeto não foram concluídas.

Para as localidades rurais, sob a responsabilidade da Prefeitura, não há nenhuma obra prevista para ser executada.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **Resíduos**

O eixo relativo aos resíduos sólidos e limpeza urbana está sob a responsabilidade da Prefeitura, através da Secretaria de Obras, não havendo um planejamento para o setor.

- **Drenagem**

Não há na Prefeitura de Ponto Chique planejamento para este eixo. Existe, na realidade, um projeto para um dique de proteção das áreas inundáveis, em especial, as obras da ETE, em fase de conclusão. Os serviços de implantação desta obra, por tratar-se de um projeto de grande porte, dependem de recursos da área federal.

8.2. Fiscalização e Regulação

Conforme estabelecido no Decreto nº 6.017/2007, a regulação envolve todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impactos socioambientais, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação, além da revisão do valor de tarifas e outros preços públicos. Já a fiscalização inclui as atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público. A regulação e a fiscalização cabem ao titular dos serviços, ou seja, o município, que pode realizá-la diretamente ou delegá-la à entidade de outro ente federativo (MCIDADES, 2013).

A delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída especificamente para esse fim, dentro dos limites do respectivo estado, devendo ser explicitada a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas (MCIDADES, 2013).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços é a responsável pela verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais. Nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico, estão incluídas a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios. O desenho regulatório é considerado o instrumento basilar para se garantir eficiência e eficácia à reguladoras aos princípios da regulação. Destacam-se a independência da entidade reguladora, a garantia dos mandatos de seus dirigentes, a capacidade técnica, as decisões tomadas por órgãos colegiados e a participação social. São instrumentos do exercício da participação social na regulação a realização de audiências e consultas públicas, a constituição de ouvidoria se o funcionamento efetivo dos conselhos (MCIDADES, 2013).

Os modelos de regulação que podem ser utilizados são: a regulação por entes estaduais, por entes municipais e por consórcios de regulação. Para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Ponto Chique, que foram delegados para a Copasa, a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (Arsae) é quem realiza as funções de regulação. Atualmente, os municípios que possuem contrato de concessão com a Copasa, “automaticamente” têm os serviços regulados pela Arsae.

A Arsae é a primeira agência reguladora a integrar a estrutura institucional do Estado de Minas Gerais e é organizada sob a forma de autarquia especial, regime que confere à entidade autonomia de decisão e de gestão administrativa, financeira, técnica e patrimonial. A Agência está vinculada ao sistema da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (Sedru). A Arsae seguiu o modelo e os parâmetros das agências reguladoras de nível federal, entre os quais o “regime jurídico de autarquia especial”, um importante instrumento do Estado regulador (ARSAE, 2015).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

No que se refere aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, serviços estes a cargo da Prefeitura, não há regulação do setor.

No âmbito dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, os municípios andam a passos lentos no sentido da regulação dos serviços, não havendo em Ponto Chique fiscalização e regulação do setor.

8.3. Participação e Controle Social

A participação social é um processo político e coletivo de tomada de decisão para a construção e exercício da autonomia, emancipação e participação ativa das pessoas por meio do diálogo e cooperação (RODRIGUES *et al.*, 2007).

A participação social encontra-se ideologicamente enraizada nos princípios da democracia, devendo ser compreendida como uma grande conquista no Brasil. Embora haja ainda muito por se fazer, principalmente no sentido de fortalecer, amplificar e pluralizar as vozes dos atores sociais participantes desse processo, muito já foi e vem sendo realizado. Um dos exemplos desses esforços é o estabelecimento dos conselhos instituídos por lei para definição de políticas, os quais contam com a participação de diversos segmentos da sociedade (MCIDADES, 2013).Dentre esses conselhos, os de meio ambiente, saúde ou saneamento são os que, normalmente, abrangem as questões do saneamento.

A Lei do Saneamento, ao tratar da formulação da política pública de saneamento básico, estabelece a necessidade de os titulares fixarem os direitos e deveres dos usuários e os mecanismos de controle social. A Lei determina ainda que o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação em órgãos colegiados de caráter consultivo, como os conselhos. A Lei define ainda a nova abordagem referente à participação e controle social como um dos princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento básico (MCIDADES, 2013).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O controle social deve ser entendido como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (MCIDADES, 2013).

Em Ponto Chique, no que tange a participação social, nota-se um pouco envolvimento da população nas questões que tangem ao saneamento e proteção ambiental na sede e na área rural.

Como um mecanismo de controle social, hoje no Município de Ponto Chique existe o Codema, previsto na legislação municipal.

Outra instância de participação social relacionada ao saneamento no município é o Comitê da bacia hidrográfica dos rios Jequitaí e Pacuí, integrante do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, criado através do Decreto nº 43.720, de21 de janeiro de 2004.

8.4. Sustentabilidade Econômica e Capacidade de Pagamento dos Usuários

A Lei nº 11.445/2007estabelece algumas diretrizes para os aspectos econômicos dos serviços de saneamento básico, destacando que a prestação desses serviços deve ter sustentabilidade econômico-financeira assegurada sempre que possível pela remuneração advinda da cobrança dos serviços.

Os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços poderão ser contemplados com benefícios de subsídios tarifários e não tarifários, os quais poderão ser, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos: diretos ou indiretos, tarifários ou fiscais, internos ou de prestação regional (MCIDADES, 2013).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Nesse sentido, o plano de saneamento é um instrumento importante não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, mas também para obtenção de recursos financeiros. De acordo com a lei, os Planos passam a ser um referencial para obtenção de recursos (MCIDADES, 2013).

8.5. Receitas e Despesas dos Prestadores de Serviços

Não obstante, cabe mencionar, que a sustentabilidade econômica e financeira de qualquer prestador de serviço baseia-se no cruzamento das receitas, obtidas através da prestação dos serviços, versus as despesas efetuadas para proporcionar o seu fornecimento.

No banco de dados do Snis foi possível obter algumas informações nesse sentido, no que se refere aos serviços prestados pela Copasa, ou seja, abastecimento de água e esgotamento sanitário da sede. Dados mais recentes não foram disponibilizados.

A **Tabela 146** e a **Tabela 147** apresentam os indicadores de receitas e despesas da concessionária no período de 2010 a 2015.

Tabela 146 – Receitas da Copasa (Água), em Ponto Chique

Ano	Receita operacional direta total (R$/ano) FN001	Receita operacional direta de água (R$/ano) FN002	Receita operacional direta de esgoto (R$/ano) FN003	Receita operacional indireta (R$/ano) FN004	Receita operacional total (direta + indireta) (R$/ano) FN005
2015	376.657,92	376.657,92	0,00	9.873,59	386.531,51
2014	349.226,59	349.226,59	0,00	8.436,90	357.663,49
2013	320.724,30	320.724,30	0,00	13.903,89	334.628,19
2012	312.048,45	312.048,45	0,00	9.170,92	321.219,37
2011	286.611,35	286.611,35	0,00	7.081,89	293.693,24
2010	265.929,37	265.929,37	0,00	15.167,07	281.096,44
TOTAL	1.911.197,98	1.911.197,98	0,00	63.634,26	1.974.832,24

Fonte: SNIS, 2015.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 147 – Receita x Despesas da Copasa (Água), em Ponto Chique

Ano	Receita operacional total (direta + indireta) (R$/ano) FN005	Despesas totais com os serviços (DTS) (R$/ano) FN017
2015	386.531,51	458.496,51
2014	357.663,49	419.433,44
2013	334.628,19	379.231,16
2012	321.219,37	378.980,88
2011	293.693,24	300.297,78
2010	281.096,44	322.623,81
TOTAL	1.974.832,24	2.259.063,58

Fonte: SNIS, 2015.

Segundo o Snis (2015), a relação entre as receitas e despesas (operacionais) da Copasa mostra um déficit operacional da empresa na execução dos serviços de água em Ponto Chique. Não há coleta de esgotos, ainda sob a responsabilidade da Prefeitura.

Com relação aos serviços de limpeza urbana de resíduos sólidos, o Snis (2015), informa a despesa, não havendo receita, pelo fato de que não há cobrança pela prefeitura. Segundo o Snis (2015), as despesas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são identificadas na **Tabela 148**. Ocorre uma elevação gradual de 2012 a 2015 nas despesas totais com os serviços.

Com relação à drenagem urbana e manejo das águas pluviais, o Snis não forneceu dados sobre gastos mensais ou anuais com os serviços.

Tabela 148 – Receita x Despesas da Prefeitura (Resíduos), em Ponto Chique

Ano	Receita operacional total (direta + indireta) (R$/ano) FN005	Despesas totais com os serviços (DTS) (R$/ano) FN017
2015	0,00	642.215,80
2014	0,00	492.181,18
2013	0,00	375.886,80
2012	0,00	159.224,00
TOTAL	0,00	1.669.507,78

Fonte: SNIS, 2015.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

8.6. Taxas e Tarifas

Para a realização de melhorias e ampliações dos serviços é necessário o aumento das receitas dos prestadores dos serviços e a principal forma disso ser concretizado é por meio do estabelecimento de tarifas ou taxas. A **Tabela 149** mostra as tarifas médias praticadas pela Copasa.

Tabela 149 – Tarifas Médias da Copasa

Ano	Tarifa média praticada (R$/m³) IN004 AE	Tarifa média de água (R$/m³) IN005 AE	Tarifa média de esgoto (R$/m³) IN006 AE
2015	3,11	3,11	0,00
2014	2,83	2,83	0,00
2013	2,66	2,66	0,00
2012	2,59	2,59	0,00
2011	2,57	2,57	0,00

Fonte: SNIS, 2015.

Atualmente, como há a regulação da Arsae, a Copasa tem que seguir normas e resoluções para a realização de ajustes tarifários, sendo que a **Tabela 150** apresenta a estrutura tarifária a vigente. As tabelas tarifárias autorizadas pela Arsae definem os valores máximos a serem cobrados pelos prestadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Os usuários são divididos em categorias, de acordo com o perfil ou atividade exercida na unidade, podendo ser Social, Residencial, Comercial, Industrial ou Pública (as definições de cada categoria estão descritas no Art. 27 na Resolução 040/2013 da ARSAE). As tarifas são distintas para cada tipo de usuário, com o objetivo de adequar a cobrança ao perfil de consumo de cada um (ARSAE, 2015).

No que se refere à tarifa social, de acordo com a Copasa (2017), há beneficiários em Ponto Chique, mas os números não foram informados, sendo citado apenas que é uma parcela expressiva. No que se refere aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como drenagem urbana e manejo das águas pluviais, não há nenhuma taxa ou valores fixos repassados para a população.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 150 – Estrutura Tarifária da Copasa

Categoria	Intervalo de Consumo m³	Tarifas de Aplicação* 09/2016 a 08/2016				Unidade
		ÁGUA	EDC	EDT	EE	
		1	2	3	4	
Residencial Social	Fixa	3,53	1,55	3,26	1,06	R$/mês
	0 a 3	0,27	0,12	0,25	0,07	R$/m³
	>3 a 6	0,460	0,203	0,417	0,139	R$/m³
	> 6 a 10	1,487	0,653	1,380	0,449	R$/m³
	> 10 a 15	2,974	1,305	2,749	0,888	R$/m³
	> 15 - 20	3,680	1,605	3,402	1,102	R$/m³
	> 20 - 40	4,022	1,765	3,723	1,209	R$/m³
	> 40	6,301	2,760	5,830	1,894	R$/m³
Residencial	Fixa	5,88	2,58	5,45	1,77	R$/mês
	0 a 3	0,44	0,19	0,41	0,13	R$/m³
	>3 a 6	0,758	0,332	0,702	0,228	R$/m³
	> 6 a 10	2,480	1,085	2,294	0,744	R$/m³
	> 10 a 15	4,960	2,170	4,587	1,488	R$/m³
	> 15 a 20	6,127	2,681	5,667	1,838	R$/m³
	> 20 a 40	6,711	2,936	6,208	2,013	R$/m³
	> 40	10,503	4,595	9,716	3,151	R$/m³
Comercial	Fixa	14,98	6,56	13,85	4,49	R$/mês
	0 a 3	1,17	0,51	1,08	0,35	R$/m³
	>3 a 6	2,332	1,016	2,161	O,695	R$/m³
	> 6 a 10	3,268	1,430	3,023	0,981	R$/m³
	> 10 a 20	6,711	2,936	6,208	2,013	R$/m³
	> 20 a 40	7,294	3,191	6,747	2,188	R$/m³
	> 40 a 200	8,024	3,510	7,422	2,407	R$/m³
	> 200	8,461	3,702	7,827	2,539	R$/m³
Industrial	Fixa	14,98	6,56	13,85	4,49	R$/mês
	0 a 3	1,17	0,51	1,08	0,35	R$/m³
	>3 a 6	2,332	1,016	2,161	0,695	R$/m³
	> 6 a 10	3,268	1,430	3,023	0,981	R$/m³
	> 10 a 20	6,711	2,936	6,208	2,013	R$/m³
	> 20 a 40	7,294	3,191	6,747	2,188	R$/m³
	> 40 a 200	8,024	3,510	7,422	2,407	R$/m³
	> 200	8,461	3,702	7,827	2,539	R$/m³
Pública	Fixa	12,84	5,62	11,87	3,85	R$/mês
	0 a 3	0,88	0,39	0,81	0,27	R$/m³
	>3 a 6	2,332	1,016	2,161	0,695	R$/m³
	> 6 a 10	3,005	1,315	2,779	0,902	R$/m³
	> 10 a 20	6,711	2,936	6,208	2,013	R$/m³
	> 20 a 40	7,294	3,191	6,747	2,188	R$/m³
	> 40 a 200	8,024	3,510	7,422	2,407	R$/m³
	> 200	8,461	3,702	7,827	2,539	R$/m³

Fonte: ARSAE, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

8.7. Orçamento Municipal

Ainda pensando na sustentabilidade econômica dos serviços cabe analisar o contexto orçamentário do município, por meio do Plano Plurianual (PPA), que é uma lei, de iniciativa do Poder Executivo, que deve estabelecer de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da administração federal, estadual ou municipal para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada. Entende-se por despesas de capital, entre outras, as despesas de investimentos, que são despesas necessárias ao planejamento e execução de obras, aquisição de instalações, equipamentos e material permanente, constituição ou aumento do capital que não sejam de caráter comercial ou financeiro, incluindo-se as aquisições de imóveis considerados necessários à execução de tais obras.

O processo de elaboração do orçamento público municipal inicia-se com a formulação do PPA, feito no primeiro ano do mandato do prefeito municipal. O plano deve ser aprovado até o último dia útil do referido exercício financeiro, para entrar em vigor no primeiro dia útil do segundo ano do mandato eletivo e se estender até o final do primeiro ano do próximo mandato, com a duração de 4 anos. Neste plano devem estar previstos de forma detalhada todas as obras, atividades e projetos, receitas e despesas que serão realizadas ao longo do quadriênio. Em Ponto Chique, o projeto de lei, de 30 de agosto de 2013, dispõe sobre o PPA para o período de 2014/2017.

Após formulação do PPA, o próximo passo é a elaboração da Lei de Diretrizes Orçamentarias (LDO),a qual tem como objetivo traçar as prioridades na execução do orçamento para o próximo exercício financeiro, que sempre tem início no primeiro dia útil e vai até o último dia do ano subsequente. Ela deve ser aprovada pelo Poder Legislativo até o último dia útil do primeiro semestre do ano anterior a sua efetiva execução. Nesta lei basicamente devem estar previstos de forma atualizada as receitas e despesas e os projetos e atividades traçados anteriormente no PPA. No

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Município de Ponto Chique, a Lei n° 215/2016(LDO) de 08 de junho de 2016, dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e execução da LDO de 2017.

A Lei Orçamentária Anual (LOA) é a última etapa na formulação do Orçamento Municipal, devendo estar em sintonia perfeita com o PPA e com a LDO, os quais foram planejados pelo Poder Executivo, aprovados pelo Poder Legislativo, e apresentados em audiências públicas ao cidadão. É na elaboração da LOA que se detalha, nos seus pormenores, a execução do orçamento em todos os níveis da administração direta e indireta, nos níveis do Poder Executivo e Legislativo; bem como, repasses, subvenções a entidades assistenciais, gastos com previdência, aumento de salários, obras, compra de materiais de consumo. Ela deve ser aprovada pelo Poder Executivo até no máximo o último dia útil do exercício financeiro anterior da sessão da Câmara de Vereadores. Desta forma pode-se dizer que a LOA seria o plano executivo a ser realizado no próximo exercício financeiro, respeitando as etapas anteriores do orçamento planejados no PPA e na LDO.

Em Ponto Chique, a Lei nº 010/2016, estima a receita e fixa a despesa para o exercício financeiro de 2017.

8.8. LOA – Lei Orçamentária Anual

A Lei nº 010/2016, de 17 de outubro de 2016, fixa a despesa do Município de Ponto Chique para o exercício financeiro de 2017, conforme distribuição apresentada na **Tabela 151**.

Por função de governo, as despesas estabelecidas na LOA são distribuídas **Tabela 152.**

De acordo com a LOA, para 2017, as despesas previstas para o Município de Ponto Chique somam R$ 18.321.000,00. Deste montante, para as áreas de saneamento e gestão ambiental estão previstos R$ 533.000,00, ou seja, 2,91 % do total, o que representa um percentual muito pequeno.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 151 – Receitas por Fontes em Ponto Chique

Itens	Valores
RECEITAS DE CAPITAL	
Receita Tributária	307.000,00
Receita de Contribuições	105.000,00
Receita Patrimonial	205.000,00
Receita Agropecuária	0,00
Receita Industrial	0,00
Receita de Serviços	39.000,00
Transferências Correntes	16.563.000,00
Outras Receitas Correntes	57.000,00
Receitas de Capital	1.995.581,64
Deduções da Receita	-3.340.700,00
TOTAL	17.276.000,00
RECEITAS DE CAPITAL	
Operações de Crédito	204.000,00
Alienações de Bens	195.000,00
Transferência de Capital	2.816.200,00
Subtotal	3.215.200,00
Receita Retificadora	-2.170.200,00
Total Geral	18.321.000,00

Fonte: Prefeitura de Ponto Chique, 2016

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 152 – Despesas por Funções de Governo em Ponto Chique

Despesas por Função	Valores	%
Legislativa	880.000,00	4,40
Judiciária	186.000,00	1,02
Essencial à Justiça	0,00	0,00
Administração	2.044.000,00	11,16
Defesa Nacional	41.000,00	0,22
Segurança Pública	0,00	0,00
Relações Exteriores	0,00	0,00
Assistência Social	943.000,00	5,15
Previdência Social	0,00	0,00
Saúde	4.530.000,00	24,72
Trabalho	0,00	0,00
Educação	4.878.000,00	26,63
Cultura	571.000,00	3,12
Direito à Cidadania	7.000,00	0,04
Urbanismo	1.402.200,00	7,65
Habitação	57.000,00	0,31
Saneamento	499.000,00	2,72
Gestão Ambiental	34.000,00	0,19
Ciência e Tecnologia	0,00	0,00
Agricultura	514.000,00	2,81
Organização Agrária	0,00	0,00
Comércio e Serviços	0,00	0,00
Comunicações	12.000,00	0,07
Energia	50.000,00	0,27
Transportes	572.000,00	3,12
Desporto e Lazer	261.000,00	1,43
Encargos Especiais	639.000,00	3,49
Reserva de Contingência	200.000,00	1,09
TOTAL	18.321. 000,00	100,00

Fonte: Prefeitura de Ponto Chique, 2016

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

8.9. PPA – Plano Plurianual

Como o PPA-Plano Plurianual do Município de Ponto Chique, para o período de 2018 a 2021, está sendo elaborado, a análise será realizada para o período 2014-2017. A **Tabela 153** identifica os programas voltados para a área de saneamento.

Tabela 153 – Identificação dos Programas em Saneamento (2014-2017) em Ponto Chique

CÓDIGO	NOME DO PROGRAMA	VALOR PREVISTO
2075	Manutenção das atividades do sistema de saneamento básico	30.000,00
2076	Manutenção serviços de abastecimento de água - rural	253.000,00
3051	Construção de módulos sanitários	8.000,00
3052	Obras melhorias infraestrutura sistema saneamento básico	458.000,00
3053	Perfuração poços tubulares, construção tanque, barragens	1.377.000,00
3054	Ampliação/melhoramentos SAA	113.000,00
3055	Construção de módulos sanitários-Urbano	92.000,00
2111	Manutenção aterro sanitário municipal e usina	42.000,00
3077	Construção/melhoramentos aterro sanitário	408.000,00
3078	Equipamentos diversos aterro sanitário e usina	20.000,00
2123	Manutenção dos serviços de meio ambiente	84.000,00
2125	Manutenção programa de revitalização ambiental	109.000,00
2126	Manutenção Convênio IEF	4.000,00
3089	Equipamentos diversos p/serviços meio ambiente	8.000,00

Fonte: Prefeitura de Ponto Chique, 2016

A **Tabela 146** mostra as ações voltadas para a área de saneamento.

Ao se analisar o Plano Plurianual, período 2014-2017, verifica-se que há previsão de ações concretas com relação aos eixos do saneamento básico, abastecimento d'água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos ou drenagem pluvial.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 154 – Identificação das Ações (2014-2107) em Ponto Chique

CÓDIGO PROGRAMA	DESCRIÇÃO DA AÇÃO	PREVISÃO FÍNANCEIRA NO QUADRIÊNIO
2115	Manutenção Secretaria Meio Ambiente	349.000,00
3083	Equipamentos Secretaria Meio Ambiente	4.000,00
2124	Manutenção convênio Polícia Militar Ambiental	4.000,00
2072	Manutenção atividades Vigilância Sanitária	231.000,00
3048	Equipamentos Vigilância Sanitária	20.000,00
3049	Equipamentos Vigilância Epidemiológica e Ambiental	20.000,00
2073	Manutenção Vigilância Epidemiológica e Ambiental	600.000,00
2108	Manutenção das atividades da limpeza pública	1.215.000,00
3074	Equipamentos atividades da limpeza pública	20.000,00
2111	Manutenção aterro sanitário e UTC	42.000,00
3069	Pavimentação asfáltica e calçamento de ruas	5.301.500,00
3078	Equipamentos aterro sanitário	20.000,00
3077	Construção/manutenção aterro sanitário	408.000,00
3051	Construção de módulos sanitários-rural	8.000,00
3052	Obras de melhorias infraestrutura saneamento rural	458.000,00
3053	Perfuração de poços tubulares	1.377.000,00
3054	Ampliação do SAA rural	113.000,00
3055	Construção de módulos sanitários -urbano	92.000,00
2076	Manutenção SAA – rural	253.000,00
2075	Manutenção atividades do sistema de saneamento básico	30.000,00
2125	Manutenção programa de revitalização ambiental	109.000,00
2126	Manutenção Convênio IEF	4.000,00
3089	Equipamentos diversos p/serviços meio ambiente	8.000,00
2123	Manutenção dos serviços de meio ambiente	84.000,00

Fonte: Prefeitura de Ponto Chique, 2016.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

8.10. Outros Recursos e Estrutura Disponíveis

Até o momento foi tratado, neste documento, apenas de recursos financeiros, mas cabe comentar de outros recursos, como tecnológicos e de pessoal, bem como a estrutura disponível para prestação dos serviços de saneamento, pois também afetam a sustentabilidade dos serviços prestados.

8.11. Instrumentos de Gestão Ambiental Municipal

8.11.1. Lei orgânica

A Lei Orgânica Municipal de Ponto Chique, promulgada em 1997, tem como objetivos estabelecer a ordem municipal, legitimando a participação da sociedade civil, descentralizando o poder político e administrativo do município, garantindo-lhe constante aperfeiçoamento e modernização da ordem pública, bem como o exercício da livre cidadania.

Podem-se destacar na Lei Orgânica os seguintes aspectos relativos ao saneamento básico e meio ambiente:

- **Art. 13º- Ao Município de Ponto Chique – MG compete:**

Item 7- Elaborar o seu plano diretor do Desenvolvimento Integrado;

Item 8- Promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;

Item 10- Estabelecer normas de edificação, de loteamento, de arruamento e de zoneamento urbano e rural, bem como as limitações urbanísticas convenientes a ordenação de seu território, observada a lei federal;

Item 13- prover sobre a limpeza das vias e dos logradouros públicos, sobre a remoção e o destino do lixo domiciliar, hospitalar e industrial e de outros resíduos de qualquer natureza;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **Art. 14º- Ao Município de Ponto Chique – MG compete:**

Item VI- proteger o meio ambiente e proteger a população, em qualquer de suas formas;

Item VII- preservar as florestas, a fauna e a flora;

- **Art. 174-** Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público Municipal e a coletividade, o dever de defendê-lo e preserva-lo, para as seguintes e futuras gerações.

Parágrafo Primeiro- Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I- Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e promover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II- Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do país e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e a manutenção do material genético;

III- Definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização, que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV- Exigir, na forma da lei, instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V- Controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substancias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

VI- Promover a educação ambiental, em todos os níveis de ensino, e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII- Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoque a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

Parágrafo Segundo- Aquele que explorar recursos minerais, fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

8.11.2. Plano diretor e legislação urbanística complementar

Segundo informações da Prefeitura de Ponto Chique, o município não possui Plano Diretor, bem como a legislação urbanística complementar, ou seja, Lei de Parcelamento do Solo, Código de Obras, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Posturas, Lei do Perímetro Urbano, Lei da Política Ambiental, Lei de Criação do Codema, Lei de Criação de Áreas Especiais e Lei do Código Sanitário. `

A **Figura 262** representa a área urbana da Sede de Ponto Chique e seus bairros. Toda a área urbana é constituída de uma zona eminentemente residencial, com inserção de alguns pontos comerciais. Pelos levantamentos técnicos realizados, percebe-se que a expansão da área urbana de Ponto Chique, se dará afastando-se das regiões com riscos de inundações.

8.11.3. Áreas especiais de interesse social (AEIS) e áreas de especial interesse econômico (AEIE)

As Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) são áreas demarcadas no território de uma cidade, para assentamentos habitacionais de população de baixa renda. Devem estar previstas no Plano Diretor e demarcadas na Lei de Zoneamento.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Podem ser áreas já ocupadas por assentamentos precários, e podem também ser demarcadas sobre terrenos vazios. No primeiro caso, visam flexibilizar normas e padrões urbanísticos para, através de um plano específico de urbanização, regularizar o assentamento. No caso de áreas vazias, o objetivo é aumentar a oferta de terrenos para habitação de interesse social e reduzir seu custo. Surgiu inicialmente no Recife - PE, na década de 80; foi adotada durante a década de 90 em Diadema - SP; e em 2001 foi incorporada ao Estatuto da Cidade, tornando-se um importante instrumento urbanístico para as cidades brasileiras. Via de regra, as áreas de especial interesse social não são, antecipadamente, definidas no Plano Diretor ou na Lei de Uso e Ocupação do Solo.

A razão para a não definição antecipada das áreas de interesse social é que todos os projetos na área de habitação popular, sejam públicos ou privados, necessitam da disponibilidade ou oferta de áreas adequadas para tal fim. Se definidas antecipadamente, estas áreas deveriam passar por um processo de desapropriação por parte dos municípios, o que, invariavelmente, esbarra na falta de recursos para tal. Como, normalmente, os projetos habitacionais com fins sociais de iniciativa do poder público municipal dependem de repasses a nível federal (MCMV, por exemplo), ou estadual (COHAB, por exemplo), a área destinada à implantação dos mesmos deverá definida e aprovada pela Câmara de Vereadores.

Áreas ou zonas de especial interesse econômico são porções do território com predominância de uso industrial, destinadas à manutenção, incentivo e modernização desses usos, às atividades produtivas de alta intensidade em conhecimento e tecnologia e aos centros de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico, entre outras atividades econômicas onde não deverão ser permitidos os empreendimentos imobiliários para uso residencial. Em Ponto Chique não existem áreas demarcadas para a implantação de projetos com fins sociais ou de especial interesse econômico.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

8.12. Definição do Perímetro Urbano da Sede e dos Distritos do Município de Ponto Chique

O perímetro urbano é a fronteira que separa a área urbana da área rural no território de um município. Somente em terrenos localizados dentro deste perímetro pode o poder público determinar o parcelamento do solo a fim de atender os interesses de seus moradores. Todo município deve possuir a sua própria lei do perímetro urbano. Esta lei promove a divisão do município em zonas rurais e urbanas, de forma a auxiliar o direcionamento das políticas públicas.

Segundo o Estatuto da Cidade, lei n° 10.257/2001, artigo 39, a propriedade urbana cumpre sua função quando atende as exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas.

O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, devendo englobar o território do Município como um todo.

O plano diretor deverá conter o zoneamento, que é caracterizado pela aplicação de um sistema legislativo (normalmente em nível municipal), que procura regular o uso e ocupação do solo urbano por parte dos agentes de produção do espaço urbano, tais como as construtoras, incorporadoras, proprietários de imóveis e o próprio Estado.

Normalmente, as leis de zoneamento restringem o tipo de estrutura a ser construída em um dado local com base em:

- Função: as diferentes zonas limitam uma dada área da cidade para certo tipo de estrutura.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Zonas podem ser, normalmente, residenciais, comerciais, industriais ou mistas. Zonas residenciais permitem a ocupação do solo urbano somente para uso residencial; zonas comerciais, apenas para uso comercial; e zonas industriais, apenas para uso industrial. As zonas mistas permitem o uso de residencial e comercial (e eventualmente o industrial de baixa incomodidade) do terreno.

- Taxa de ocupação e Coeficiente de aproveitamento: diferentes zonas limitam o número de pavimentos que as estruturas a serem construídas podem vir a ter. Tal limite surge da divisão entre o coeficiente de aproveitamento máximo estipulado para uma região e a taxa de ocupação do lote urbano definido para ela.

- Gabarito: corresponde à limitação efetiva do tamanho das construções (expressa, normalmente, em números absolutos).

- Número de ocupantes: as várias zonas limitam a construção de estruturas baseado no número de habitantes ou trabalhadores a ocupar a área.

O Município de Ponto Chique, por não possuir o Plano Diretor, não possui um zoneamento definido. Por se tratar de um núcleo urbano de pequeno porte, com a estimativa para a população, em 2017, de 4.259 habitantes, a ocupação da área urbana se dá de forma espontânea, caracterizada como uma zona de uso misto, residencial e comercial. O Município de Ponto Chique, por não possuir vocação industrial, não define áreas de especial interesse econômico.

A **Figura 262** mostra uma vista da área urbana da sede de Ponto Chique (Google Earth), com os seus bairros, podendo-se visualizar à esquerda o Rio São Francisco.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 262 – Vista da Área Urbana da Sede de Ponto Chique
Fonte: CODEVASF, 2015.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

8.13. Identificação da Ocupação Irregular em Áreas de Preservação Permanente (APP)

A cidade de Ponto Chique desenvolveu-se na planície de inundação da margem direita do Rio São Francisco, com grande risco de inundações. Conforme exposto no projeto do dique de contenção, elaborado pela YC Engenharia, o problema das enchentes em relação às atividades econômicas da humanidade decorre da atratividade exercida pelas planícies de inundação. Desde o início da civilização atual, as áreas ribeirinhas foram atrativas para a implantação de diversas benfeitorias e atividades econômicas, tais como lavouras, rodovias, ferrovias e, principalmente, aglomerados urbanos, como a cidade de Ponto Chique. Normalmente, as obras viárias são implantadas em terraplenos elevados, acima de determinada enchente excepcional. Já os aglomerados urbanos não observam nenhum critério de uso e ocupação do solo da planície de inundação, sujeitando as populações aos problemas recorrentes das enchentes excepcionais, que podem causar prejuízos materiais e até perdas de vidas humanas (YC Engenharia, 2008).

O Sistema de Tratamento de Esgotos de Ponto Chique, e toda a área edificada circunvizinha, por estarem localizados nesta bacia de inundação, sofre o risco de inundações em decorrência de uma possível cheia do Rio São Francisco.

Para minimizar este problema, foi elaborado pela YC Engenharia, em 2008, para a Codevasf, o projeto de um dique de proteção da área inundável de Ponto Chique, projeto este devidamente abordado no eixo de drenagem deste Diagnóstico.

Não foram identificadas ocupações irregulares em áreas de preservação permanente nem na área rural.

8.14. Plano Municipal de Habitação

O Município de Ponto Chique possui o Plano Local de Habitação de Interesse Social-PLHIS, elaborado em dezembro de 2011.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O PLHIS tem como objetivo principal diagnosticar a situação habitacional do Município de Ponto Chique e apontar caminhos para que se promova não só a redução significativa das necessidades habitacionais locais, como o seu constante monitoramento.

São estratégias do PLHIS:

1. Conhecer a situação habitacional do município;

2. Criar uma relação com os demais programas sociais de Ponto Chique;

3. Estimular a participação dos diversos segmentos da sociedade;

4. Promover metas, diretrizes de forma a permitir à comunidade moradia digna;

5. Estabelecer diretrizes, metas e planos, priorizando a população cuja renda familiar é de até 03 salários mínimos.

A **Tabela 155** mostra a inadequação de moradias, em 2011.

O PLHIS, que necessita ser atualizado, informa que há quatro assentamentos de interesse social com necessidades habitacionais, a saber; Bairro São Francisco, Bairro Novo Tempo, Bairro Novo Horizonte, Bairro Centro.

Com relação à propriedade, uso e ocupação das áreas de interesse social, tem-se:

- Ocupação de lotes em áreas públicas: 0%;
- Em propriedades particulares: 100%, dos quais 30% com escritura;
- Uso: 100% para moradias;
- Ocupação: 50%, com adensamento excessivo.

Com relação à situação da infraestrutura, tem-se:

- Água encanada: 91,77%, sendo 100% da Copasa;
- Esgoto: 0%;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Banheiros: 33% não tem banheiros, e dentre as que têm, 37,5% encontram-se fora da casa;
- Energia elétrica: 100%, da Cemig;
- Lixo: 100% coletado pela Prefeitura;
- Situação de risco: 22% dos lotes estão em situação de risco de inundação ou desabamento.

As principais necessidades são:

- Da moradia: moradia própria, piso e banheiro;
- Da localidade: pavimentação, drenagem e rede de esgoto.

Tabela 155 – Inadequação de Moradias, em 2011 em Ponto Chique

Inadequação de moradias		
Variável	**Área urbana**	
	Localização	**Quantitativo**
Domicílios próprios com elevada densidade de moradores por dormitório	Bairro São Francisco	02
	Bairro Tempo	04
	Bairro Novo Horizonte	02
	Bairro Centro	07
Carência de serviços de infraestrutura (energia elétrica, abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo).		
Inadequação fundiária. Famílias que possuem moradias próprias construídas em terrenos que pertençam a um terceiro que não reside no domicílio		
Inexistência de unidade sanitária domiciliar exclusiva	Bairro São Francisco	04
	Bairro Novo Tempo	04
	Bairro Novo Horizonte	05
	Bairro Centro	01
Cobertura inadequada	Bairro Novo Tempo	01
	Bairro Novo Horizonte	01

Fonte: PLHIS, 2011

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

8.15. Regularização Fundiária

No meio rural, as principais atuações da Política Fundiária do Estado dizem respeito ao reconhecimento de terras estaduais devolutas, à legitimação de posse em terras devolutas a quem demonstre seu vínculo com a terra e ao apoio aos programas de reforma agrária e de proteção das terras quilombolas.

A regularização e legitimação da posse de um imóvel, seja urbano ou rural, é condição essencial para estabelecer a segurança jurídica nas relações de propriedade. O georreferenciamento é o trabalho técnico que delimita, com segurança, a extensão de uma propriedade. De acordo com a Lei Federal nº 10.267, de 2001, regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.449, de 2002, o poder público é o responsável por realizar gratuitamente o georreferenciamento das propriedades até quatro módulos fiscais (medida que vai de 10 a 100 ha). Dessa forma, oferece-se condição para que os pequenos produtores familiares, historicamente marginalizados e descapitalizados, possam ter seus direitos reconhecidos para a manutenção de suas atividades produtivas.

Em Minas Gerais, os agricultores familiares beneficiários das políticas de regularização fundiária não precisam pagar taxas e emolumentos cartoriais para registrar sua nova propriedade, como dispõe a Lei 14.313, de 2002 (ALMG, 2018).

A situação fundiária de toda a área urbana de Ponto Chique é preocupante. Como não foram fornecidas maiores informações, torna-se recomendável a elaboração de um cadastro atualizado pela Prefeitura.

8.15.1. Eixos de desenvolvimento de Ponto Chique

Conforme disposto neste diagnóstico, Capítulo 2 - Caracterização Física, o Município de Ponto Chique, segundo a regionalização do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), localiza-se na Mesorregião Norte de Minas e Microrregião de Montes Claros. De acordo com a divisão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística vigente desde 2017, o município passou a pertencer às

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Regiões Geográficas Intermediária de Montes Claros e Imediata de Pirapora, limitando-se geograficamente com os municípios de Ubaí e São Romão ao norte, Ibiaí e Buritizeiro ao sul, Campo Azul e Coração de Jesus a leste, e por fim Santa Fé de Minas e Buritizeiro a oeste.

O acesso principal ao município é efetuado através da rodovia estadual MG-674, ligação Ponto Chique – Ibiaí à BR-365, ligação Pirapora – Montes Claros.

Como a área urbana da sede de Ponto Chique está localizada dentro da bacia de inundação do Rio São Francisco, a experiência local mostra ser totalmente desaconselhável o crescimento da sede nesta área.

O principal eixo de desenvolvimento de Ponto Chique deverá estar localizado ao longo da MG-674, em direção à Ibiaí, afastando-se da área passível de inundação.

8.16. Identificação, Avaliação e Análise da Aplicação dos Instrumentos do Estatuto da Cidade

O Estatuto da Cidade é a denominação oficial da Lei n° 10.257/2001 que regulamenta o capítulo “Política Urbana da Constituição Brasileira”. Seus princípios básicos são o planejamento participativo e a função social da sociedade.

O Estatuto criou uma série de instrumentos para que a cidade pudesse buscar seu desenvolvimento urbano, sendo o principal o Plano Diretor.

Além de definir uma nova regulamentação para o uso do solo urbano, o Estatuto prevê a cobrança de até 15% para terrenos ociosos, simplificação da legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo, de modo a aumentar a oferta de lotes, e a proteção e recuperação do meio ambiente urbano.

O Estatuto exige que o Plano Diretor ao menos delimite as áreas em que poderão aplicar:

- O Parcelamento, edificação e utilização compulsória de imóveis;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Direito de preempção;
- Direito de Outorga Onerosa do Direito de Construir;
- Direito de alterar onerosamente o uso do solo;
- Operações urbanas consorciadas;
- Direito de Transferir o Direito de Construir.

O Município de Ponto Chique ainda não aplica os instrumentos previstos no Estatuto da Cidade. A aplicação destes instrumentos por parte de um município do porte de Ponto Chique somente ocorrerá quando for implantada e devidamente operacionalizada, uma legislação urbanística adequada.

8.17. Intersetorialidade e Parcerias Municipais

Há uma série de leis federais que incentivam a prática da intersetorialidade no ambiente público. Embora a Lei Federal nº 11.445/07 seja um bom exemplo desse esforço, ela não é a única. Nessas leis, é comum encontrarmos termos que remetem à intersetorialidade, tais como: integração das ações, articulação de políticas e programas, acompanhamento, avaliação e divulgação, participação, colaboração, articulação do planejamento, articulação da gestão, integração da gestão, articulação dos estados, integração das políticas locais, integração e complementaridade, dentre outras (MCIDADES, 2013).

A intersetorialidade pode ser compreendida como uma estratégia para tornar a ação pública mais efetiva e eficaz, através do rompimento da sua visão fragmentada. Não é somente agrupar setores e criar uma nova dinâmica para a execução das ações públicas, que considerem a integração dos objetivos, metas e procedimentos de diversos órgãos governamentais. Implica a necessidade de se promover mudanças de estratégias de ação, formas de destinação de recursos públicos, estrutura organizacional e burocrática (MCIDADES, 2013).

Segundo informações prestadas pela Secretaria de Meio Ambiente, existem parcerias com os seguintes órgãos: Emater, IEF e PMMG.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

8.18. Educação Ambiental e Capacitação

A importância da educação ambiental nas escolas públicas pode ser assim entendida:

> *A educação ambiental é fundamental para uma conscientização das pessoas em relação ao mundo em que vivem para que possam ter cada vez mais qualidade de vida sem desrespeitar o meio ambiente. O maior objetivo é tentar criar uma nova mentalidade com relação a como usufruir dos recursos oferecidos pela natureza, criando assim um novo modelo de comportamento, buscando um equilíbrio entre o homem e o ambiente. Sendo assim, este estudo procura analisar a importância das questões ambientais e educação ambiental desenvolvida nas escolas públicas, discutindo sua importância e compreendendo as principais dificuldades e desafios enfrentados pela Educação Ambiental no Ensino Fundamental I nas escolas públicas, tendo em vista que neste nível os educandos são bastante curiosos e abertos ao conhecimento. Em um mundo bastante conturbado, no qual vivemos atualmente, em virtude de como o homem vem utilizando os recursos naturais de forma inadequada se faz necessário uma conscientização ambiental, sobretudo por parte dos educadores, já que eles têm grande responsabilidade na formação cidadã de seus alunos, sendo importante que estes possam tomar entendimento acerca do que acontece e o que podem fazer para preservar o meio ambiente, e disseminem tal conhecimento para sociedade (SALLES, 2014, pg. 1) .*

De acordo com a Lei n° 9795, de 27 de abril de 1999, que Institui a Política Nacional de Educação Ambiental, Art. 9°, a educação ambiental deve estar presente e ser desenvolvida no âmbito das instituições de ensino público e privada. A Prefeitura de Ponto Chique cumpre as diretrizes da referida lei.

Os agentes públicos da Prefeitura Municipal de Ponto Chique participam regularmente de cursos de capacitação, presencial ou EAD, oferecidos por outras entidades nas áreas de saneamento e meio ambiente.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

9. SITUAÇÃO AMBIENTAL DE RECURSOS HÍDRICOS

9.1. Caracterização Geral das Bacias Hidrográficas onde o Município está Inserido

A caracterização geral da bacia hidrográfica onde o Município de Ponto Chique foi detalhada no item “hidrografia” da seção de caracterização física deste Diagnóstico.

A Deliberação Normativa CERH - MG nº 06, de 04 de outubro de 2002, que estabelece as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais, dispõe que a bacia dos rios Jequitaí e Pacuí fazem parte da UPGRH SF06.

O Decreto nº 43.720, de 21 de janeiro de 2004, constitui o Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Jequitaí e Pacuí.

O Plano de Recursos Hídricos da bacia dos rios Jequitaí e Pacuí foi elaborado pela BRASOL (Brasil Ação Solidária, 2011).

O Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Jequitaí foi elaborado previamente a partir de contratação feita pela Codevasf (Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco), mediante um Termo de Parceria (TP), com a concordância do Comitê da Bacia, como condicionante ambiental do processo de licenciamento junto ao Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM – para a liberação e aprovação do Projeto Hidroagrícola do Jequitaí.

O Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Pacuí e trechos do Rio São Francisco – PDRH Pacuí – foi realizado em parceria com o Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Jequitaí e Pacuí – CBH Jequitaí/Pacuí, com financiamento do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais– FHIDRO, conforme Resolução Semad no 864/2008 e Deliberação CERH/MG nº 135/2008, que possibilitou a contratação do

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

referido PDRH Rio Pacuí com a publicação do Convênio 1371.01.04.001.09, no Diário Oficial, em 6 de março de 2009.

As principais características da bacia hidrográfica são dispostas na **Tabela 156.**

Tabela 156 – Bacia Hidrográfica dos Rios Jequitaí e Pacuí

Área km²	Número de municípios na bacia	Municípios
25.045,45	27 (19 municípios com sede na bacia)	Bocaiúva; Brasília de Minas; Buenópolis; Buritizeiro; Campo Azul; Claro dos Poções; Coração de Jesus; Engenheiro Navarro; Francisco Dumont; Ibiaí; Icaraí de Minas; Jequitaí; Joaquim Felício; Lagoa dos Patos; Lassance; Luislândia; Mirabela; Montes Claros; Pirapora; **Ponto Chique**; São Francisco; São Gonçalo do Abaeté; São João da Lagoa; São João do Pacuí; Três Marias; Ubaí; Várzea da Palma.

Fonte: PDRH Jequitaí e Pacuí, 2011.

A bacia dos rios Jequitaí e Pacuí possui área de 25.045,45 km².

A área da bacia dos rios Jequitaí e Pacuí abrange 27 municípios, sendo 19 com sua sede localizada na bacia, inclusive Ponto Chique.

As características gerais foram separadas por bacias, a saber,

- Bacia Hidrográfica do Rio Jequitaí;
- Bacia Hidrográfica do Rio Pacuí;
- Bacias Hidrográficas de trechos do Rio São Francisco

A Bacia do Rio Jequitaí está inserida na Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos – UPGRH SF6, localiza-se na região Norte de Minas Gerais, sendo afluente da margem direita do Rio São Francisco, principal manancial da região nordeste do país. Localizada em latitudes tropicais, a região se insere na "área mineira do nordeste", entre os paralelos 16 e 19 de latitude Sul e os meridianos 42 e 46 de Longitude Oeste.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A bacia ocupa uma área aproximada de 8.661,77 km² e são seus principais cursos d´água: Jequitaí, São Lamberto, Guavinipã, Córrego Fundo ou Riachão, Córrego Embassaí e Cabeceiras do Rio Jequitaí. O Rio Jequitaí nasce na Serra do Espinhaço em altitude de 1.350 m e após um percurso aproximado de 300 km tem sua foz junto ao Rio São Francisco em altitudes inferiores a 500 m.

A Bacia do Rio Pacuí está inserida na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos - UPGRH SF6, que conta ainda com a Bacia do Rio Jequitaí e as bacias de rios que fluem diretamente para o Rio São Francisco.

A Bacia do Rio Pacuí situa-se entre os paralelos 16º05‟ e 16º45‟S e meridianos 43º50‟ e 45ºW, na região fisiográfica do alto São Francisco. A bacia possui uma área de cerca de 3.920 km^2, o que corresponde a, aproximadamente, 0,7% da área total do Estado de Minas Gerais.

9.2. Delimitações Territoriais

São municípios vizinhos de Ponto Chique:

- Norte: São Romão, Ubaí;
- Oeste: Campo Azul, Coração de Jesus;
- Leste: Santa Fé de Minas;
- Sul: Ibiaí, Buritizeiro.

9.3. Aspectos Relativos ao Subsolo e ao Clima

A caracterização dos aspectos relativos ao subsolo, clima, topografia, corpos d’água, regime hidrológico, cobertura vegetal, estão detalhados na seção “caracterização física” deste relatório.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

9.4. Situação de Preservação e Proteção dos Mananciais Superficiais e Águas Subterrâneas

O PDRH Jequitaí e Pacuí conclui que, embora não se tenha estações de monitoramento em quantidade satisfatória para medir a qualidade da água ao longo das bacias hidrográficas em estudo, pode-se deduzir através de mecanismos perceptivos que os maiores contribuintes na contaminação dos corpos d'água são: a atividade agrícola (abrangendo a silvicultura) e a pecuária extensiva.

Os efluentes domésticos também contribuem, mas de forma pouco significativa, não sendo detectados de forma mais intensa, em virtude da escassez de estações de monitoramento, aliado à localização das mesmas que neste caso localizam-se na foz junto ao Rio São Francisco.

São evidentes as características agropecuárias das bacias hidrográficas, que têm parcela significativa de área destinada a plantações e pastagens. Porém, a forma de cultivo, sem a utilização de práticas de conservação de solo e uso de insumos agrícolas, podem ser uma das principais causas da perda da qualidade das águas. As fontes de poluição difusas também podem vir a ser mais prejudiciais à qualidade das águas subterrâneas.

O desmatamento indiscriminado e o mau uso dos solos, tanto para a monocultura do eucalipto como para agricultura ou pastagem, tem levado a região a um intenso processo de erosão, cujos sedimentos resultantes tendem a assorear os cursos d'água. O assoreamento é um dos problemas que atinge as bacias, recebendo carga de sedimentos provenientes das áreas à montante. O problema da erosão é ainda agravado nas áreas em que as rochas e o solo têm sua composição química propensa a facilitar a erosão.

O uso indiscriminado de agrotóxicos nas lavouras vem contribuindo para a contaminação dos cursos d'água, principalmente onde ocorre o plantio de forma mais intensa.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Há necessidade de maiores estudos científicos sobre a biodiversidade existente na região. Esses estudos também deverão servir de base para a seleção e criação de áreas destinadas à conservação ambiental. É necessário que seja aumentado o número de unidades de conservação na bacia, conforme identificado no capítulo concernente à conservação ambiental.

Os ambientes aquáticos, como as veredas e as lagoas marginais, estão sendo descaracterizados pela ação antrópica, necessitando de maiores medidas visando à sua proteção. É necessário elaborar um estudo de levantamento da situação ambiental desses ecossistemas.

Os órgãos e entidades ambientais em conjunto com a polícia ambiental, IEF, e outros atores sociais como, por exemplo, o Ministério Público, devem intensificar as ações de fiscalização, com intuito de controlar o desmatamento ilegal na região. Medidas de recuperação de áreas de preservação permanente como matas ciliares, vegetações de encostas e topos de morro, devem ser implementadas.

Outra medida que deve ser praticada é a proteção das nascentes, em muitos casos buscando parceiros propensos à adoção dessas.

É necessária a criação de áreas de proteção especial para todos os mananciais de abastecimento público na bacia. Todos os municípios deverão implantar estações de tratamento de esgotos (ETE"s) e sistemas adequados de disposição de resíduos sólidos, em cronograma pactuado. Além disso, é primordial a elaboração de cadastro de usuários de recursos hídricos, de maneira atualizada, permitindo estabelecer os usos e necessidades de água da bacia.

É necessária a amenização em relação aos conflitos ambientais que ocorrem tanto na Bacia do Rio Jequitaí quanto do Pacuí e, para isso, se faz necessário fortalecer ações de educação ambiental e sensibilização da população em geral.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

9.5. Qualidade das Águas Superficiais

9.5.1. Bacia Hidrográfica do Rio Jequitaí

O Igam é o responsável pelo monitoramento da qualidade das águas do Estado em atendimento à Lei nº 12.584/97, de criação do Igam, em seu Art. 5º, inciso X – proceder à avaliação da rede de monitoramento da qualidade das águas no Estado - e também contribui para a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, que foi instituída pela Lei nº 13.199/99 fundamentada na Lei Federal nº 9.433/97. Este monitoramento se dá através do Projeto Águas de Minas.

O Igam pretende, através do Projeto Águas de Minas, atingir os seguintes objetivos:

- Avaliar as condições reais das águas superficiais mineiras por meio de análises *in loco* e em laboratório de amostras coletadas nas estações de monitoramento;
- Verificar as alterações espaciais e temporais na qualidade das águas, tentando ressaltar tendências observáveis;
- Correlacionar essas condições com as características de ocupação das diferentes bacias;
- Fornecer uma medida da eficácia dos sistemas de controle de outros órgãos do Sistema Estadual do Meio Ambiente em relação às atividades potencialmente causadoras de impacto;
- Facilitar a identificação e a implementação de estratégias de aperfeiçoamento de instrumentos gerenciais;
- Definir bacias ou corpos de água onde o detalhamento da macrorrede mostre-se necessário, mediante redes dirigidas;
- Divulgar aos órgãos do judiciário e aos usuários de água o relatório anual de qualidade das águas superficiais;

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Disponibilizar via *Internet* os resultados trimestrais do monitoramento, bem como relatórios e mapas.

A Bacia do Rio Jequitaí é monitorada através de 1 ponto de amostragem – Estação SF021, localizada na Foz do Rio Jequitaí no ponto de coordenadas:

- Latitude: 17º 05‟ 16” S;
- Longitude: 44º 45‟ 45” W;
- Altitude: 480m.

A média anual do Índice de Qualidade das Águas (IQA) no Rio Jequitaí monitorado próximo da sua foz no Rio São Francisco (SF021) apresentou melhoria em 2007, sendo considerada na faixa de qualidade de IQA Bom, uma vez que em 2006, foi obtido IQA Médio. Ressalta-se a condição do IQA apurado nessa estação no quarto trimestre de 2007, sendo considerado Médio. Os parâmetros que mais influenciaram no resultado do IQA foram coliformes termotolerantes, fósforo total e turbidez.

A contagem de coliformes termotolerantes não revelou registro em desconformidade com os padrões ambientais em 2007 no Rio Jequitaí. Na avaliação do parâmetro fósforo total, foi observado uma concentração acima do limite legal no quarto trimestre de 2007, fato que não ocorria desde o primeiro trimestre de 2006. O maior escoamento superficial que ocorre no período chuvoso para dentro do Rio Jequitaí pode estar associado ao resultado do parâmetro fósforo total.

O parâmetro oxigênio dissolvido (OD) apresentou resultados em conformidade com o limite da legislação desde o início do monitoramento no Rio Jequitaí até o ano de 2007, constatando assim, águas com bons níveis de oxigenação, condição ideal para a manutenção da vida aquática nesse corpo de água.

Os parâmetros turbidez e cor verdadeira apresentaram resultados em conformidade com os limites estabelecidos na legislação no ano de 2007.

A Contaminação por Tóxicos (CT) melhorou no Rio Jequitaí monitorado próximo da sua foz no Rio São Francisco (SF021), sendo considerada Baixa no ano de 2007, condição ocorrida pela primeira vez nos anos de monitoramento nessa estação. De 1997 ao ano de 2003, a CT era considerada Alta e do ano de 2004 ao ano de 2006, a CT registrada era Média.

9.5.2. Bacias hidrográficas dos rios Pacuí e trechos do São Francisco

As análises de coliformes termotolerantes revelaram as maiores desconformidades com o limite legal na Bacia São Francisco Sudoeste, especialmente entre os municípios de Pirapora e Buritizeiro (estação do Rio São Francisco monitorada pelo Igam a montante da foz do Rio das Velhas – SF019).

A ocorrência de coliformes na estação SF019 está associada aos lançamentos de esgotos sanitários no Rio São Francisco, originados de Pirapora e Buritizeiro, aos poluentes de origem difusa, sobretudo no período chuvoso, às atividades de suinocultura desenvolvidas na cidade de Buritizeiro e às atividades recreativas nas margens do Rio São Francisco desenvolvidas na cidade de Pirapora. Apesar da operação da estação de tratamento de esgoto em Pirapora, observa-se a jusante desta ETE, lançamentos clandestinos de esgotos ao longo da margem direita do Rio São Francisco.

Destaca-se também a região da Bacia do Rio Pacuí, onde percentuais de desconformidades de coliformes foram registrados em apenas três campanhas ao longo da série histórica de monitoramento na estação monitorada pelo Igam no Rio Pacuí a montante da sua confluência com o Rio São Francisco (SF040).

Os resultados de coliformes na estação SF040 estão associados às atividades pecuaristas presentes ao longo dessa bacia e próximas do corpo de água. Um evento chuvoso inesperado e intenso nessa região pode ter ocasionado um maior carreamento de material orgânico e fecal dessas atividades para dentro do Rio Pacuí.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Vale informar que as águas dos rios das Velhas e Jequitaí já afluíram para o Rio São Francisco a montante da estação do Rio São Francisco a jusante da cidade de Ibiaí (SF023), e mesmo a grande carga orgânica originada da região metropolitana de Belo Horizonte, municípios do Baixo Rio das Velhas e do Alto/Médio Rio Jequitaí, aliado às atividades pecuaristas dessa região não apresentaram maiores resultados de coliformes em desconformidade com o limite legal da legislação ao longo da série histórica de monitoramento na estação SF023, demonstrando grande capacidade assimilativa da carga de poluentes.

Na região de interesse pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco as maiores concentrações em desconformidade com o limite legal do parâmetro clorofila-a foram observadas apenas na estação do Rio São Francisco a jusante da cidade de Ibiaí (SF023).

A situação do fósforo total também merece atenção especial, com desconformidades significativas em relação ao limite da classe 2 dos corpos de água na região de interesse da hidrográfica do Rio São Francisco. A pior condição foi verificada na Bacia São Francisco Sudoeste, na estação do Rio São Francisco a montante da foz do Rio das Velhas (SF019), onde 19,6% de ocorrências em desconformidade com o limite foram registradas ao longo da série histórica de monitoramento do Igam.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) é um facilitador na interpretação geral da condição de qualidade dos corpos de águas. Ele indica o grau de contaminação das águas por materiais orgânicos, fecais, nutrientes e sólidos, que normalmente são indicadores de poluição devido aos lançamentos domésticos.

O IQA Bom tem predominado nas Bacias dos rios São Francisco Sudoeste e Pacuí, além do São Francisco Central e Jequitaí, ao longo dos anos de monitoramento realizado pelo Igam, como mostra a Figura 96. Pode-se verificar que a pior condição de qualidade foi observada na estação do Rio Pacuí monitorada a montante da sua confluência com Rio São Francisco (SF040), frequência de 23,1% de IQA Ruim.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Destaque também para a estação do Rio São Francisco a montante da foz do Rio das Velhas (SF019), onde a frequência observada para IQA Médio foi de 41,3%.

Em contraposição, a melhor qualidade de água constatada na região de interesse pôde ser verificada no Rio Jequitaí próximo de sua foz no Rio São Francisco (SF021), com uma frequência de 60,9% de IQA Bom e 2,2% de IQA Excelente.

A frequência de IQA não calculado foi considerada baixa nas estações amostradas ao longo da série histórica. É importante salientar que o IQA não calculado refere-se à perda de informações do parâmetro coliformes termotolerantes em determinada campanha de amostragem. Essa variável possui o segundo maior peso no cálculo desse indicador ambiental.

Maiores detalhes sobre a qualidade das águas superficiais na bacia dos rios Jequitaí e Pacuí, são disponibilizadas no PDHR.

9.6. Qualidade das Águas Subterrâneas

9.6.1. Instrumentos de proteção de mananciais

A demarcação de Unidades de Conservação (UC) constituiu uma das principais estratégias utilizadas mundialmente para se atingir a proteção de mananciais, com, basicamente, três objetivos específicos:

a. Manter os processos ecológicos e os sistemas vitais essenciais;

b. Preservar a diversidade genética;

c. Assegurar o aproveitamento sustentado das espécies e dos ecossistemas.

A conservação da natureza está inserida no objetivo mais amplo da própria sobrevivência humana, uma vez que seus componentes e bióticos constituem a base de sustentação da vida e da economia humanas.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Em Minas Gerais, a partir de 1930, com a delimitação de diversas áreas protegidas, e o seu aumento nas últimas décadas, ficou demonstrada a preocupação do Estado com a proteção de mananciais, sendo o Estado considerado um exemplo de gestão de UC no país.

As Unidades de Conservação são as áreas protegidas pelo Poder Público com a finalidade de resguardar espaços representativos dos recursos naturais do país e são definidas por instrumentos legais específicos e podem ser de domínio público ou privado.

As UC São classificadas em diversas categorias de manejo, tais como:

- Parques;
- Estações ecológicas;
- Reservas biológicas;
- Áreas de proteção ambiental, segundo as diferentes vocações e funções que exercem dentro dos objetivos de conservação da biodiversidade.

Existem outros instrumentos legais (CAMARGOS & LANNA, 2018) que protegem áreas naturais de forma geral, tais como:

- Áreas de Preservação Permanente - APP (Lei nº 4.771 de 15.09.65, Art. 2º e 3º, Decreto nº 33.944 de 18.09.92, Art. 7º);
- Veredas (Lei nº 9.682 de 12.10.88, Decreto nº 33.944 de 18.09.92, Art. 7º e 8º);
- As áreas configuradas por conterem espécies imunes de corte por serem consideradas em vias de extinção (Lei nº 4.771 de 15.09.65, Art. 14 Lei nº 9.743 de 15.12.88: Ipê Amarelo, Lei nº 10.883 de 02.10.92: Pequizeiro; entre outras);
- As áreas inseridas no Bioma Mata Atlântica (Decreto nº 750 de 10.02.93).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Em Minas Gerais, as áreas de proteção de mananciais, que anteriormente eram classificadas como Unidades de Conservação de Proteção Integral, passam a ser classificadas como Unidades de Conservação de Uso Sustentável. Tal adequação permitirá o manejo aprimorado dessas áreas que são extensas e, muitas vezes, estão localizadas em zonas urbanas. O antigo enquadramento impossibilitava inúmeros empreendimentos, muitos dos quais de interesse público (IEF, 2018).

No item 2.13 (**pg. 108**) deste Diagnóstico, áreas legalmente protegidas, são detalhadas as Unidades de Conservação existentes no Município de Ponto Chique.

9.6.2. Áreas de recarga e de afloramento de aquíferos

O estudo das águas subterrâneas no âmbito do PDRH foi elaborado com base nas informações contidas nas referências "Caracterização Hidrogeológica da Microrregião de Montes Claros" (CPRM, 2002) e "Estudo de Regionalização de Vazões Sub-bacias 40 e 41" (CPRM, 2001).

A partir dos dados disponíveis, levantados junto à CPRM e ao Igam, foi feita uma análise sobre o uso atual das águas subterrâneas na bacia e efetuadas estimativas sobre os volumes totais explotáveis.

Os municípios que integram a Bacia do Rio Jequitaí são: Bocaiúva, Claro dos Poções, Engenheiro Navarro, Montes Claros, São João da Lagoa, Jequitaí, Francisco Dumont, Lagoa dos Patos e Joaquim Felício.

O Município de Ponto Chique pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Pacuí e trechos do São Francisco.

9.6.3. Disponibilidade hídrica subterrânea

Segundo estudos realizados na microrregião de Montes Claros (CPRM, 2002), região na qual estão contidas áreas dos municípios pertencentes à Bacia do Rio

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Pacuí, é possível estimar os potenciais de explotação de água subterrânea nos diversos sistemas aquíferos.

Na área de aproximadamente 15% do território do Município de Ponto Chique, que se localiza na Bacia do Rio Pacuí, o aquífero fissurado-cárstico é o mais representativo, com potencial de exploração equivalente àqueles dos aquíferos de rochas pelito-carbonatadas (com transmissividade média de 82,50 m^2/dia). Em área próxima à foz do Rio Pacuí junto ao Rio São Francisco são encontrados os aquíferos aluviais, com valores médios de transmissividade da ordem de 150,0 m^2/dia.

A transmissividade é um parâmetro hidrogeológico que corresponde à capacidade de um meio de transmitir água, podendo ser definida como a quantidade de água que escoa através da seção vertical do aquífero quando se diminui a carga hidráulica de uma unidade e é expressa em m^2/dia ou cm/segundo.

Os aquíferos com transmissividade menor que 12,0 m²/dia tem capacidade para atender somente demandas domésticas e de dessedentação animal; quando superior a 120,0 m^2/dia, podem ser utilizados para o abastecimento público, para a irrigação e para a indústria. Para demandas em aquíferos com transmissividade intermediária, pode ser necessária a perfuração de uma bateria de poços.

Ponto Chique, com transmissividade média de 82,50 m²/dia, podendo-se considerar com intermediária, ou seja, torna-se necessária a perfuração de mais poços.

9.7. Caracterização Geral dos Ecossistemas Naturais por Bacia Hidrográfica: Indicadores de Qualidade Ambiental

Os índices a seguir foram apresentados no trabalho “Qualidade das Águas Superficiais de Minas Gerais” (IGAM, 2013).

No Estado de Minas Gerais, o monitoramento da qualidade das águas superficiais no Estado é realizado pelo Igam, por meio do Programa Águas de Minas, em execução desde 1997.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A área de abrangência do programa de monitoramento das águas superficiais inclui as principais bacias dos rios mineiros. O monitoramento básico é realizado em locais estratégicos para acompanhamento da evolução da qualidade das águas, identificação de tendências e apoio a elaboração de diagnósticos (ANA, 2012). A rede básica de monitoramento (macro-rede) em 2013 contava com 544 estações de amostragem distribuídas nas Bacias Hidrográficas dos rios **São Francisco**, Grande, Doce, Paranaíba, Paraíba do Sul, Mucuri, Jequitinhonha, Pardo, Buranhém, Itapemirim, Itabapoana, Itanhém, Itaúnas, Jucuruçu, Peruípe, São Mateus e Piracicaba/Jaguari.

Nas regiões em que são dominantes as pressões ambientais decorrentes de atividades industriais, minerárias e de infraestrutura, são operadas redes de monitoramento específicas para cada tipo de pressão antrópica, as quais são denominadas redes dirigidas, atualmente com 44 estações.

Dessas, 36 estações estão localizadas na Sub-bacia do Rio das Velhas, 23 na Sub-bacia do Rio Paracatu, 1 na Bacia do Rio Urucuia, 11 na Sub-bacia do Rio Verde Grande e 1 na Sub-bacia do Rio Calindó. Além das estações das redes dirigidas que passaram a integrar a rede básica, outras 13 novas estações foram implantadas em 2013, sendo 4 delas na Bacia do Rio Jequitinhonha, 3 na Sub-bacia do Rio Paraopeba, 1 na Bacia do Rio Buranhém, 3 na Sub-bacia do Rio Jequitaí e 2 da Bacia do Rio Verde Grande.

9.7.1. Metodologia dos cálculos dos indicadores da qualidade das águas

Para avaliar a situação da qualidade dos recursos hídricos no estado de Minas Gerais, o Programa Águas de Minas utiliza, além dos parâmetros monitorados, os indicadores: IQA, CT, IET, Densidade de Cianobactérias e Ensaios de Ecotoxicidade.

Relação dos parâmetros selecionados para o cálculo do ICE na Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande: Alumínio dissolvido, Manganês total, Escherichia coli,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Oxigênio dissolvido, Sulfeto, Fósforo total, Turbidez, Sólidos em suspensão totais, Cor verdadeira, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Ferro dissolvido, Clorofila a, Chumbo total, Coliformes termotolerantes.

9.7.2. IQA – índice de qualidade das águas

Conjunto de nove (9) parâmetros considerados mais representativos para a caracterização da qualidade das águas: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais.

A **Tabela 157** mostra as classes do Índice de Qualidade da Água e seus significados.

Tabela 157 – Classes do índice de Qualidade da Água e seus Significados

IQA	Classe	Significado
90 < IQA < ou = 100	Excelente	Águas apropriadas para o tratamento convencional, visando o abastecimento público.
90 < IQA < ou = 100	Bom	
90 < IQA < ou = 100	Médio	
90 < IQA < ou = 100	Ruim	Águas improprias para o tratamento convencional, visando o abastecimento público, sendo necessário tratamentos mais avançados.
90 < IQA < ou = 100	Muito Ruim	

Fonte: GESOIS, 2015.

O IQA é particularmente sensível à contaminação por esgotos, sendo um índice de referência normalmente associado à qualidade da água bruta captada para o abastecimento público após o tratamento. Assim definido, o IQA reflete a interferência por esgotos domésticos e outros materiais orgânicos, nutrientes e sólidos.

Em 2013 verificou-se a melhoria da qualidade das águas das Bacias Hidrográficas dos rios Itapemirim / Itabapoana, Grande, Paraíba do Sul, Piracicaba/Jaguari, Leste e do Rio São Francisco, no Alto São Francisco e entorno da Represa de Três

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Marias, Pará, Paraopeba, Paracatu, Urucuia, **Jequitaí / Pacuí** e Pandeiro/Calindó e afluentes do Rio Verde Grande, onde houve aumento das ocorrências de IQA Bom e/ou diminuição das ocorrências de IQA Ruim ou Muito Ruim.

9.7.3. CT – contaminação por tóxicos

A Contaminação por Tóxicos avalia a presença de 13 substâncias tóxicas nos corpos de água, quais sejam: arsênio total, bário total, cádmio total, chumbo total, cianeto livre, cobre dissolvido, cromo total, fenóis totais, mercúrio total, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal total e zinco total.

A **Tabela 158** mostra as classes da contaminação por tóxicos e seus significados.

Tabela 158 – Classes da Contaminação por Tóxicos e seus Significados

Valor do CT em relação à Classe de enquadramento	Contaminação	Significado
CT < = 1,2 P	Baixa	. Refere-se à ocorrência de substâncias tóxicas em concentrações que excedem em até 20% o limite de classe de enquadramento do trecho do corpo de água onde se localiza a estação de amostragem.
1,2 P <CT <=2P	Bom	Refere-se à faixa de concentração que ultrapasse os limites mencionados no intervalo de 20% a 100%.
Concentração> 2P	Médio	Refere-se às concentrações que excedem em mais de 100% os limites.

Fonte: GESOIS, 2015.

As frequências de ocorrência de CT Baixa tiveram aumento nas Bacias do Rio Doce, Grande, Paraíba do Sul, Paranaíba, Jequitinhonha, Pardo, Mucuri, Pará, Paraopeba, Velhas, Paracatu, Urucuia, Verde Grande, SF1 e SF4 e SF6 e SF9. Constatou-se diminuição da frequência da CT Alta nas Bacias do Rio Doce, Grande, Paraíba do Sul, Jequitinhonha, Pardo, Mucuri, Velhas, Pará, Paraopeba, Paracatu, Urucuia, Verde Grande, SF1 e SF4 e SF6 e SF9.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

9.7.4. IET – índice de estado trófico

A eutrofização é o aumento da concentração de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, nos ecossistemas aquáticos, que tem como consequência o aumento de suas produtividades. Como decorrência deste processo, o ecossistema aquático passa da condição de oligotrófico e mesotrófico para eutrófico ou mesmo hipereutrófico.

A **Tabela 159** mostra as Classes do Índice de Estado Trófico e seus significados.

Tabela 159 – Classes do Índice de Estado Trófico (Rios) e seus Significados.

Valor do IET	Classes	Significado
IET < = 47	Ultraoligotrófica	Corpos de água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que acarretam em prejuízos aos usos da água
47 <CT <=52	Oligotrófica	Corpos de água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade de água, em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
52 <CT <=59	Mesotrófica	Corpos de água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade de água, em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
59<CT <=63	Eutrófica	Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos.**T> 67**
63 <CT <=67	Supertrófica	Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com frequência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios de florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos.
CT > 67	Hipertrófica	Corpos de água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios de florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas.

Fonte: IGAM, 2014.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

As piores condições em relação ao IET (condição hipereutrófica) foram encontradas principalmente nos corpos de água que recebem efluentes sanitários e industriais dos grandes centros urbanos, como os da região metropolitana de Belo Horizonte e dos municípios de Poços de Caldas, Iturama, Montes Claros, Conceição do Pará, Pitangui e **Ibiaí**.

9.7.5. Densidade de cianobactérias

As cianobactérias são micro-organismos presentes em ambientes aquáticos e algumas espécies são capazes de produzir toxinas que podem ser prejudiciais à saúde humana e animal.

A **Tabela 160** mostra as classes das densidades de cianobactérias.

Tabela 160 – Classes das Densidades de Cianobactérias

Densidade de cianobactérias	Significado
<1000	Sem risco cianotoxicológico para recreação de contato primário (abaixo de 10% do limite para esse fim)
≥1000 e <10000	Adequado ao limite para recreação de contato primário
≥10000 e <50000	Adequado ao limite de Classe 2
≥50000 e <100000	Adequado ao limite de Classe 3
≥100000	Indicativo de floração de cianobactérias, com restrição para o uso da água

Fonte: IGAM, 2014.

Foi observada a ocorrência de espécies incluídas na lista de cianobactérias potencialmente tóxicas (SANT'ANNA et AL, 2008) no córrego Santa Rosa a jusante da cidade de Iturama (BG086), no ribeirão Ibirité a jusante da Represa de Ibirité (BP085), **na calha do Rio São Francisco a jusante da cidade de Ibiaí (SF023), a jusante da cidade de São Romão (SF025) e a montante da foz do Rio Verde Grande (SF033)** e na calha do Rio das Velhas em todos os trechos a partir do Rio das Velhas a jusante do Ribeirão do Onça (BV105)

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

9.7.6. Ensaios ecotoxicológicos

Os Ensaios de Ecotoxicidade consistem na determinação do potencial tóxico de um agente químico ou de uma mistura complexa, sendo os efeitos desses poluentes detectados através da resposta de organismos vivos.

Os corpos de água que apresentaram as piores condições em relação aos Ensaios Ecotoxicológicos no ano de 2013 estão situados nas bacias dos rios Paranaíba em Araguari (PN2), das Velhas (SF5), Jequitaí e Pacuí em Bocaiúva (SF6) e Verde Grande em Porteirinha e Montes Claros (SF10).O monitoramento considerou a ocorrência de Efeito Agudo em pelo menos em uma campanha esse ano. O Efeito Agudo indica a letalidade dos organismos.

9.7.7. A atuação de comitês e agências de bacia

A gestão da água está diretamente vinculada aos atores sociais que fazem parte da estrutura de organização social local e às instituições que têm a área de atuação na bacia. A fim de avaliar os atores estratégicos para a gestão dos recursos hídricos na Bacia do Rio Verde Grande, foi criada uma classificação que agrega segundo o nível de relevância: atores estratégicos, atores de alta relevância e atores relevantes.

O nível de relevância depende da abrangência da atuação (parcial ou total), da influência da atividade sobre os recursos hídricos e a localização do centro decisório, sendo que nesse último adquirem maior importância atores situados na bacia.

Os atores estratégicos são aqueles que têm maior relevância sobre a gestão da água. No grupo dos colegiados de recursos hídricos e de meio ambiente, existem os Conselhos de Recursos Hídricos Nacional e dos Estados da Bahia e Minas Gerais, que são as instâncias máximas de deliberação sobre a gestão dos recursos hídricos conforme sua área de abrangência, e o Comitê de Bacia Hidrográfica do São Francisco (CBHSF).

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Jequitaí e Pacuí, criado em 2004, pelo Decreto nº 43720, de 21/01/2004, possuindo 48 conselheiros, dentre titulares e suplentes, é o principal fórum de deliberação sobre os recursos hídricos na bacia com a função de promover a gestão da água bem como articular a bacia ao CBHSF.

No poder público, destacam-se os órgãos gestores de recursos hídricos estaduais - Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ) e Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) - e federal (Agência Nacional de Águas) e, na parte de infraestrutura hídrica, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs) e a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e Parnaíba (Codevasf). A Codevasf, em especial, tem histórico de atuação na bacia por meio da construção de barragens, a implantação dos perímetros irrigados e, mais recentemente, na execução de obras da revitalização da Bacia do São Francisco, que envolve, entre outros, obras de saneamento.

No setor de usuários da água, adquirem especial importância o abastecimento humano, a irrigação e a indústria. Na questão do abastecimento, as empresas de saneamento, representadas pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), prefeituras municipais e Empresa Baiana de Águas e Saneamento SA (Embasa), têm papel relevante. Essa última, apesar de não prestar serviços na bacia, tem importância por ser a empresa estadual responsável pelo setor. Cabe destacar que, apesar dos municípios poderem contar com os serviços da Copasa e Embasa nos serviços de água e esgotos, os prestadores têm responsabilidade direta na questão de resíduos sólidos. No importante setor da irrigação, destacam-se os distritos de irrigação do Estreito, Gorutuba e Jaíba, a Associação dos Irrigantes da Margem Esquerda do Rio Gorutuba (Assieg, distrito de Lagoa Grande) e a Associação Central dos Fruticultores do Norte de Minas (Abanorte).

Os distritos de irrigação são constituídos de irrigantes dos perímetros públicos responsáveis pela sua operação e manutenção constituídos mediante delegação da Codevasf.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A Abanorte, por fim, congrega associações, cooperativas, sindicatos e empresas ligadas ao agronegócio da fruticultura com cerca de 3.500 produtores rurais.

9.8. Enquadramento de Corpos D'água

O enquadramento é um instrumento que visa assegurar que a qualidade de água seja compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas mediante ações preventivas permanentes.

Durante a elaboração do PRH dos rios Jequitaí e Pacuí, não foi possível estabelecer uma proposta de enquadramento em função de lacunas de dados relevantes. Contudo, o PRH apresenta as bases técnicas necessárias para que uma proposta venha a ser elaborada futuramente.

9.9. Implementação da Outorga e Cobrança pelo Uso

O primeiro conjunto de informações obtido no Igam se refere ao Banco de Dados das outorgas de direito de uso de recursos hídricos emitidos pelo órgão gestor no Estado. Os dados foram obtidos em tabela do aplicativo Excel®.

Os usos outorgados na Bacia do Rio Pacuí se destinam, primordialmente, ao abastecimento público, ao consumo humano, à dessedentação de animais e à agricultura irrigada, dentre outros.

As vazões outorgadas somam valores equivalentes a 0,668 m^3/s para as captações subterrâneas e 0,280 m^3/s para as captações em mananciais superficiais.

Em uma primeira análise, verifica-se o pequeno número de outorgas emitidas, pode significar que muitas das atividades nas bacias (abastecimento público, agroindústria, irrigação de culturas, etc.) não têm ainda suas respectivas outorgas, ou ainda, que grande número de usos de água de pouca expressão (usos insignificantes) não são contabilizados.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Há ainda a necessidade de se atualizar e consistir o banco de dados de outorga com os dados da recente campanha de regularização de uso de recursos hídricos.

9.10. Situação do Plano de Bacia Hidrográfica e seus Programas e Ações para o Município

O Plano Diretor de Recursos Hídricos das bacias dos rios Jequitaí, Pacuí e trechos do Rio São Francisco – UPGRH-SF6 foi elaborado pela BRASOL BRASIL AÇÃO SOLIDÁRIA em julho de 2010. Após a realização do diagnóstico, do prognóstico o plano apresenta as metas e diretrizes através de programas de ações e intervenções para a transformação da realidade existente na realidade desejada.

9.11. Disponibilidade de Recursos Financeiros para Investimentos em Saneamento Básico

O PDRH da Bacia Jequitaí e Pacuí estabeleceu o seguinte programa de investimentos, sendo que todos os projetos deverão ser submetidos ao Comitê das Bacias Hidrográficas.

- **Ação 01 – incrementar das disponibilidades hídricas por meio de construção de reservatórios: R$ 145.000,00**

Nesta Ação será desenvolvido um estudo sobre o incremento das disponibilidades hídricas por meio da construção de reservatórios. Somente após este estudo é que se terá uma ideia da necessidade de construção de reservatórios para acumulação de água, com os seus custos respectivos.

- **Ação 02 – promover a utilização racional das águas (usos múltiplos): R$ 150.000,00**

Nesta Ação serão desenvolvidos três estudos:

O primeiro estudo é sobre a agricultura irrigada como projeto estruturante do desenvolvimento sustentável da bacia.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O segundo estudo é sobre o desenvolvimento da pesca e aquicultura.

O terceiro estudo é sobre o desenvolvimento de atividades de lazer e ecoturismo.

Somente após estes estudos é que se terá uma ideia das ações necessárias, com os seus custos respectivos.

- **Ação 03 – garantir o abastecimento público das águas: R$ 200.000,00**

Nesta Ação serão desenvolvidos dois estudos:

O primeiro estudo é sobre a complementação dos sistemas de abastecimento público de água nas sedes dos municípios localizados nas bacias da UPGRH SF6.

O segundo estudo é sobre a complementação dos sistemas de abastecimento público de água em áreas rurais.

Somente após estes estudos é que se terá uma ideia das ações necessárias, com os seus custos respectivos, das ampliações de sistemas existentes e implantação de novos sistemas de abastecimento.

- **Ação 04 – promover a coleta e tratamento de esgotos domésticos: R$ 250.000,00**

Nesta Ação serão desenvolvidos dois estudos:

O primeiro estudo é sobre a implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano nas bacias.

O segundo estudo é sobre a mitigação das cargas poluidoras provenientes da agricultura e da pecuária.

Somente após estes estudos é que terá uma ideia das ações necessárias, com os seus custos respectivos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **Ação 05 – destinar adequadamente os resíduos sólidos: R$ 240.000,00**

Nesta Ação será desenvolvido um estudo sobre a coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

Somente após este estudo é que se terá uma ideia das ações necessárias, com os seus custos respectivos, das unidades de destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

- **Ação 06 – promover a drenagem urbana: R$ 130.000,00**

Nesta Ação será desenvolvido um estudo sobre a implantação de sistemas de drenagem urbana.

Somente após este estudo é que se terá uma ideia das ações necessárias, com os seus custos respectivos, e das estruturas de macrodrenagem necessárias.

- **Ação 07 – mitigar os problemas ambientais: R$300.000,00**

Nesta Ação serão desenvolvidos dois estudos:

O primeiro estudo é sobre a preservação de matas ciliares e áreas de nascentes.

O segundo estudo é sobre o controle da erosão e do assoreamento.

Somente após estes estudos é que se terá uma ideia das ações necessárias, com os seus custos respectivos.

- **Ação 08 – consolidar as políticas públicas de estruturação urbana e regional: R$ 85.000,00**

Nesta Ação serão desenvolvidos dois tipos de atividades:

A primeira diz respeito ao assessoramento aos municípios para o alinhamento de seus planos diretores e legislação à política de recursos hídricos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A segunda diz respeito ao alinhamento dos programas governamentais municipais e regionais (Estado e Federal) à política de recursos hídricos e ao plano diretor das bacias hidrográficas.

- **Ação 09 – conscientização e sensibilização das pessoas e entidades**

Nesta Ação serão desenvolvidos quatro tipos de atividades:

- **Treinamento de pessoas da sociedade: R$ 300.000,00 (5 anos)**

A primeira diz respeito ao treinamento de pessoas da sociedade, formadores de opinião, sobre a importância da água e dos cuidados para com ela, incluindo legislação e práticas. Ao todo, estimam-se a realização de 12 treinamentos por ano, a um custo de aproximadamente R$ 5.000,00 (cinco mil reais) cada curso, incluindo instrutor, transporte, alimentação, lanches, etc.

- **Treinamento para usuários do campo: R$ 350.000,00**

A segunda ação diz respeito ao treinamento de usuários do campo, produtores rurais, e dois dias de campo por município, por ano. Este treinamento seria conduzido pelo CBH em parceria com a Emater, com material preparado pelo CBH Jequitaí/Pacuí à base de um curso (vídeo + material impresso) por ano.

A confecção dos cursos, em módulos de ensino à distância, com material instrucional para alunos e professores, incluindo vídeo, é orçada em R$ 10.000,00 (dez mil reais) por curso.

O custo para a realização dos eventos presenciais é estimado em R$5.000,00 por curso, incluindo o instrutor, transporte, lanche, publicidade, estada e outros custos gerais. Para as bacias hidrográficas da UPGRH SF6, com 12 cursos por ano estima-se um custo anual de R$ 60.000,00 (sessenta mil) por ano e R$300.000,00 (trezentos mil) para os 5 anos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **Índice de conhecimento e confiança na gestão de recursos hídricos: R$ 100.000,00**

A terceira ação diz respeito à realização anual de pesquisa de conhecimento e confiança da gestão de recursos hídricos em toda a bacia hidrográfica.

Estima-se um custo anual de R$ 20.000,00 (vinte mil reais), totalizando R$ 100.000,00 (cem mil reais) ao longo dos 5 anos.

- **Parcerias com a conscientização e sensibilização das pessoas: R$ 150.000,00 (5 anos)**

A quarta ação diz respeito à realização de parcerias para a conscientização e sensibilização das pessoas, a ser feita com escolas, empresas, órgãos governamentais e organizações não governamentais.

Estima-se para tanto, a realização de oficinas e workshops e seminários sobre temas diversos relacionados ao meio ambiente e aos recursos hídricos, em especial.

- **Ação 10 – fortalecimento da gestão das águas na sociedade: R$180.000,00**

Nesta Ação serão desenvolvidos três tipos de atividades:

- **Núcleos de apoio popular à gestão de recursos hídricos**

A primeira ação diz respeito ao estabelecimento de núcleos de apoio popular à gestão de recursos hídricos, ao longo de toda a bacia hidrográfica, atuando como formadores de opinião e guardiões da água.

Estima-se para tanto, a formação de grupos de voluntários, treinados por um monitor / educador ambiental percebendo uma ajuda de custo de R$ 1.000,00 (hum mil reais mensais), totalizando R$ 12.000,00 (doze mil reais) por ano.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **Centimetragem positiva na mídia**

A segunda ação diz respeito à permanência de informações positivas na mídia impressa sobre a gestão dos recursos hídricos. Esta ação deverá ser feita a partir de contatos com veículos de comunicação e eventual pagamento de inserções. Estima-se para esta atividade um valor mensal de R$ 1.000,00 (Um mil reais), totalizando R$ 12.000,00 (doze mil reais) por ano.

- **Tempo de exposição positiva na mídia**

A terceira ação diz respeito à permanência de informações positivas na mídia de rádio e televisão sobre a gestão dos recursos hídricos. Esta ação deverá ser feita a partir de contatos com veículos de comunicação e eventual pagamento de inserções. Estima-se para esta atividade um valor mensal de R$ 1.000,00 (Um mil reais), totalizando R$ 12.000,00 (doze mil reais) por ano.

- **Ação 11 – resolver os conflitos do Rio Riachão: R$ 192.000,00**

Nesta Ação serão condensados os estudos e apresentado projeto de solução para os problemas identificados no Rio Riachão, por meio da alocação negociada da água.

- **Ação 12 – resolver os conflitos do Rio Guavinipã: R$ 192.000,00**

Nesta Ação será desenvolvido um diagnóstico e projeto de solução para os problemas identificados no Rio Guavinipã.

- **Ação 13 – promover o enquadramento dos corpos de água: R$ 180.000,00**

Nesta Ação será desenvolvido um estudo sobre o enquadramento dos corpos de água nas bacias hidrográficas.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Ainda nesta ação deverá ser procedido ao enquadramento, com a aprovação do CERH em ação da Unidade Executiva da UPGRH SF6 e do CBH Jequitaí/Pacuí.

- **Ação 14 – manter atualizado o cadastro de usuários: R$ 325.000,00 (5 anos)**

O Banco de dados de cadastramento dos usuários e a elaboração do próprio cadastro deverão ser elaborados a partir de ação própria do Igam, com recursos do deste órgão.

Entretanto prevê-se a necessidade de efetuarem-se trabalhos de consistência das informações, e atualizações permanentes do banco de dados, com possíveis visitas a campo para verificar as informações discrepantes.

Esta ação deverá ser realizada por especialista em geoprocessamento contratado, estimando-se um custo aproximado anual de R$ 65.000,00 (sessenta e cinco mil reais).

- **Ação 15 – ampliar a rede de monitoramento: R$ 51.200,00**

O Plano de ampliação da rede de monitoramento e o próprio monitoramento das águas superficiais e subterrâneas deverão ser feitos a partir de ação própria do Igam, com recursos deste órgão.

O estudo a ser contratado visa subsidiar o Igam sobre a necessidade da instalação de novos postos de monitoramento da quantidade e da qualidade das águas, nas bacias hidrográficas que compõe a UPGRH SF6.

Esta ação deverá ser realizada por especialista em recursos hídricos contratado.

- **Ação 16 – implantar e consolidar o sistema de informações: R$ 400.000,00**

Nesta Ação serão desenvolvidos dois tipos de atividades:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- **Implantação do sistema de informações**

A ação primeira diz respeito ao desenvolvimento e implantação do sistema de informações a ser realizado por empresa contratada.

O Sistema de Informações que se visualiza neste Plano Diretor é aquele que, de forma georreferenciada, permita o controle do cadastro de usuários da bacia hidrográfica; dados e informações de monitoramento, sobre a quantidade e qualidade das águas nos mais diversos pontos a serem definidos, assim como atenção ao enquadramento definido para dos cursos d´água; dados e informações sobre a disponibilidade hídrica, para fins de análise de pedidos de outorga e controle de outorgas concedidas; dados e informações sobre as atividades de vistoria e fiscalização, assim como de seu planejamento rotineiro e especial; dados e informações sobre a cobrança, com valores devidos, cobrados e a receber; dados e informações sobre as condições ambientais nas diversas áreas, pontos críticos e controle de medidas necessárias ou em execução; dados e informações socioeconômicas sobre toda a região da bacia hidrográfica; dados e informações sobre os atores sociais relevantes na bacia, *stakeholders*; dados e informações sobre legislação, projetos, obras, medidas operacionais e outras de interesse das bacias hidrográficas, relativos aos órgãos e entidades municipais, estaduais, federais, entidades particulares e empresas relevantes. Esta listagem sumária deve ser estendida quando da concepção do Sistema de Informações.

Estima-se que o custo do desenvolvimento e implantação, do sistema inclusive com a especificação do hardware e software necessários, chegue a aproximadamente R$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais). O valor deste desenvolvimento terá alteração em função das seguintes variáveis: (a) implantação em conjunto com sistema desenvolvido no nível estadual pelo Igam; (b) implantação em conjunto com a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, pela agência de bacia que lhe der cobertura; (c) implantação em conjunto com a UPGRH SF6, pela agência ou unidade executiva que vier a lhe dar cobertura; (d) implantação específica para o Rio Pacuí e áreas do

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Rio São Francisco, objeto deste Plano Diretor, pela unidade executiva que vier a lhe dar cobertura.

- **Consolidação do sistema de informações**

A consolidação do sistema de informações se dará em atividade de rotina.

- **Ação 17 – apoio ao órgão gestor na emissão de outorgas: R$ 180.000,00**

Nesta Ação será desenvolvido um estudo sobre os critérios de outorga a serem estabelecidos na bacia hidrográfica.

Ainda nesta ação deverá ser procedida a gestão da demanda em critérios técnicos, numa ação de rotina da Unidade Executiva da UPGRH-SF6.

- **Ação 18 – sistema de fiscalização: R$ 62.400,00**

Nesta Ação será desenvolvida a seguinte atividade:

A atividade diz respeito ao desenvolvimento de um projeto de Controle Social da bacia, de tal forma que se identifique formas de participação da comunidade no controle social e ações que deverão ser empreendidas.

- **Ação 19 – integração e articulação com os planos e planejamentos de recursos hídricos existentes ou em elaboração: R$ 32.000,00**

A atividade a ser desenvolvida diz respeito à proposição de um Plano de Integração e Articulação com outros planos de recursos hídricos, planos diretores de municípios e Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco.

- **Ação 20 – unidade executiva do comitê das bacias hidrográficas: R$ 140.000,00**

Nesta Ação serão desenvolvidos dois tipos de atividades:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A primeira atividade diz respeito à elaboração de um estudo relativo à(s) unidade(s) executiva(s) da UPGRH-SF6. Este estudo deverá prever a modelagem institucional mais adequada, a modelagem organizacional para o funcionamento das unidades e os custos envolvidos. A definição final será feita conjuntamente com o Igam e deverá ser submetida ao CERH.

A segunda atividade refere-se à implantação da Unidade Executiva ou Unidades Executivas nas bacias hidrográficas, se for o caso, consoante definição que vier a ser acertada. Os custos correspondentes serão definidos no estudo anterior.

- **Ação 21 – formar, desenvolver e manter corpo técnico adequado: R$ 90.000,00**

Nesta Ação serão desenvolvidos quatro tipos de atividades:

A primeira atividade diz respeito à incorporação do corpo técnico para a unidade executiva da UPGRH-SF6. O custo desta atividade está incluído nas ações de rotina da Unidade Executiva.

A segunda atividade refere-se ao desenvolvimento básico do corpo técnico, por meio de treinamentos específicos de formação e atualização.

A terceira atividade refere-se à elaboração de um Plano de Cargos, Carreiras, Salários e Incentivos para os empregados da Unidade Executiva da UPGRH-SF6.

A quarta atividade refere-se à elaboração de um Programa de Avaliação de Desempenho para os empregados da Unidade Executiva da UPGRH-SF6.

- **Ação 22 – centro de estudos de recursos hídricos: R$ 200.000,00**

Nesta Ação serão desenvolvidos três tipos de atividades:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A primeira atividade diz respeito à elaboração do Projeto do Centro de Estudos de Recursos Hídricos, em 2012, enquanto sua concepção, abrangência, finalidades, localização, dimensões e custos aproximados.

A segunda atividade refere-se à negociação dos recursos necessários à obra e sua manutenção. Esta atividade está inserida na rotina da Unidade Executiva e seus custos diluem-se na sua manutenção.

A terceira atividade refere-se à construção efetiva do Centro de Estudos de Recursos Hídricos. Os custos desta atividade serão dimensionados no Projeto do Centro de Estudos.

- **Ação 23 – promover a atualização do plano diretor: R$ 200.000,00**

Nesta Ação serão desenvolvidos dois tipos de atividades:

A primeira atividade diz respeito à atualização anual do Plano Diretor. Esta atividade será executada pela Unidade Executiva e Comitê das Bacias Hidrográficas numa ação de rotina.

A segunda atividade refere-se à atualização completa do Plano Diretor, com o assessoramento de empresa de consultoria, a ser realizada em 2015.

- **Ação 24 – sistema de acompanhamento e avaliação da performance: R$ 66.000,00**

Esta ação corresponde ao desenvolvimento de um Sistema de Acompanhamento e Avaliação da Performance, para acompanhamento de todos os objetivos estratégicos da UPGRH-SF6. Este sistema deve ficar disponível via internet para a UPGRH-SF6, usuários, sociedade civil e governo, em todos os seus níveis.

- **Ação 25 – implantar a cobrança: R$ 150.000,00**

A Ação relativa à cobrança será desenvolvida em dois tipos de atividades:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A primeira atividade diz respeito à elaboração do Projeto de Cobrança pelo Uso da Água, em 2012, a partir de consultoria especializada.

A segunda atividade refere-se à implantação efetiva do projeto de cobrança consoante definido no projeto e aprovado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica e CERH-MG. Esta atividade está inserida na rotina da Unidade Executiva e seus custos diluem-se na sua manutenção.

9.11.1. Resumo

Todas as ações previstas neste Plano Diretor das Bacias Hidrográficas da UPGRH-SF6, em termos de investimentos e despesas de manutenção, totalizam R$ 5.040.600,00 (cinco milhões, quarenta mil e seiscentos reais), em valores de 2010, valores que devem ser atualizados.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

10. DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

Considerando que a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/2007) destaca a relevância da participação popular e o controle social em todas as etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, este momento visa garantir o caráter participativo e informativo do processo, em que é necessário o desenvolvimento de métodos que estimulem a participação da população e, consequentemente, o exercício da cidadania. Em contrapartida, o Instituto Gesois apresenta as formas de participação e controle social do Município de Ponto Chique, como premissa básica para elaboração do PMSB.

Neste documento, serão apresentados os resultados dos eventos que compõem o Produto 2, previstos no Termo de Referência que rege este contrato, bem como a descrição da metodologia utilizada durante na realização deles e a compilação dos questionários aplicados aos munícipes.

10.1. Mobilização Social

A aplicação das metodologias participativas e de mobilização social durante a elaboração do Plano possibilita ao cidadão uma proximidade das instâncias de decisão, interferindo de maneira propositiva e transparente nos processos decisórios para o futuro da cidade. Partilhar propósitos, desafios e sugerir intervenções para a melhoria da qualidade de vida são instrumentos necessários para o sucesso de uma administração pública compartilhada. Além disso, a mobilização social existe como uma tática, não somente de difusão das políticas públicas, mas também como um mecanismo de incitação à participação da sociedade nas atuações da gestão pública. O Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser fundamentado em informações técnicas qualificadas, articuladas com as realidades políticas e sociais no entorno da comunidade beneficiada. Entretanto, deve constituir-se no resultado de um pacto social entre os envolvidos, o que torna uma tarefa árdua, diante da complexidade das relações entre sociedade e natureza contemporânea. No entanto, sem dúvida, se trata de uma ação imprescindível.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A participação organizada das instituições públicas, privadas, sociedade civil e de pessoas que se relacionam com o tema é de suma importância, uma vez que, promove o envolvimento do cidadão em todas as etapas de elaboração, resultando na transformação de paradigmas e sensibilização com as questões relacionadas ao saneamento.

Nessa perspectiva, a finalidade dos mobilizadores consiste em tornar o processo o mais transparente possível, compartilhando as informações levantadas, envolvendo a população com o intuito de provocar mudanças de valores e posicionamentos. Além de, sobretudo sensibilizar para as questões de saneamento na melhoria da qualidade de vida da sua comunidade.

Como já mencionado premissa deste PMSB é a criação de espaços públicos que objetivem a emancipação da gestão ambiental pública. Esses espaços públicos proporcionam a sociedade, condições de exercício da cidadania, à garantia do direito (meio ambiente ecologicamente equilibrado) e no cumprimento do dever de todo cidadão, que é defender o meio onde vive e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Em suma, torna-se claro, que o envolvimento social no planejamento é essencial para que sejam incorporados no processo os diferentes saberes, objetivando a formação de alianças entre as instituições governamentais e atores sociais locais.

Para tanto, os resultados dos eventos de participação social realizados no Município de Ponto Chique seguem descritos a seguir:

10.1.1. Comunicação social

Em atendimento a Lei nº 11.445/2007, Art. 19:

> *§5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.*

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Considerando o Plano de Mobilização e Comunicação Social, a Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo – DRP que compõe o Produto 2 tem como objetivo informar a população sobre o PMSB, visando uma melhor compreensão do processo de elaboração pela comunidade, além de, oferecer um espaço aberto para discussão dos resultados e propostas apresentadas, sendo este, um momento de escuta e ampliação do conhecimento, com foco na abordagem da educação ambiental para os quatro eixos do saneamento básico, buscando atingir um diagnóstico participativo através da perspectiva da sociedade.

A equipe de mobilização social do Instituto Gesois articulou, juntamente com o Grupo de Trabalho, as melhores datas e locais para realização dos eventos previstos no TR, bem como a identificação dos principais atores sociais com potencial, para auxiliar na mobilização local.

Sendo assim, foi realizado no dia 05 de outubro de 2017, às 09 horas, na Escola Municipal Nestor Alves Clementino, a Oficina de DRP do Produto 2, do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ponto Chique. Conforme ata e lista de presença apresentados no **ANEXO B** e no **ANEXO C**, estiveram presentes nesta reunião 64 (sessenta e quatro) moradores da região, conforme pode ser observado na **Figura 263**.

Figura 263 – Oficina de DRP do PMSB de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Esse trabalho foi de suma importância, tendo em vista que, através dele, foi possível alcançar importantes atores estratégicos do município, para apoiarem na disseminação das informações à população Conforme observa-se na **Figura 264** os recursos de comunicação utilizados na mobilização foram aceitáveis, uma vez que atingiu o objetivo proposto pelo evento.

Conforme descrito no Plano de Trabalho – Produto 1 deste PMSB, as metodologias de divulgação e comunicação utilizadas para esses eventos foram através de: cartazes, carro de som, convites, panfletos, faixas, site do CBHSF, site do Instituto Gesois, rádio local, bem como nas redes sociais como pode ser **ANEXO A.**

Figura 264 – Apresentação da Oficina DRP do PMSB de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

10.2. Metodologias Participativas das Atividades Realizadas

O processo de mobilização social, como estratégia de democratização de políticas públicas, tem como objetivo potencializar os espaços de construção coletiva de alternativas para o saneamento no município. Para que se possa alcançar os objetivos, faz-se necessária a utilização das técnicas de comunicação, pois são uma importante ferramenta que estabelece vínculos e relações entre pessoas,

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

comunidades e sujeitos sociais, e é por essa linha que é possível coordenar ações no sentido de transformação da realidade.

A metodologia estabelecida no Termo de Referência foi a de Diagnóstico Rápido Participativo – DRP, o objetivo dessa metodologia é a valorização da percepção dos participantes, de forma a validar as informações do município e propiciar um momento de troca de informações sobre a situação do saneamento municipal.

Sendo assim, a oficina de DRP foi dividida em três momentos, tendo o primeiro o objetivo de apresentar a importância do PMSB de forma detalhada aos presentes no evento e esclarecer as dúvidas em relação à sua elaboração. No segundo momento, os participantes tiveram a oportunidade de contribuir com informações através do preenchimento do questionário individual, disponibilizado pela equipe técnica de mobilização social, com o objetivo de enriquecer e legitimar as informações levantadas em campo apresentadas neste documento. O questionário individual aplicado durante a oficina pode ser observado na **Figura 265**.

Figura 265 – Aplicação Questionário Participativo do PMSB de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

O questionário disponibilizado foi composto por 26 perguntas, sendo 25 de múltipla escolha e uma questão dissertativa conforme demonstrado na **Figura 266**. No questionário, foram incluídas perguntas que possibilitam a percepção dos munícipes em relação aos quatro eixos do saneamento.

Ressalta-se que, para a aplicação do questionário individual, não foi elaborado um plano amostral com base em um universo de entrevistados que fosse representativo de todas as áreas do Município de Ponto Chique, e não foram feitos cálculos que garantam avaliar as margens de erros. Assim sendo, as respostas obtidas têm credibilidade, mas a análise dos questionários não representa a visão de todo o município. Neste cenário, o questionário promove uma troca de informações e saberes através daqueles que participaram da Oficina de DRP durante a elaboração do Produto 2.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Questionário Diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico - Ponto Chique/MG
Leitura Participativa – Data ____/____/____

Este questionário foi elaborado para que você possa dar sua opinião e relatar fatos que ocorrem no seu bairro, na sua rua ou mesmo em sua casa, relacionados aos temas abordados no ***Plano Municipal de Saneamento Básico: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem Pluvial e Resíduos Sólidos.***

Por favor, preencha com as informações que achar interessante e nos devolva para que sua opinião possa ser levada em conta na elaboração do Plano!

Entrevistador(a):_____

Entrevistado(a): (opcional) _____

Rua: _____ **Nº** _____

Bairro: _____ **Idade:**_____

Grau de Instrução:

( ) analfabeto ( ) alfabetizado ( ) Ens. Fundamental
( ) Ensino Médio ( ) Ensino Superior Completo
( ) Ensino Superior Incompleto.

Nº de Membros da Família

( ) Até 02
( ) 03 a 05
( ) mais de 05.

1) Tipo de domicilio:

( ) Casa alugada ( )Própria ( )Financiada ( )
Outros_____

2) Qual material usado na construção da casa:

( ) Alvenaria ( )Taipa ( )Madeira ( )Adobe
Outros_____

3) Energia Elétrica:

( ) Ligação regular da Cemig
( ) Ligação Irregular
( ) Fornecimento de outros
( ) Não tem fornecimento de energia elétrica

4) Renda Familiar (incluindo benefícios sociais):

( ) Menos de 01 salário mínimo
( ) 1 salário mínimo
( ) De 2 a 4 salários mínimos
( ) Acima de 4 salários mínimos

5) Quantas pessoas trabalham na família?

( ) 01 pessoa
( ) 02 pessoas
( ) Mais de 02 pessoas
( ) Ninguém trabalha

6) A família recebe algum tipo de beneficio da política da Assistência Social?

( ) Não recebe nenhum beneficio
( ) Programa Bolsa Família
( ) Programa Brasil carinhoso
( ) Aposentadoria/Licença por doença
Outros_____

7) Como é realizado o abastecimento de água da sua residência:

( ) Rede Canalizada ( ) Cisterna ( ) Caminhão Pipa
( ) Poço Artesiano ( ) Nascente ou mina
( ) Córrego ou Rio.

8) A água que você usa em sua casa possui algum problema de:

( ) Sujeira ( ) Mau cheiro ( ) Falta d´água
( ) Baixa pressão ( ) Nenhum problema ( ) Outros:
Quais?_____

9) Com que frequência falta água no domicilio:

( ) Com frequência ( )Às vezes ( )Raramente
( ) Nunca

10) Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?

( ) Sim. ( ) Não

11) Na sua casa tem?

( ) Esgoto encanado, até a rede da rua
( ) Corre a céu aberto ( ) Fossa séptica
( ) Fossa Rudimentar ( ) Vala externa
( ) Não tem fossa

12) Você tem problemas com mal cheiro na sua rua:

( ) Dos bueiros ( ) Do esgoto a céu aberto
( ) Do rio ( ) Não tem problemas.
( ) De outros lugares. Quais?
_____

13) Quando chove muito o esgoto da sua rua:

14) Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de esgoto nas ruas ou na rede de

	águas pluviais?
( ) Vaza pelo tampão ( ) Volta para sua casa (vaso sanitário) ( ) Continua normal	( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei
15) Em sua rua tem?	**16) A sua rua é?**
( ) Bueiros - Boca de Lobo ( ) Canaletas ( ) Não existe	( ) Calçada ( ) Asfaltada ( ) De Terra
17) Qual a melhoria para a captação pluvial de sua rua ou bairro, você gostaria:	**18) O que é feito com o lixo de sua casa?**
( ) Aumentar número de bocas de lobo. ( ) Construir nova rede de captação pluvial. ( ) Limpeza de bocas de lobo. ( ) Nenhuma melhoria	( ) Coletado pela Prefeitura ( ) Queimado ( ) Enterrado ( ) Lançado em terreno baldio/rua Outros:_____
19) Você separa seu lixo em seco e molhado?	**20) Você sabe o que é lixo seco e molhado?**
( ) Sim ( ) Não – Porque:_____	( ) Sim ( ) Não
21) A sua rua ou bairro necessita serviço de limpeza de:	**22) No seu bairro existem lotes vagos ou residências com:**
( ) Varrição ( ) Capina ( ) Coleta de entulho ( ) Não necessita ( ) Outros: _____	( ) Acumulo de lixo ( ) Entulho ( ) Necessidade de capina ( ) Sem passeio ( ) Sem muro ( ) Não existem lotes vagos
23) Qual problema de saúde você ou alguém de sua família já teve por causa do uso da água ou do lixo ou do esgoto ou das chuvas?	**24) A sua rua é:**
( ) Diarreia ( ) Vermes ( ) Leptospirose ( ) Manchas na pele ( ) Feridas ( ) Dengue ( ) Malária ( ) Não teve ( ) Outros:_____	( ) Calçada ( ) Asfaltada ( ) De Terra
25) Seu bairro/ cidade sofre com alguns desses problemas?	**26) Apresente aqui suas propostas para a melhoria dos sistemas (água/esgoto/resíduo e drenagem)**
( ) Enchente. Sabe onde ocorre?_____ ( ) Alagamentos/inundação. Sabe onde ocorre?_____ ( ) Deslizamentos de terra/escorregamento. Sabe onde ocorre?_____ ( ) Enxurrada. Sabe onde ocorre?_____ ( ) Erosão. Sabe onde ocorre?_____ ( ) Lançamento de lixo em algum córrego/ribeirão/rio do seu bairro/cidade. Sabe onde ocorre?_____ ( ) Não há nenhum desses problemas no meu bairro.	

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br
2

Figura 266 – Modelo Questionário Diagnóstico do PMSB de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

10.3. Resultado do Questionário Participativo

Conforme descrito anteriormente, em um dos momentos da oficina, os munícipes foram convidados a preencherem o questionário, com informações que se fazem relevantes à composição deste Produto. O questionário foi elaborado para que cada participante pudesse dar sua contribuição e relatar os fatos que ocorrem em seu bairro, na sua rua ou mesmo em sua casa, relacionados aos temas abordados no PMSB.

No início do questionário, foi solicitado informações sobre o grau de instrução e o número de membros que possui a família dos entrevistados e as respostas para esses questionamentos encontram-se descritas a seguir:

Quando questionados em relação ao grau de instrução, a maioria dos respondentes (24 pessoas, que corresponde a 47% dos entrevistados) informou que possui o ensino médio, outras 21 pessoas (41%) informaram possuir o ensino superior completo. O restante das respostas para essa questão de múltipla escolha encontram-se representadas na **Figura 267.**

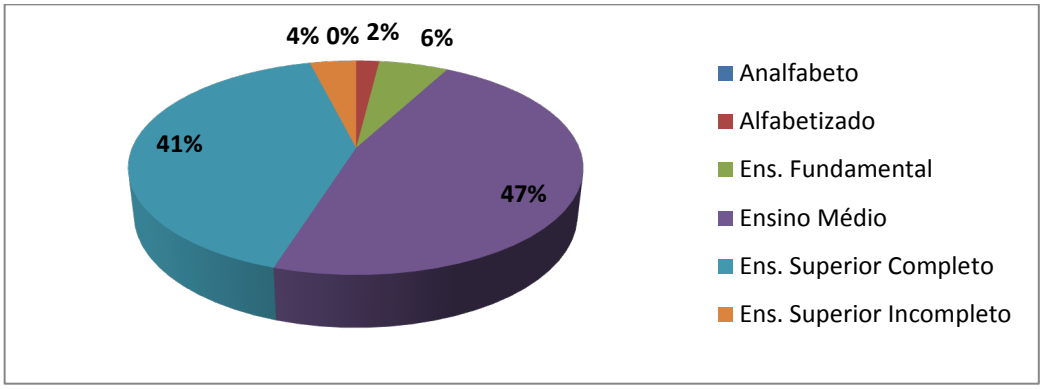


Figura 267 − Respostas Dadas para o Grau de Instrução em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Conforme pode ser observado na **Figura 268** da totalidade dos participantes, quando perguntados sobre o número de membros que possui em sua família, 40respondentes (78%) informaram que possui de 3 a 5 pessoas, outros 6

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

participantes (12%), informaram ser de até 2 membros, a saber, 10% dos entrevistados informaram que em sua residência moram mais de 5 membros.

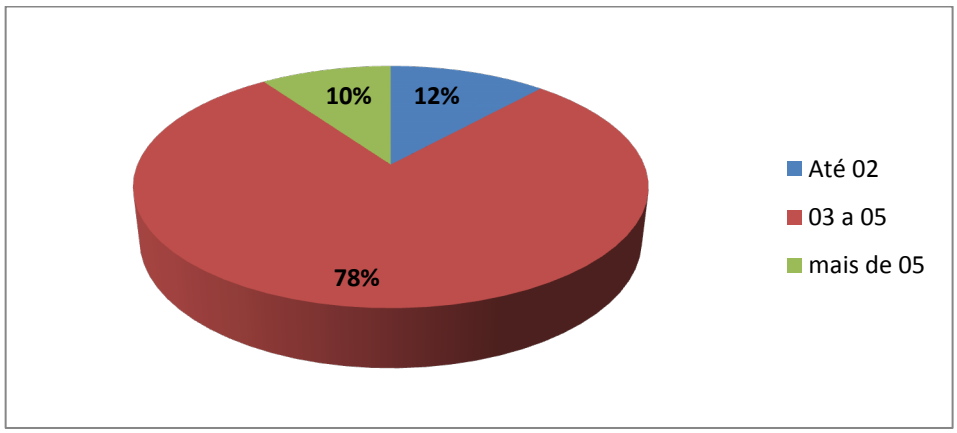


Figura 268 − Respostas Dadas para número de Membros da Família em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

1. Tipo de domicílio:

Quando questionados sobre o tipo de domicílio, a maioria dos entrevistados (39 pessoas – 69%) responderam que possuem casa própria, outras 9 pessoas (17%) informaram que residem em casa alugada, a saber, 6 moradores (12%) informaram que seu domicílio é financiado, um morador (2%) informou que sua casa foi cedida conforme demonstrado na **Figura 269**.

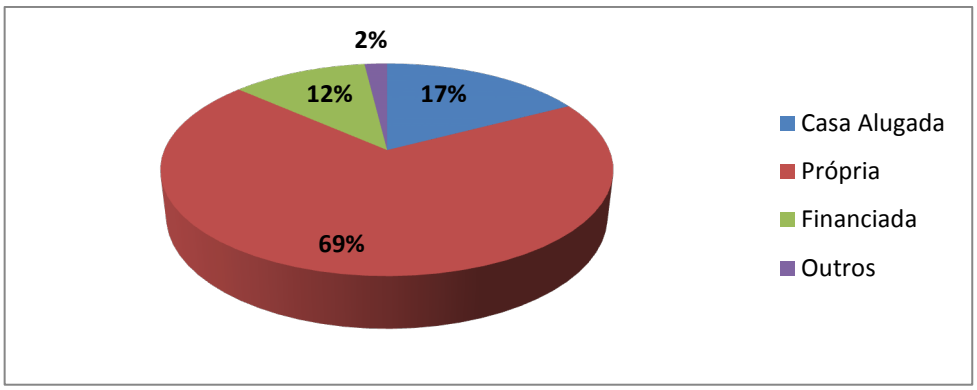


Figura 269 − Respostas Dadas à Pergunta nº 1 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

2. Qual material usado na construção da sua casa?

Conforme apresentado na **Figura 270**, a maioria dos participantes (85%) informou que o material utilizado na construção de suas casas foi alvenaria.

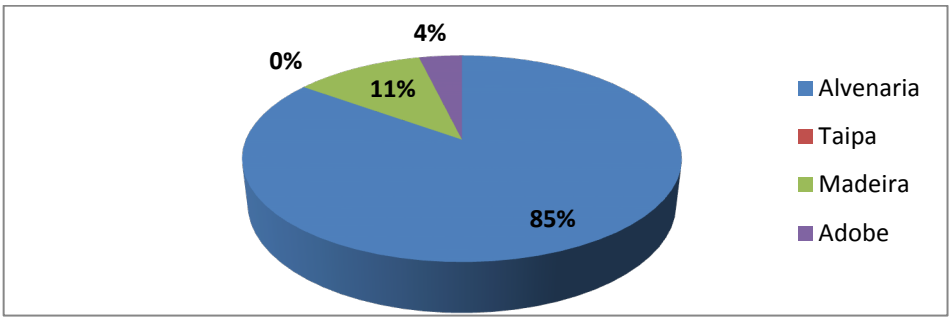


Figura 270 − Respostas Dadas à Pergunta nº 2 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

3. Energia elétrica:

Quando questionados sobre a energia elétrica em suas casas, todos os participantes (100%) informaram que possuem ligação regular de energia pela concessionária.

4. Renda familiar (incluindo benefícios sociais):

Quanto à renda familiar, 22 participantes (44%) informaram que recebem de 02 a 04 salários mínimos, a saber, outros 22 participantes (44%) informaram receber 1 salário mínimo. As demais respostas para essa questão de múltipla escolha encontram-se representadas na **Figura 271.**

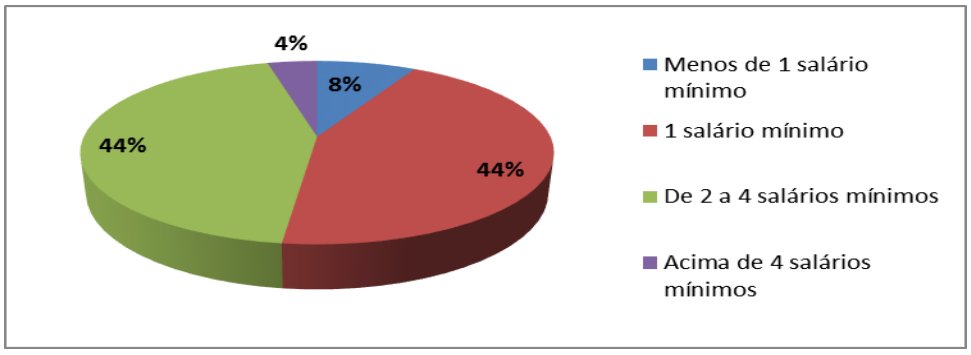


Figura 271 − Respostas Dadas à Pergunta nº 4 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

5. Quantas pessoas trabalham na família:

Para esse questionamento, a maioria 31 respondentes (55%) informaram que 2 pessoas trabalham na família, outros 22 entrevistados (39%) informaram que apenas uma pessoa trabalha na família. As demais respostas para essa questão de múltipla escolha encontram-se representadas na **Figura 272**.

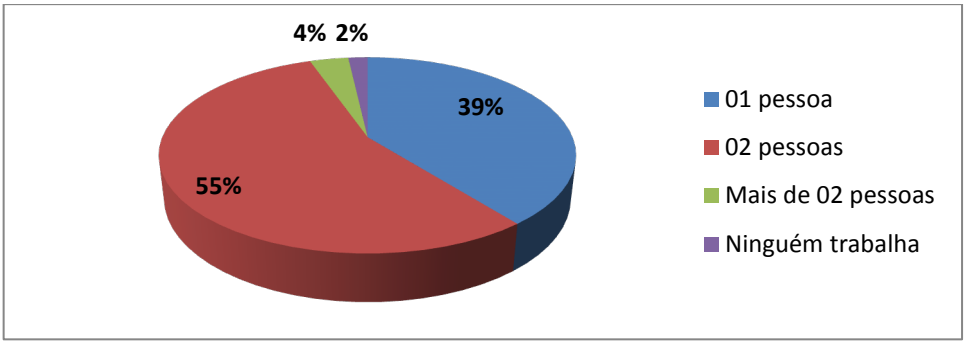


Figura 272 − Respostas Dadas à Pergunta nº 5 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

6. A família recebe algum tipo de benefício da política da Assistência Social?

Dos questionários aplicados, 40 participantes (75%) informaram não receber nenhum tipo de benefício social, já 8 entrevistados (15%)informaram que participam do Programa Bolsa Família. As demais respostas para essa questão de múltipla escolha encontram-se representadas na **Figura 273**.

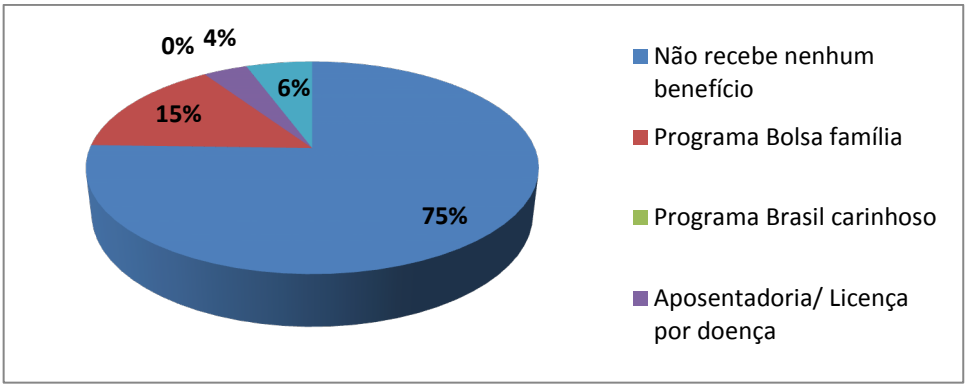


Figura 273 − Respostas Dadas à Pergunta nº 6 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

7. Como é realizado o abastecimento de água da sua residência?

Dos participantes, 50 respondentes (94%) informaram que o abastecimento de sua residência é feito através de rede canalizada, 2 moradores (4%) informaram que o abastecimento em sua residência é realizado por poço artesiano, um respondente (2%) relatou sobre o uso de cisterna. As demais respostas para essa questão encontram-se representadas na **Figura 274**.

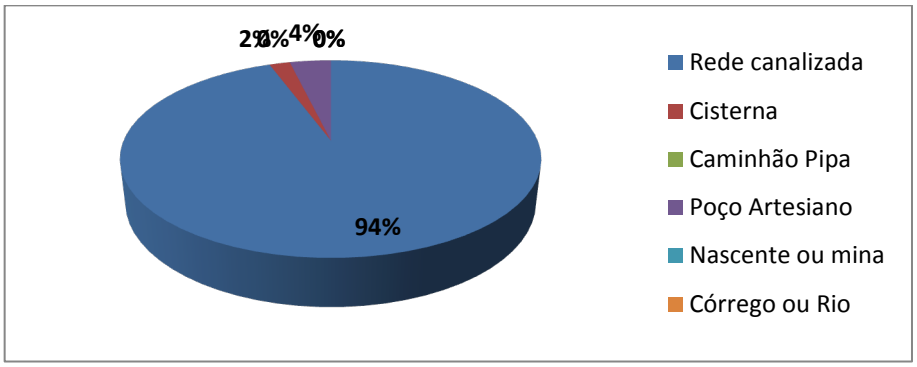


Figura 274 − Respostas Dadas à Pergunta nº 7 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

8. A água que você usa na sua casa possui algum problema de:

Quando questionados se a água que utilizam em casa há algum problema, 33 respondentes (60%) informaram que em sua casa não há nenhum problema, 10 moradores (18%) informaram que o problema mais frequente corresponde à falta d'água, outros 5 entrevistados (9%), relataram que em sua casa a água chega com excesso de cloro. As demais respostas para essa questão encontram-se representadas na **Figura 275.**

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

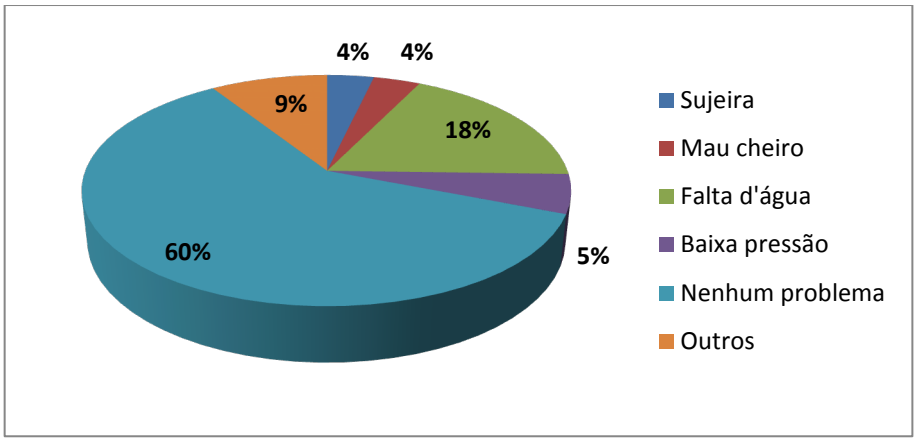


Figura 275 − Respostas Dadas à Pergunta nº 8 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

9. Com que frequência falta água no domicílio?

Da totalidade de participantes, 31 respondentes (58%) informaram que “às vezes” falta água em seu domicílio, 13 moradores (25%) informaram que “raramente” falta água em seu domicílio, outros 8 participantes (15%) informaram que eu seu domicílio falta água “com frequência”. Apenas um morador (2%), informou que “nunca” faltou água em seu domicílio, conforme mostra a **Figura 276.**

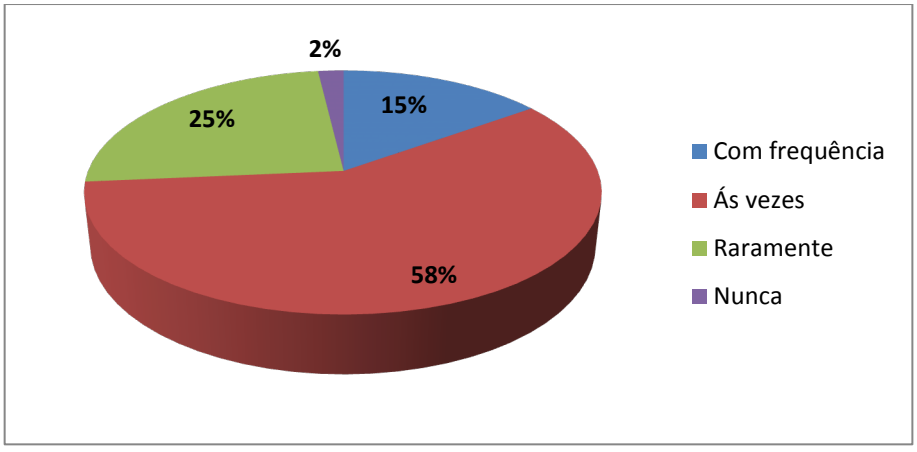


Figura 276 − Respostas Dadas à Pergunta nº 9 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

10. Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?

Dos participantes,49 respondentes (94%) informaram que não existem pontos de vazamentos de água nas ruas, já 3 (6%) informaram existir pontos de vazamentos nas ruas onde moram, conforme observado na **Figura 277.**

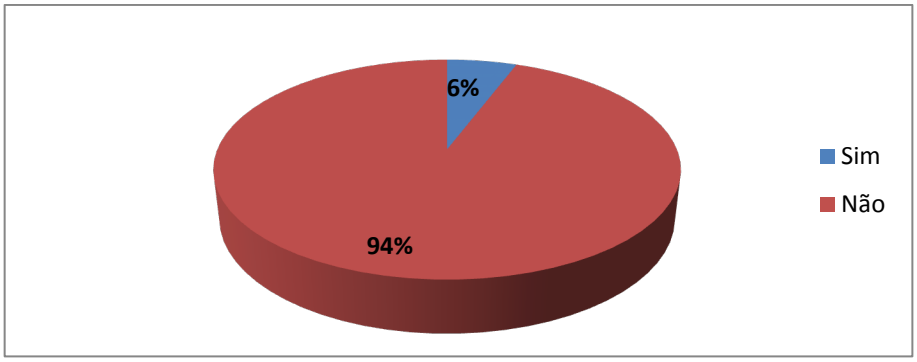


Figura 277 − Respostas Dadas à Pergunta nº 10 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

11. Na sua casa tem?

Quando solicitados a informarem o que tem em sua casa, a maioria dos respondentes (31 que equivale a 57%) informaram que o esgoto é lançado em fossas rudimentares, já outros 21 participantes (39%) responderam que o esgoto de sua residência é direcionado para fossa séptica A saber, 2 moradores (4%) informaram que o esgoto de sua casa é encanado até a rede da rua. As demais respostas para essa questão encontram-se na **Figura 278.**

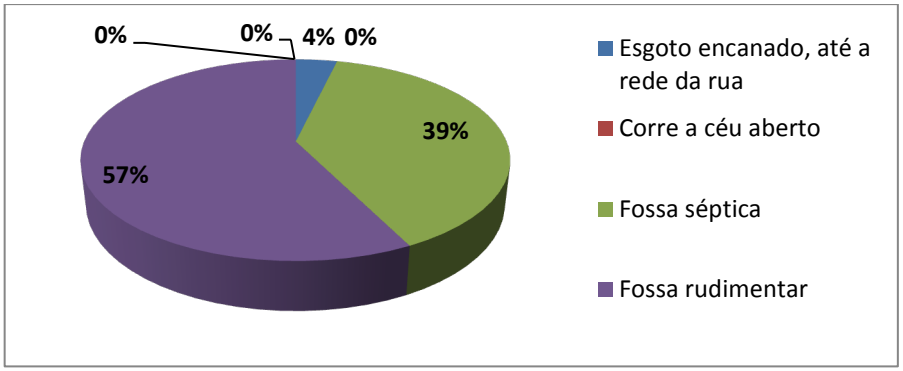


Figura 278 − Respostas Dadas à Pergunta nº 11 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

12. Você tem problemas com mau cheiro na sua rua?

Quando questionados sobre problemas relacionados a mau cheiro, 38 respondentes (70%) informaram não ter problemas com mau cheiro em sua rua, 10 entrevistados (19%) informaram que os problemas mais frequentes correspondem ao mau cheiro que vem de outros lugares como vazamentos de fossas, chiqueiros, da Escola Municipal e dos córregos em época de chuva. As demais respostas para essa questão de múltipla escolha encontram-se na **Figura 279.**

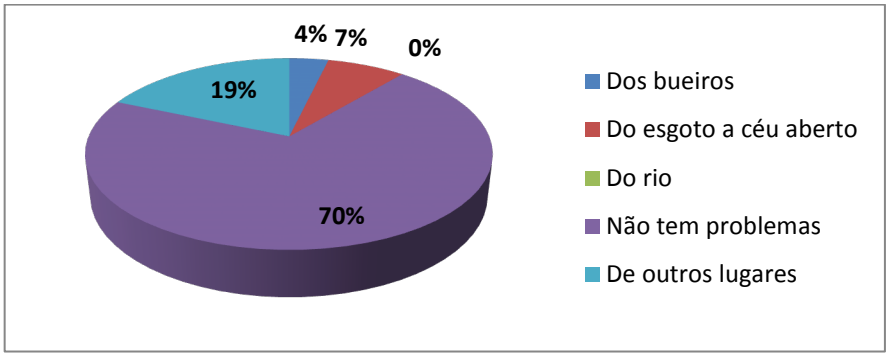


Figura 279 − Respostas Dadas à Pergunta nº 12 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

13. Quando chove muito o esgoto da sua rua:

Quando indagados sobre o que acontece com o esgoto quando chove muito, 40 entrevistados (82%) responderam que o esgoto continua normal na sua rua. Já 7 respondentes (14%), informaram que o esgoto da sua rua vaza pelo tampão, a saber, 2 moradores (4%), informaram que quando chove muito o esgoto da sua rua volta para sua casa, conforme demonstrado na **Figura 280.**

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

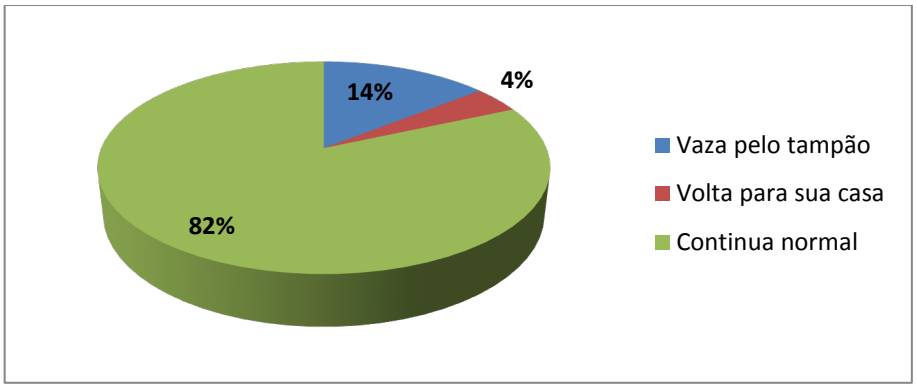


Figura 280 − Respostas Dadas à Pergunta nº 13 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

14. Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de esgoto na rua ou na rede de águas pluviais?

Conforme pode ser observado na **Figura 281,** (58%) dos respondentes (28 pessoas) informaram que não há pontos de vazamento de esgoto nas rua ou na rede pluvial onde moram, porém, 5 entrevistados (11%) afirmaram que próximo a sua casa existem pontos de vazamentos. Já outros 15 respondentes (31%) não souberam informar a existência de pontos de vazamentos.

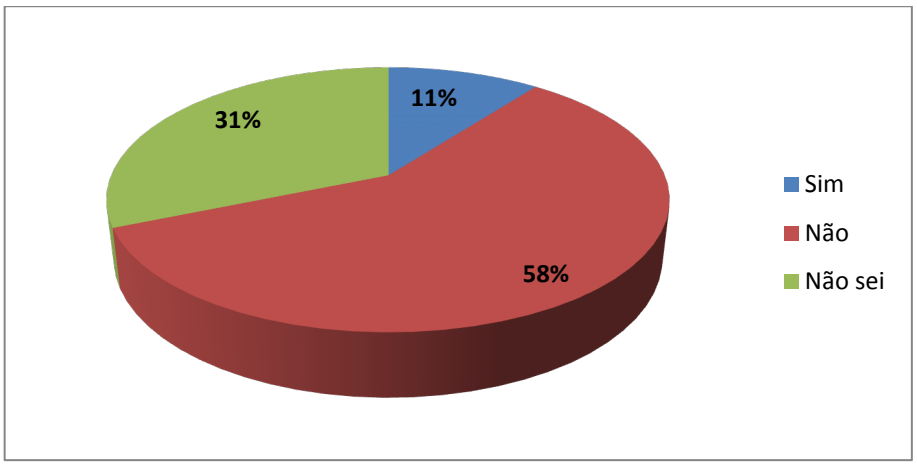


Figura 281 − Respostas Dadas à Pergunta nº 14 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

15. Em sua rua tem?

Quando perguntados se em sua rua tem sistemas de drenagem, 28 respondentes (61%) informaram que em sua rua não existe. Outros 12 respondentes (26%) informaram sobre a existência de bueiros e bocas de lobo em sua rua. Já 6 respondentes (13%) informaram sobre a existência de canaletas conforme mostra **Figura 282.**

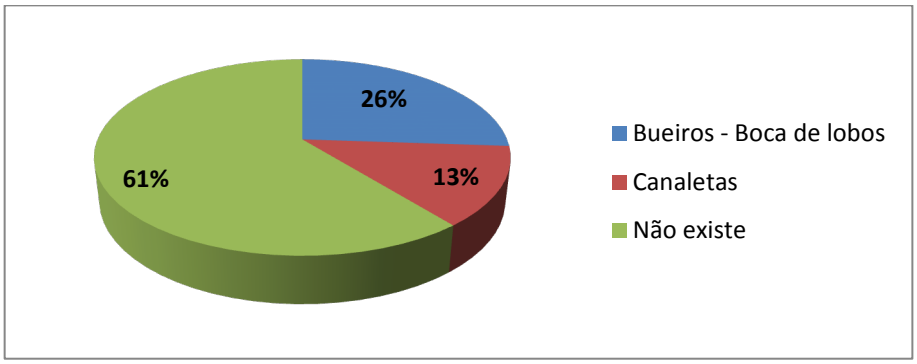


Figura 282 − Respostas Dadas à Pergunta nº 15 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

16. A sua rua é?

Quando questionados de como a sua rua é, 27 respondentes (54%) informaram que a rua onde moram é “asfaltada”, outros 17 moradores (34%) informaram que a rua onde moram é “de terra”, a saber, 6 entrevistados (12%) informaram que sua rua é “calçada”, conforme demonstrado na **Figura 283**.

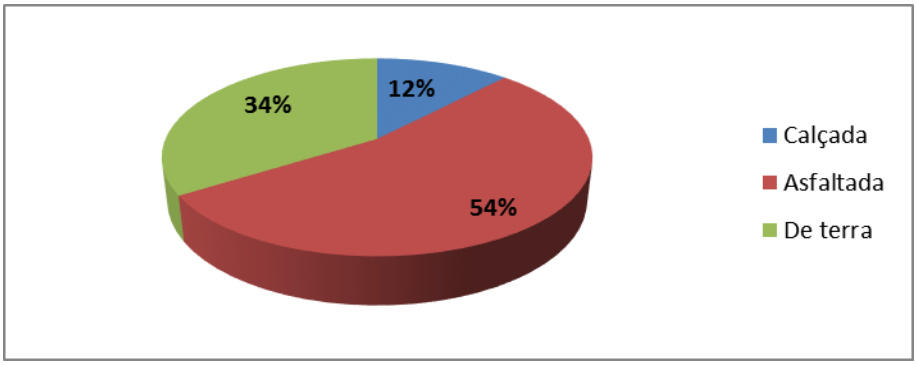


Figura 283 − Respostas Dadas à Pergunta nº 16 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

17. Qual a melhoria para captação pluvial de sua rua ou bairro, você gostaria:

Da totalidade dos respondentes, 21 pessoas (50%) informaram que é necessário construir uma nova rede de captação pluvial, já 11 respondentes (26%) informaram que em sua rua ou em seu bairro é necessária a limpeza de bocas de lobo. As demais respostas para essa questão de múltipla escolha encontram-se na **Figura 284.**

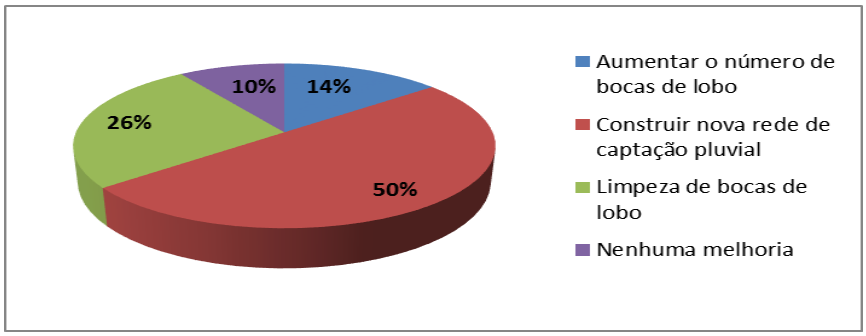


Figura 284 − Respostas Dadas à Pergunta nº 17 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

18. O que é feito com o lixo de sua casa?

Conforme pode ser observado na **Figura 285**, (92%) dos respondentes (50 pessoas) informaram que o lixo de suas residências é coletado pela Prefeitura Municipal, já 2 respondentes (4%) informaram que o lixo de suas casas é queimado e enterrado diretamente dentro do seu próprio terreno.

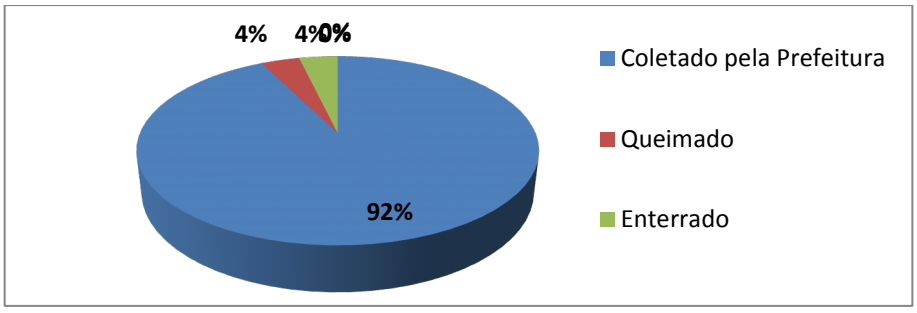


Figura 285 − Respostas Dadas à Pergunta nº 18 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

19. Você separa seu lixo em seco e molhado?

Quando questionados sobre a importância da separação do lixo, 26 respondentes (51%) informaram que mesmo não tendo coleta de matérias recicláveis separam o lixo de suas casas, já outra parcela significativa, 25 entrevistados (49%) informaram que não fazem a separação, tendo em vista que não possui coleta seletiva no município conforme observado na **Figura 286**.

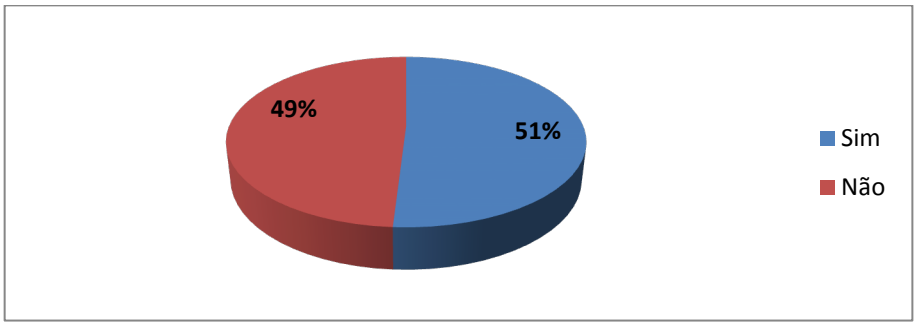


Figura 286 − Respostas Dadas à Pergunta nº 19 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

20. Você sabe o que é lixo seco e molhado?

Da totalidade dos respondentes, a maioria soube informar qual a diferença entre lixo seco e molhado, já 7 deles (14%) informaram não saber a diferença, conforme demonstra a **Figura 287.**

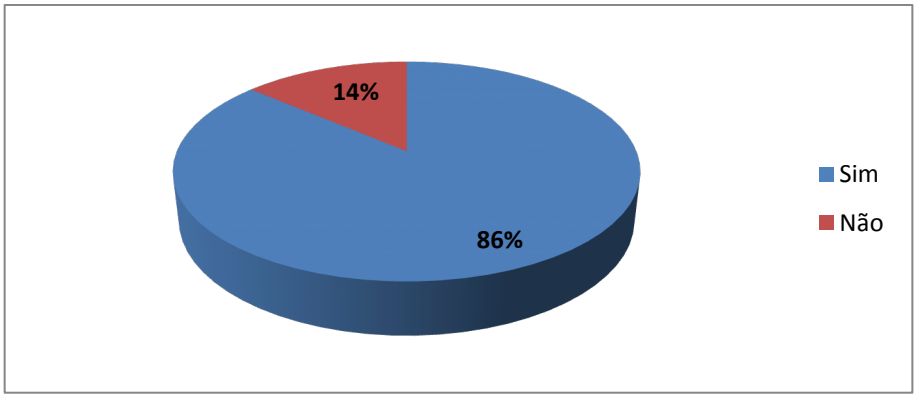


Figura 287 − Respostas Dadas à Pergunta nº 20 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

21. A sua rua ou seu bairro necessita serviço de limpeza de:

Dos que responderam ao questionário, 25 participantes (34%) informaram que em sua rua ou em seu bairro necessitam do serviço de capina, a saber, 24 pessoas (32%) informaram que em sua rua ou em seu bairro, necessitam dos serviços de varrição. As demais respostas para essa questão de múltipla escolha encontram-se na **Figura 288**.

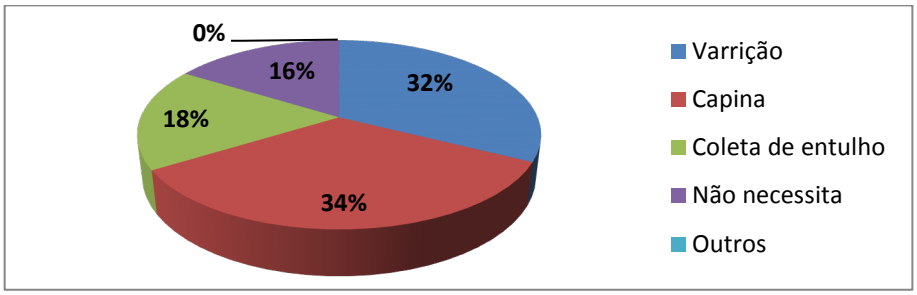


Figura 288 − Respostas Dadas à Pergunta nº 21 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

22. No seu bairro existem lotes vagos ou residências com:

Quando indagados sobre essa questão, 28 respondentes (30%) informaram que em seu bairro existem lotes vagos ou residências com “necessidade de capina”, outros 26 entrevistados (28%) informaram que em seu bairro há lotes vagos ou residências “sem muros”. A saber, 19 moradores (20%) informaram que em seu bairro existem lotes ou residências “sem passeio”. O restante das respostas para essa questão de múltipla escolha encontram-se representadas na **Figura 289.**

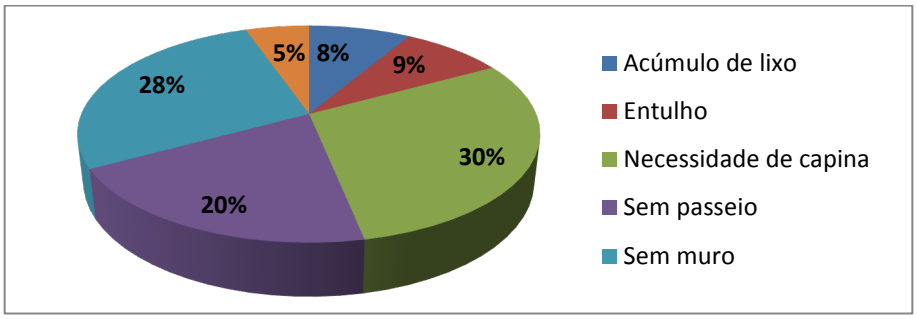


Figura 289 − Respostas Dadas à Pergunta nº 22 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

23. Qual problema de saúde você ou alguém da sua família já teve por causa do uso da água ou do lixo ou do esgoto ou das chuvas?

Dos participantes, 28 respondentes (45%) informaram que ele e/ou um familiar, “não tiveram” problemas de saúde ocasionada pela falta de saneamento, outros 20 moradores (32%) informaram que o problema de saúde que ele e/ou um familiar tiveram foi, “dengue”. As demais respostas para essa questão de múltipla escolha encontram-se na **Figura 290.**

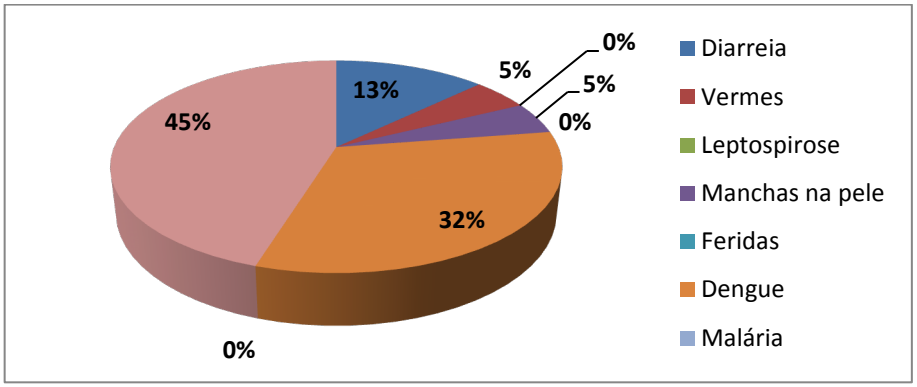


Figura 290 − Respostas Dadas à Pergunta nº 23 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

24. A sua rua é?

A questão de número 24 repetiu-se na questão de número 16 para não duplicar as respostas, foi solicitado aos participantes que desconsiderassem esta questão.

25. Seu bairro/cidade sofre com algum desses problemas?

Quando perguntados sobre a existência de problemas onde residem, 21 respondentes (30%) informaram que não há nenhum dos problemas relacionados à questão em seu bairro, já outros 19 moradores (27%) destacaram que o maior problema é o alagamento, a saber, 10 entrevistados (14%)responderam que em seu bairro tem problemas com enxurrada. As demais respostas para essa questão de múltipla escolha encontram-se representadas na **Figura 291.**

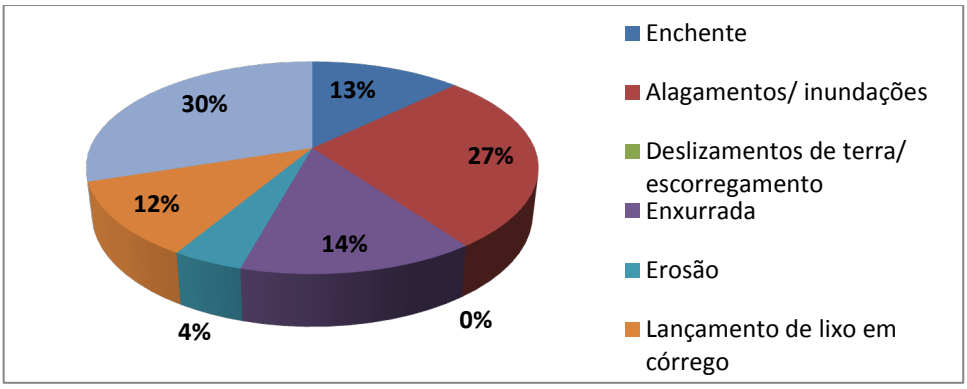


Figura 291 − Respostas Dadas à Pergunta nº 25 em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Ainda nesta questão, quando perguntados onde ocorrem essas situações, foram obtidas as respostas descritas na **Tabela 161** a seguir:

Tabela 161 – Continuação da Resposta de n° 25 do Questionário em Ponto Chique

Descrição/Problemas	N° de respondentes	Onde ocorre
Enchente	9	Dentro da Cidade, área próxima ao Rio, no córrego, próximo às casas populares no bairro Novo Tempo e na Rua João Campolina.
Alagamentos	19	Parte baixa do Bairro Caieiras, Rua Mestra Anália, Rua Maria Veloso, Rua João Campolina, Bairro Novo Horizonte, Córrego Ribeirinho no bairro Novo Tempo e próximo às casas populares.
Deslizamento de terra/escorregamento		
Enxurrada	10	Nas ruas do bairro Novo Tempo, Rua Maria Veloso, Rua João Campolina, Rua Montes Claros e na Praça próximo à Avenida São Francisco;
Erosão	3	Rua sem asfalto perto do córrego no bairro Novo Tempo e Rua Mestra Anália
Lançamento de lixo em algum córrego/ribeirão/rio	8	Em canaletas para escoamento de água, Córrego Ribeirinho no bairro Novo Tempo, Córrego próximo às casas populares no Bairro Novo Tempo.

Fonte: GESOIS, 2017.

1) Apresente aqui suas propostas para a melhoria dos sistemas (água/esgoto/resíduo e drenagem)

Para essa questão, os respondentes tiveram a oportunidade de contribuir, com suas próprias palavras e com base em sua percepção. Dessa maneira, as respostas mais expressivas estão citadas abaixo, como foram descritas no questionário.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

- Implantação de bocas de lobo;
- Implantação de coleta seletiva;
- Implantação de sistema de drenagem;
- Criação da rede de esgoto;
- Avaliação da água, qualidade;
- Limpeza da cidade;
- Melhorara a qualidade ou armazenamento do lixo, fazendo a limpeza urbana adequada;
- Término da ETE;
- Construção de Aterro Sanitário;
- Reservatórios maiores para a captação da água;
- Análise da água para verificar a quantidade de cloro;
- Mais asfalto;
- Fazer palestras com a comunidade para conscientizar sobre os cuidados com o meio ambiente;
- Capacitação de profissionais para atender a população;
- Limpeza de ruas;
- Esvaziamentos de fossas;
- Limpeza das bocas de lobo e da rede, pois antes de ficar pronta às pessoas já usam.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Após a aplicação do questionário, no terceiro momento, os participantes foram convidados a se dividirem em grupos conforme mostra a **Figura 292** e formalizarem, através do preenchimento de documento (**ANEXO D**), os aspectos positivos e negativos experiência dos no município relacionados aos quatro eixos do saneamento básico. E, em seguida, os participantes elaboraram um Mapa Falado, metodologia que permite a indicação dos locais onde ocorrem as fragilidades (**Figura 293**).

Figura 292 – Dinâmica DRP do PMSB de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

A metodologia da construção do mapa falado, permitiu um momento de interação entre os participantes. Além disso propiciou um parecer crítico quanto ao atendimento desses serviços no Município de Ponto Chique, permitindo uma visão fiel da situação atual do saneamento básico, que irá legitimar as informações coletadas em campo pela equipe técnica e auxiliar na elaboração de programas que possam favorecer os aspectos positivos e mitigar as fragilidades levantadas pelos participantes, referentes aos quatro eixos do saneamento.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 293 – Apresentação do Mapa Falado do DRP de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

10.3.1. Resultados do diagnóstico rápido participativo

Conforme apresentado no item anterior, foi realizada a Oficina de DRP do Produto 2 no Município de Ponto Chique, onde a metodologia utilizada foi definida na perspectiva de elaborar um diagnóstico participativo, a partir do entendimento dos moradores sobre os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos.

Buscando analisar a percepção da população, tendo em vista o caráter participativo necessário à elaboração do Plano, a tabela abaixo relata as potencialidades e fragilidades notadas pelos moradores durante a oficina.

De acordo com os participantes, as fragilidades destacadas no Município de Ponto Chique, em relação ao serviço de abastecimento de água, referem-se à falta de água em toda cidade devido ao baixo nível de energia elétrica, desperdício de água na sede, falta de manutenção da caixa d'água da praça central, falta de tratamento da água na sede e na zona rural, poço tubular na localidade rural, excesso de cloro

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

na água que abastece a sede, mau cheiro na água que abastece a localidade de Mariana e na sede, coloração na água na sede.

Em relação ao serviço de esgotamento sanitário os problemas referem-se a esgoto a céu aberto nas ruas Veloso, Marcelino Lemos e Nestor Alves na sede, uso inadequado da rede de esgoto antes da sua operação na sede, vazamento de esgoto das fossas rudimentares na sede, existência de fossas rudimentares na sede e zona rural, mau cheiro proveniente do esgoto nas ruas Mestra Anália e Maria Pereira na sede, falta de rede de esgoto na sede e falta da implantação da Estação de Tratamento de Esgoto.

Com relação ao eixo de resíduos sólidos as fragilidades referem-se à ausência de coleta seletiva no município, queima de lixo na sede, ausência de serviço de capina em lotes vagos e ruas naquela localidade, falta de conscientização da população quanto à destinação adequada dos resíduos no município, grande quantidade de entulhos na sede.

Em relação ao eixo drenagem as fragilidades referem-se à inexistência do sistema de drenagem na sede e na zona rural, manutenção no córrego Barreirinho na sede, existência de pontos de alagamentos na Rua Gregório Ferreira, Mestra Anália, Maria Veloso, Avenida São Francisco, Bairro Novo Tempo, Cohab, Nestor Alves Clementino, Jaci Carlos e bairro Novo Horizonte.

As potencialidades destacadas pelos munícipes referem-se ao tratamento adequado da água no município, qualidade da água, distribuição regular de água, água canalizada em todas as ruas, 100% de rede própria de água, a Prefeitura realiza limpeza periódica das fossas, rede de esgoto em construção e coleta de lixo regular pela Prefeitura. O resultado da dinâmica pode ser observado na **Tabela 162.**

De modo geral, a população mostrou-se interessada, havendo presença e participação de diversos setores que contribuíram para a dinâmica, relatando a

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

realidade do Município de Ponto Chique no que se refere aos quatro eixos do saneamento.

Tal participação demonstra a importância da realização desses eventos, que possibilitam, além da interação entre os participantes, uma maior compreensão acerca do tema e uma avaliação crítica em relação à realidade local dos eixos que compõem os serviços de saneamento básico nos municípios. Portanto, a aplicação de metodologias participativas, possibilitam estimular a contribuição de cada cidadão, além de, promover maiores esclarecimentos e interação entre a população presente.

Além da colaboração e participação da dinâmica, os presentes nas oficinas a fim de sanar as fragilidades levantadas de sua localidade sugeriram os seguintes encaminhamentos para a melhoria do saneamento municipal:

- Fiscalizar junto ao responsável, se o volume de cloro fornecido na água é adequado;
- Implantar serviço de drenagem em toda cidade;
- Asfaltar as ruas em estado crítico;
- Implantação de coleta seletiva urgente;
- Reposição do asfalto que foi danificado pela Codevasf no ano anterior, onde a Rua Maria Veloso ficou em estado inadequado pela falta de apoio da empresa;
- Agilidade no funcionamento da rede de esgoto;
- Construção de meios fios em asfaltos antigos.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tabela 162 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de Ponto Chique

EIXO	LOCALIDADES FRAGILIDADES	Sede	zona rural
Abastecimento de água	Desperdício		-
	Falta de manutenção da caixa d'água da praça central		-
	Falta de tratamento da água		
	Interrupção no abastecimento		-
	Falta de gerador próprio para o abastecimento		-
	Poço Tubular	-	
	Excesso de cloro e soda		-
	Mau cheiro		Localidade de Mariana
	Coloração na água		-
Esgotamento Sanitário	Uso inadequado da rede de esgoto antes da operação		-
	Vazamento de esgoto das fossas rudimentares	Rua Veloso e em outros pontos	-
	Existência de fossas rudimentares		
	Proliferação de vetores devido às fossas abertas		-
	Mau cheiro	Ruas Mestra Anália e Maria Pereira	-
	Falta implantação de ETE		-
	Falta de rede de esgoto		-
	Esgoto a céu aberto	Rua Nestor Alves e Marcelino Lemos, Rua Veloso.	-
Resíduos Sólidos	Inexistência de coleta seletiva		
	Ausência de serviço de capina em lotes vagos e ruas		-
	Grande quantidade de entulhos		-
	Falta de conscientização da população		
	Queima do lixo		-
	Disposição inadequada de resíduos	Bairro Novo Tempo	-
Drenagem Urbana	Inexistência de sistema de drenagem		
	Manutenção no córrego Barreirinho		-
	Instalação de bueiro	Rua João Campolina	-
	Falta de manutenção no dreno	Saída para Ubaí	-
	Existência de pontos de alagamentos	Rua Gregório Ferreira, Mestra Anália, Maria Veloso, Avenida São Francisco e o Bairro Novo Tempo, Cohab, Nestor Alves Clementino, Jaci Carlos e bairro Novo Horizonte.	-
	POTENCIALIDADES	**Sede**	**zona rural**
	Distribuição de água regular		-
	Qualidade de água adequada		-
	Água canalizada em todas as ruas		-
	Rede de Esgoto em construção		-
	Coleta de lixo regular		-
	Limpeza periódica das fossas pela Prefeitura		-

Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

10.4. Questionário Participativo Online

Como ferramenta de participação para elaboração do PMSB, no período de 05 de outubro a 12 de novembro de 2017, foi disponibilizado de modo online pelo Instituto Gesois o "Questionário Diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ponto Chique/MG", através do link http://www.gesois.org.br/novo/ (**Figura 294** e **Figura 295**).

Essa metodologia foi utilizada com o intuito de estender a participação da população, além de captar informações e gerar dados necessários para atingir os objetivos do Plano, daqueles que não tiveram oportunidade de estarem presentes nas oficinas de DRP, realizadas durante a elaboração do PMSB de Ponto Chique. Este questionário foi elaborado para que os munícipes pudessem dar sua opinião e relatar fatos que ocorrem no seu bairro, na sua rua ou mesmo em sua casa, relacionados aos temas abordados no PMSB.

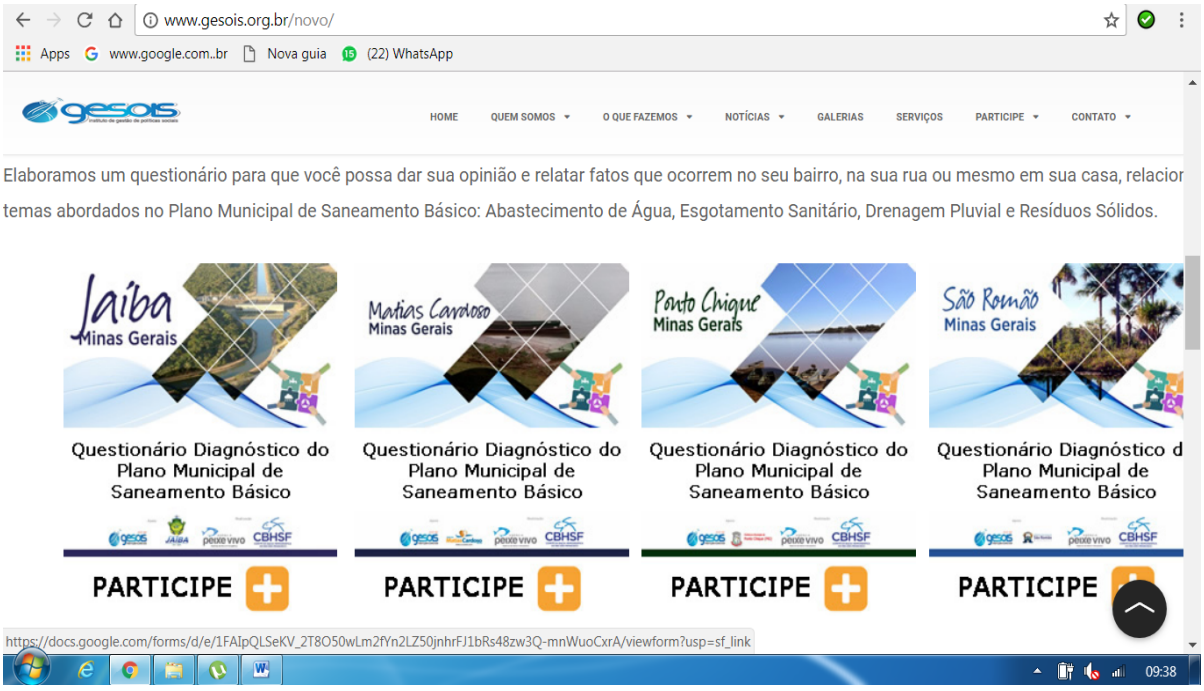


Figura 294 – Questionário Participativo Online de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

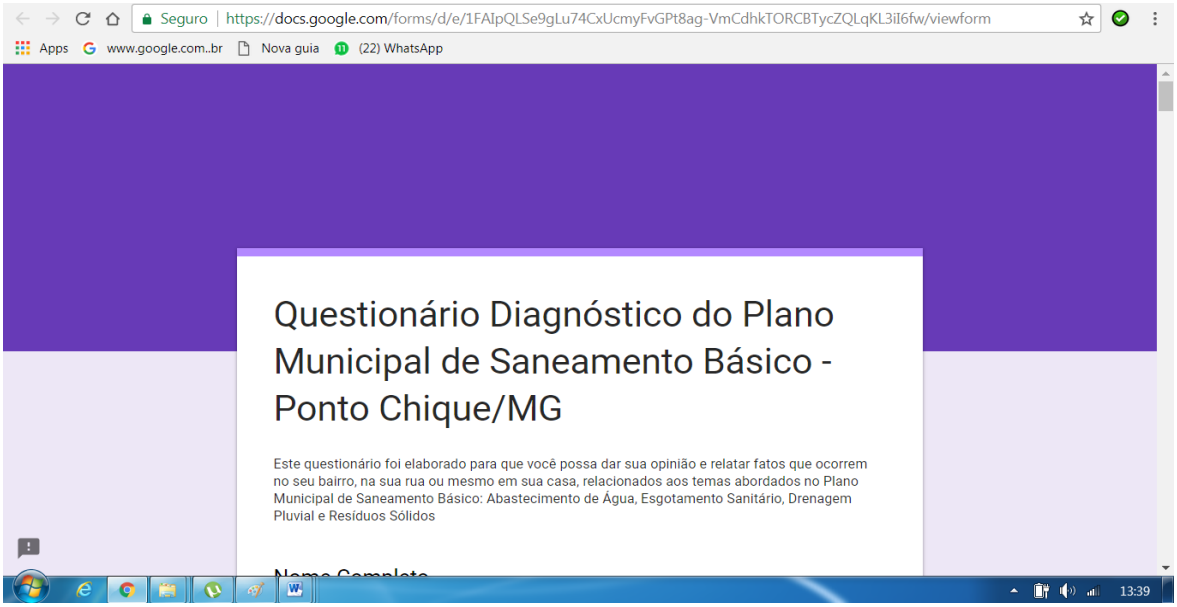


Figura 295 – Questionário Participativo Online de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Ressalta-se que esse questionário também foi aplicado durante as oficinas realizadas no Município de Ponto Chique com a finalidade de contribuir ainda mais para o enriquecimento das informações na elaboração do Diagnóstico Rápido Participativo. Sendo assim, o resultado do referido questionário segue anexo neste documento (**ANEXO E**).

10.5. Reunião Participativa Diagnóstica

Ainda neste produto, conforme descrito no Plano de Trabalho, a equipe técnica do Instituto Gesois realizou no dia 19 de outubro de 2017, às 09 horas na Câmara Municipal de Vereadores a Reunião Participativa Diagnóstica do Produto 2, do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ponto Chique conforme pode ser observado da **Figura 296** a **Figura 298.**

Nessa reunião estiveram presentes 13 (treze) participantes, conforme ata e lista de presença apresentadas no **ANEXO F** e **ANEXO G**.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Dessa forma, o objetivo dessa reunião foi fomentar a atuação dos gestores públicos municipais e profissionais responsáveis por instituições público-privadas, além do Grupo de Trabalho (GT) e atores sociais nos eventos de mobilização social dos produtos, bem como esclarecer dúvidas e nivelar informações que compõem o processo de elaboração do Plano. Essa reunião foi utilizada como ferramenta de acompanhamento, com o intuito de desenvolver o Plano de maneira compartilhada e participativa, junto aos públicos de maior interface com o assunto.

Figura 296 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Figura 297 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 298 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

10.6. Seminário de Validação do Produto 2 com o Grupo de Trabalho

Com o objetivo principal de construir o PMSB de maneira participativa junto ao público de maior interface com o assunto, a equipe técnica do Instituto Gesois realizou no dia 19 de dezembro de 2017, às 09 horas na Câmara Municipal, o Seminário de Validação do Produto 2, do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ponto Chique, conforme observa-se na **Figura 299**.

No referido encontro, estiveram presentes 59 (cinquenta e nove) participantes, conforme ata e lista de presença apresentadas no **ANEXO H** e **ANEXO I.**

Como mencionado no Produto 1, esse encontro tem como finalidade apresentar a versão preliminar do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, realizar os alinhamentos necessários e validar a minuta do produto juntamente com o GT, antes de sua aprovação final pela Agência Peixe Vivo. Portanto no final da apresentação foi aberto para os participantes fazerem suas contribuições e encaminhamentos necessários à temática abordada, conforme demonstra o **ANEXO J**.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 299 – Seminário de Validação do PMSB em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

10.7. Audiência Pública de Apresentação da Situação do Saneamento Básico

Para se alcançar os princípios da Lei nº 11.445/07, no que se refere à participação e o controle social na elaboração do PMSB, bem como no acompanhamento da sua aplicação e para que o Plano seja condizente a realidade da população do Município de Ponto Chique, foi realizada no dia 19 de dezembro de 2017, às 16 horas na Câmara Municipal, a 1ª Audiência Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico conforme pode ser observado na **Figura 300** e na **Figura 301**.

O objetivo da 1ª Audiência Pública foi apresentar para a população o diagnóstico da situação do saneamento básico do Município de Ponto Chique.

Conforme mencionado no item **10.2** deste documento, a metodologia estabelecida no Termo de Referência foi a de Diagnóstico Rápido Participativo – DRP, o objetivo dessa metodologia é a valorização da percepção dos participantes, de forma a validar as informações do município e propiciar um momento de troca de informações sobre a situação do saneamento municipal.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Figura 300 –1ª Audiência Pública do PMSB em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

Figura 301 – 1ª Audiência Pública do PMSB em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Sendo assim, a audiência foi dividida em três momentos, tendo o primeiro para uma breve introdução sobre a importância do PMSB e sua elaboração. No segundo momento, os técnicos do Instituto Gesois, apresentaram aos munícipes a situação atual do saneamento no que se refere aos eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos.

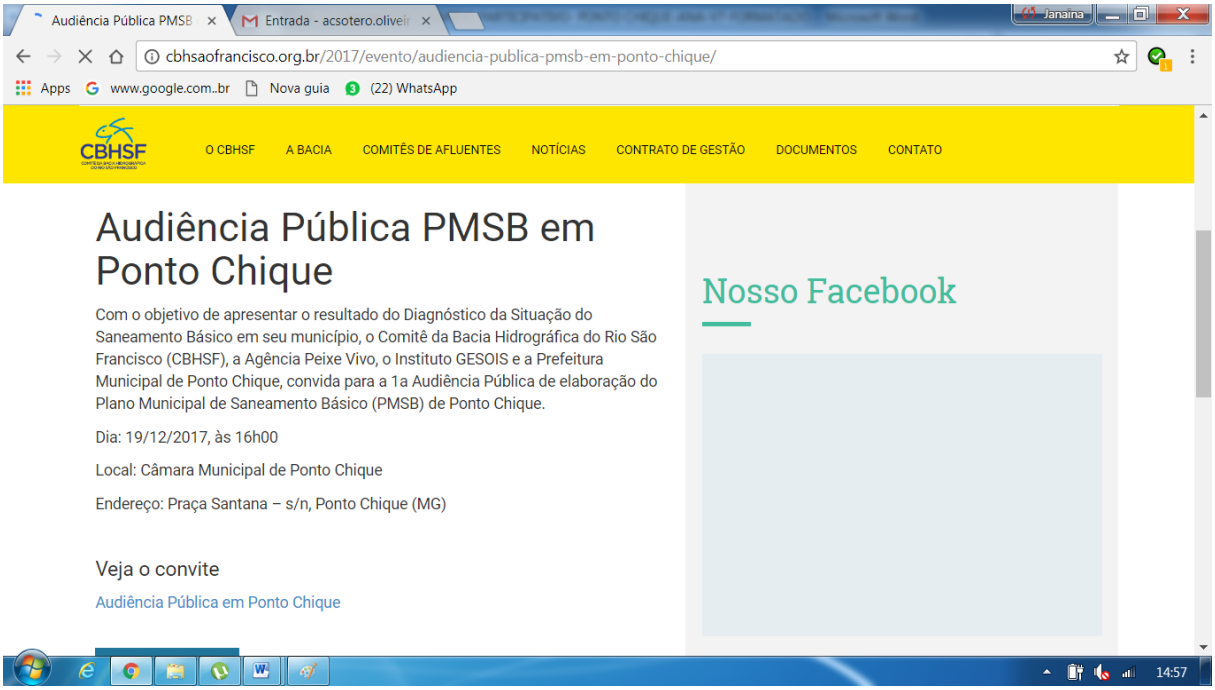
Na referida audiência, estiveram presentes 43 (quarenta e três) participantes conforme ata e lista de presença apresentadas no **ANEXO K** e **ANEXO L.**

Já o terceiro momento, foi aberto para os participantes fazerem suas contribuições e encaminhamentos necessários à temática aborda da através do preenchimento de um formulário, disponibilizado pela equipe do Instituto Gesois conforme pode ser observado no **ANEXO M**.

Esse momento foi de suma importância, tendo em vista, que foi um espaço onde a população teve a oportunidade de conhecer e opinar sobre o produto apresentado, além de fornecer elementos para validar e avalia-lo, tornando-os agentes da definição dessas políticas.

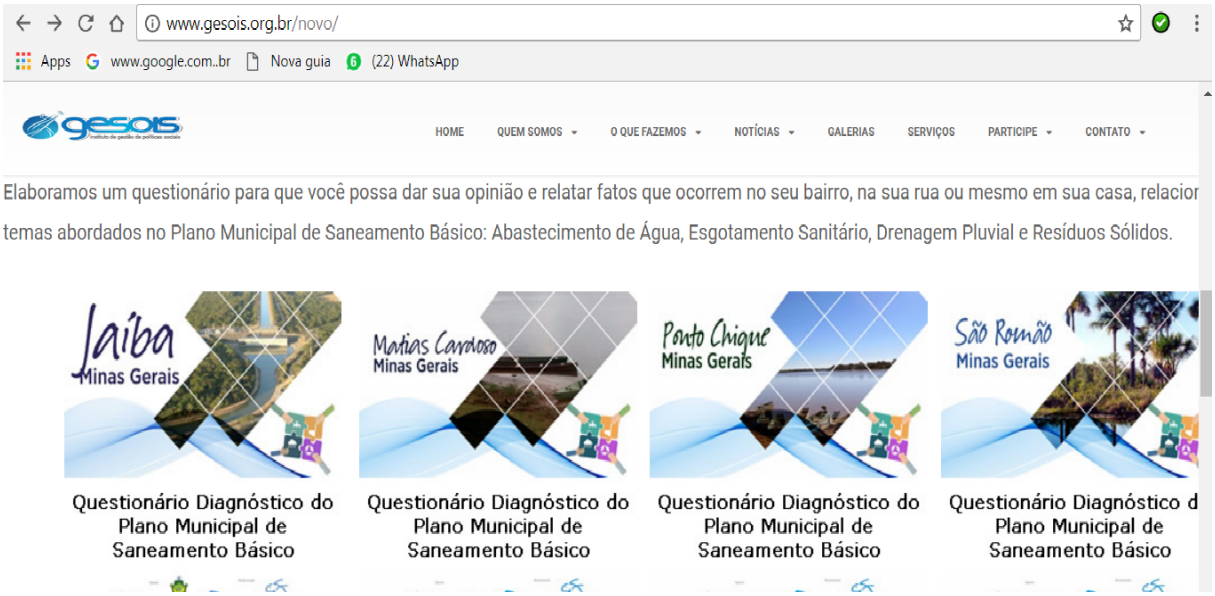
gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO A – Ferramentas de Comunicação e Divulgação Utilizadas nos Eventos.



Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

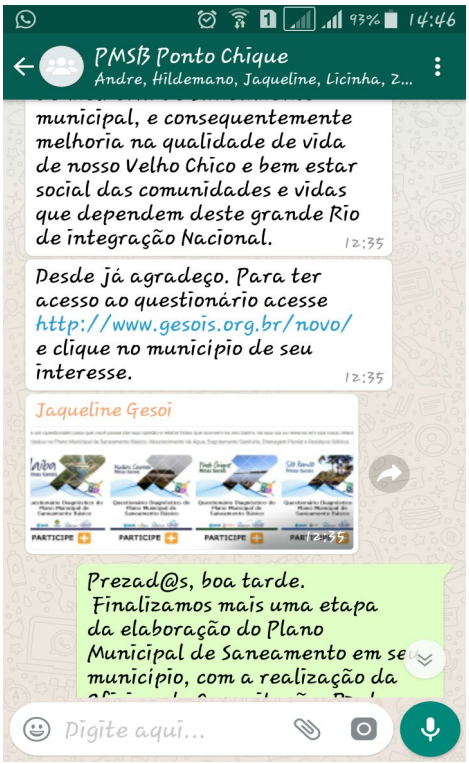
Site Instituto Gesois



Carro de som

desde 1999 gesois instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Grupo com atores sociais do Município de Ponto Chique



Modelo faixas utilizadas nos eventos

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Modelo convite utilizado nos eventos

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Modelo convite seminário

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Modelo convite audiência

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Folder

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

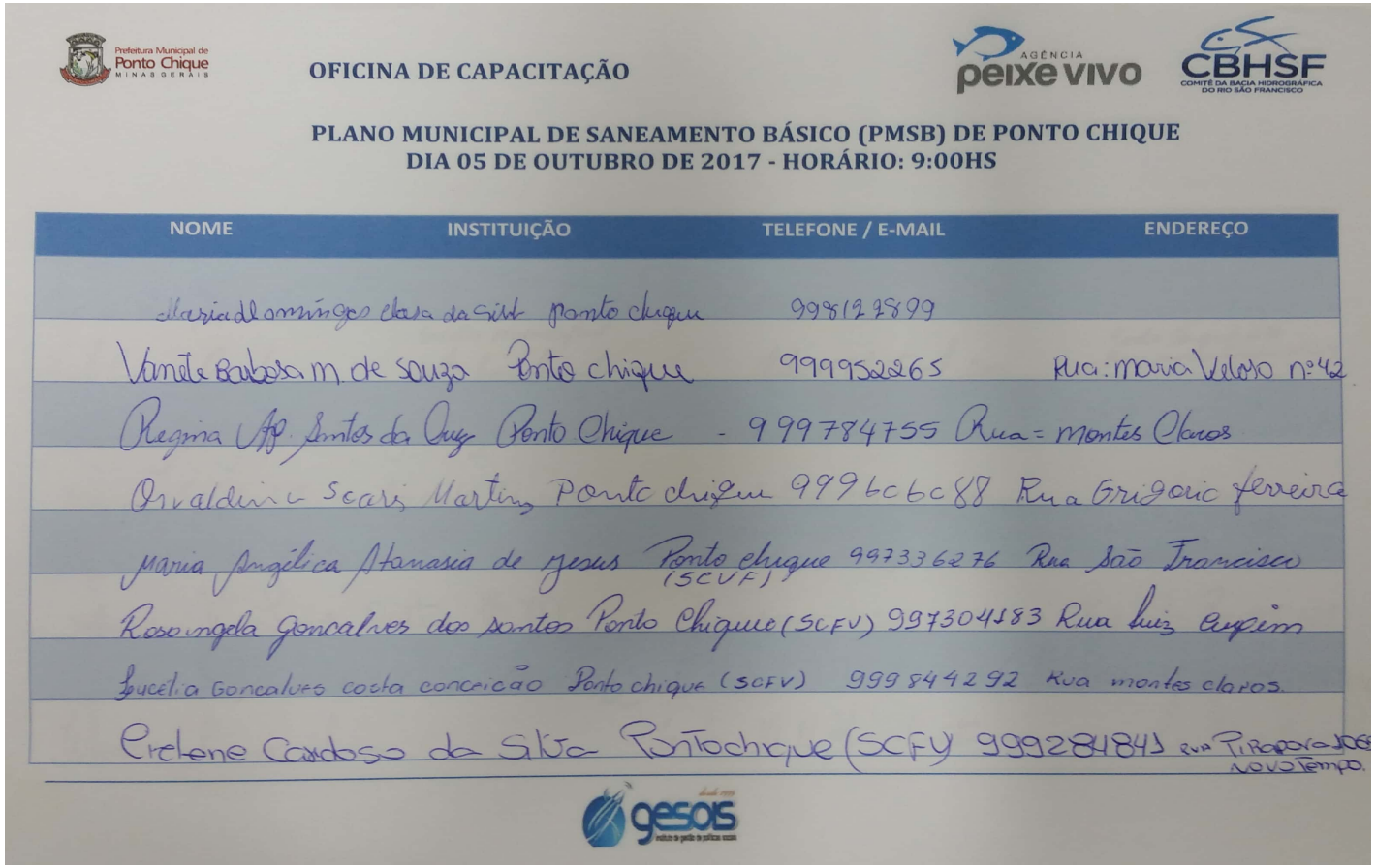
ANEXO B – Ata da Oficina de DRP do Município de Ponto Chique

ATA DA OFICINA O DIAGNOSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO-DRP DO PRODUTO, PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PONTO CHIQUE

Aos cinco dias do mês de outubro de 2017, às 09 horas, realizou-se na Escola Municipal Nestor Alves Clementino a Oficina do Diagnóstico Rápido Participativo- DRP do Produto 2, do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ponto Chique. Nesta reunião esteve presente Ana Carolina (Eng. Ambiental), da equipe técnica de Mobilização Social, o Coordenador do Projeto José Luiz, o Eng. Ambiental André técnico especializado do Instituto Gesois, técnicos da Secretaria de Meio Ambiente e demais secretarias da Prefeitura, além dos moradores das áreas urbana e rural, contabilizando um total de 64 participantes, conforme lista de presença em anexo. A reunião foi iniciada pela Ana Carolina da equipe Técnica de Mobilização, que deu boas vindas a todos e explicou brevemente sobre o PMSB e, em seguida passou-se a palavra para o Coordenador de Projeto, que descreveu detalhadamente a importância do Plano para a população. Após a apresentação foi aplicado um questionário individual aos participantes, que em seguida foram divididos em grupos para participarem da dinâmica (onde os munícipes apontam problemas e soluções do serviço de saneamento) através de um mapeamento participativo que resultou em uma nova apresentação dos mesmos, sobre as fragilidades e potencialidades apontadas no diagnóstico rápido participativo referente aos quatro eixos do Plano de Saneamento. A reunião teve a duração de aproximadamente 2h30m.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova.
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO C – Lista de Presença da Oficina de DRP do Município de Ponto Chique



Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

OFICINA DE CAPACITAÇÃO

AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 05 DE OUTUBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Maria dos Anjos Costa da Silva	Ponto Chique	99812 2899	
Vanete Barbosa M. de Souza	Ponto Chique	999952265	Rua: Maria Veloso nº 42
Regina Aparecida Santos da Cruz	Ponto Chique	- 999784755	Rua = Montes Claros
Osvaldina Scari Martins	Ponto Chique	9996c6c88	Rua Grigorio Ferreira
Maria Angélica Atanasia de Jesus	Ponto Chique (SCFV)	99733 6276	Rua São Francisco
Rosangela Gonçalves dos Santos	Ponto Chique (SCFV)	997304483	Rua Luiz Augusto
Lucelia Gonçalves Costa Conceição	Ponto Chique (SCFV)	999 844292	Rua montes claros.
Prelene Cardoso da Silva	Ponto Chique (SCFV)	999284845	Rua Pitangueiras Novo Tempo.

gesois

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

OFICINA DE CAPACITAÇÃO

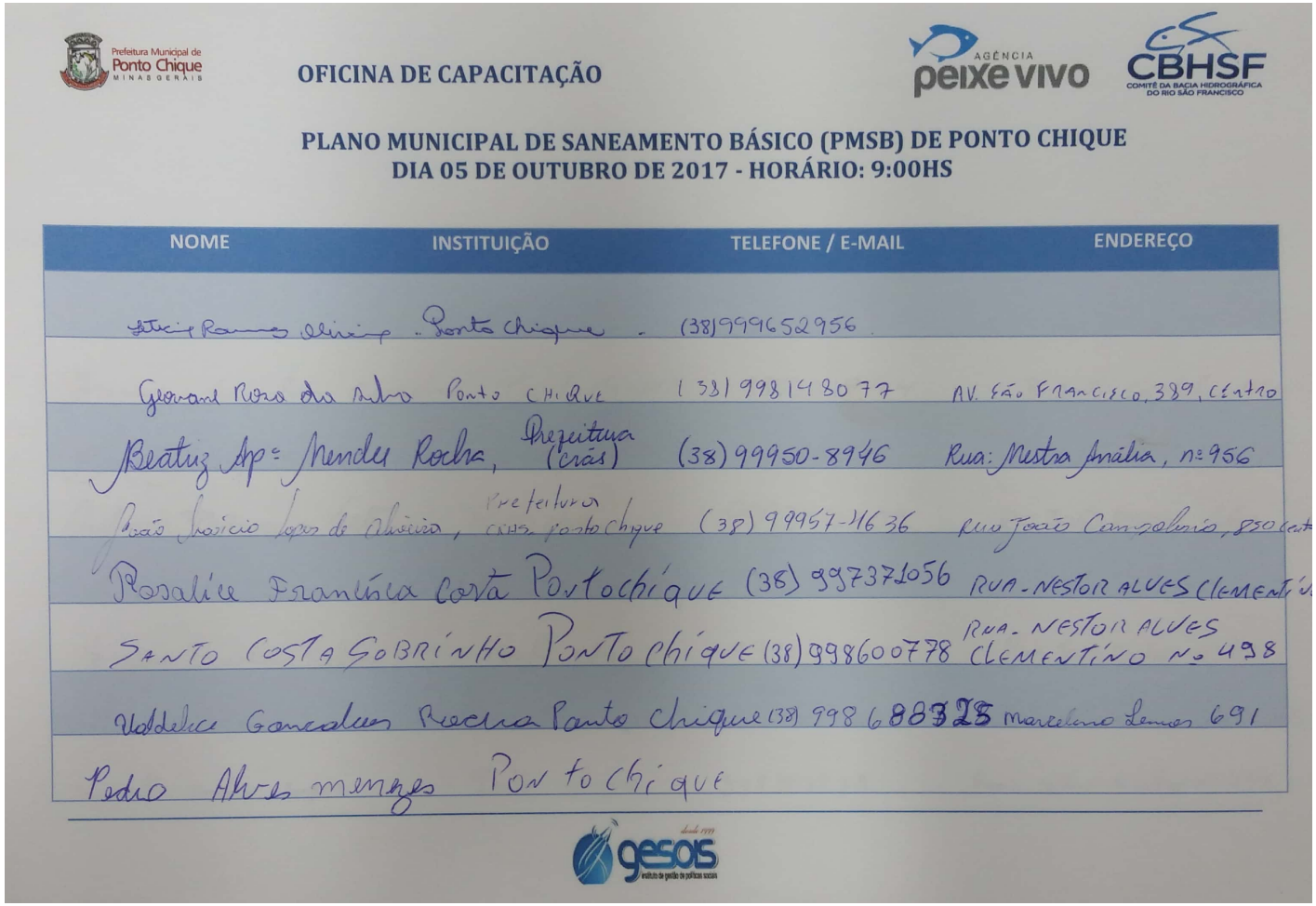
AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 05 DE OUTUBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Ana Rita Rodrigues Vieira	Escola municipal Nestor Alves Clementino	(038) 99876 - 5971	Ponto Chique MG Rua: Praiana nº 753 Bairro: Novo Tempo
Charly Lourenço Almeida	Escola municipal nestor Alves Clementino	charlyx@hotmail.com	Ponto Chique MG Rua: Mario Bruno Nº 204
Marcilene Alves de Almeida	Escola Municipal	marcilene2010@hotmail.com	Praça Santana nº 85
Maria Vanderlita G. Azevedo Queiroz		Vanderlitaazevedo@gmail.com	Rua Calixto Soares 423
Nely de Fátima Alves Pereira		(38) 99946344 9 nelyevenmerson@gmail.com	Rua: João Ramos nº 499 B. Novo Tempo
Aparecida Ramos Costa E.M.		ramosaparecida22@yahoo.com	Rua João Ramos, 129
Luciane Ramos de Oliveira	E.M.N.A	998140904	Rua Gregório Ferreira
Eliane Ramos Oliveira	Escola M. N. Alves clementino	99819 9826	Rua: Maria Pereira

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

OFICINA DE CAPACITAÇÃO

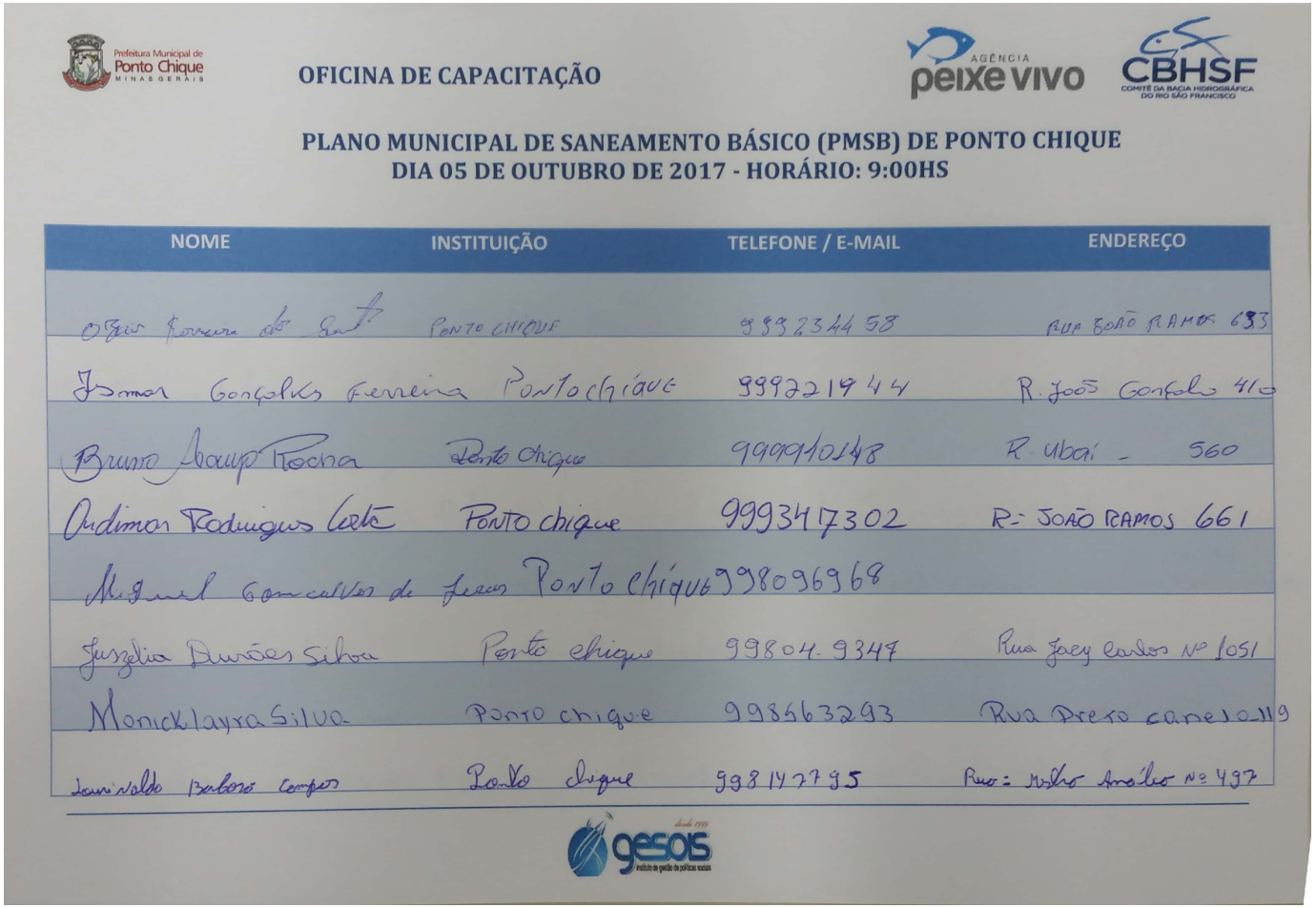
AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 05 DE OUTUBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Leticia Ramos Oliveira	Ponto Chique	(38)999652956	
Giovana Rosa dos Santos	Ponto Chique	(38)998148077	AV. São Francisco, 389, Centro
Beatriz Aparecida Mendes Rocha,	Prefeitura (CRAS)	(38) 99950-8946	Rua: Mestra Amália, nº 956
Padre Inacio Lopes de Oliveira,	Prefeitura CRAS ponto Chique	(38) 99957-1636	Rua João Gonçalves, 830 Cent
Rosalice Francisca Costa	Pontochique	(38) 997371056	RUA - NESTOR ALVES CLEMENTI
SANTO COSTA SOBRINHO	PONTO chique	(38)998600778	RUA - NESTOR ALVES CLEMENTINO Nº 498
Adelice Gonçalves Rocha	Ponto chique	(38) 998688325	Marcelino Lemos 691
Pedro Alves menezes	Ponto Chique		

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

OFICINA DE CAPACITAÇÃO

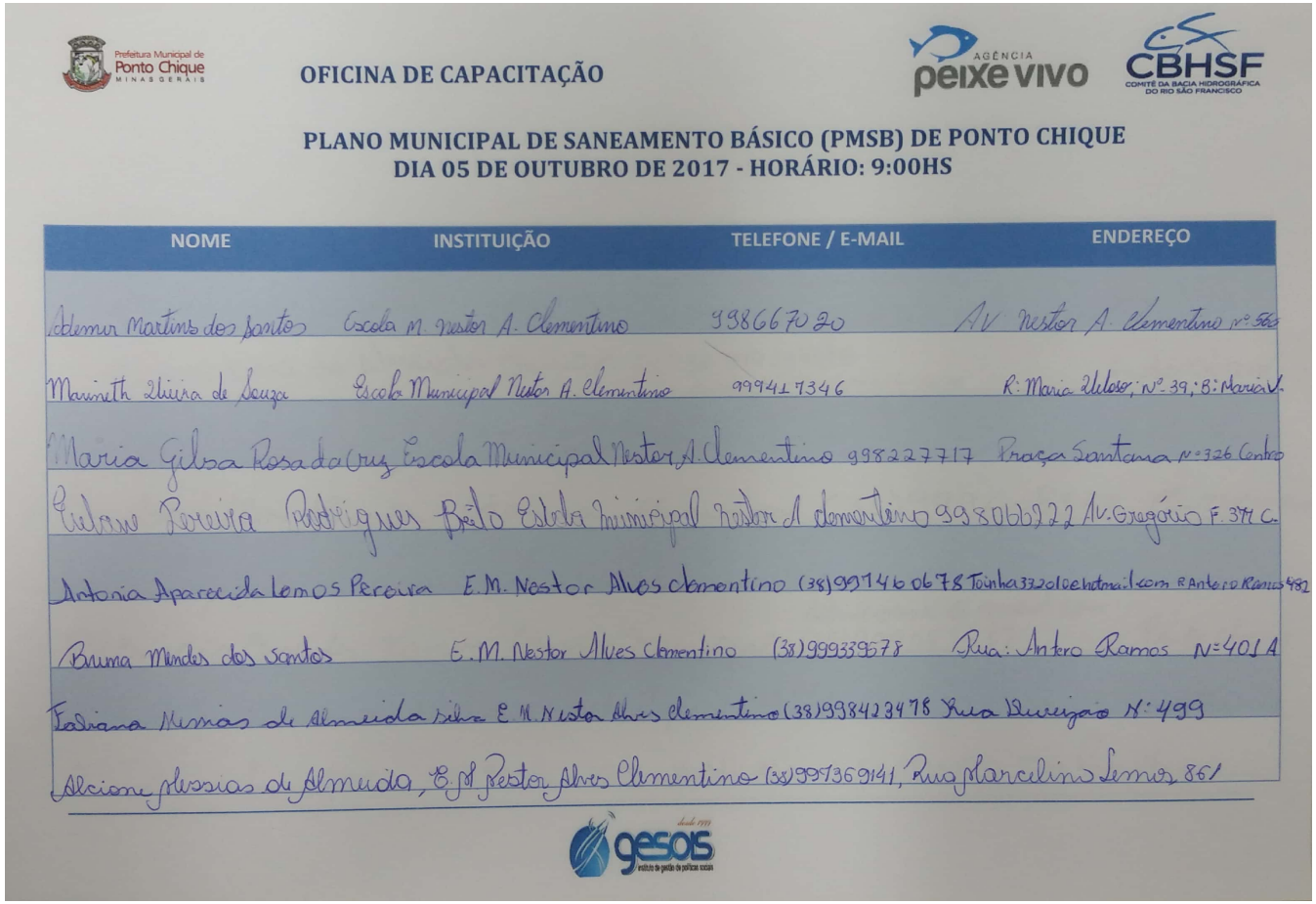
AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 05 DE OUTUBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Olgair Ferreira dos Santos	Ponto Chique	99932344 58	Rua João Ramos 633
Jamar Gonçalves Ferreira	Ponto Chique	99972194 4	R. João Gonçalo 410
Bruno Araujo Rocha	Ponto Chique	999910148	R. Ubaí - 560
Ordimar Rodrigues Costa	Ponto chique	999347302	R: João Ramos 661
Miguel Gonçalves de Jesus	Ponto Chique	99809698	
Jusselia Dumões Silva	Ponto chique	99804 9347	Rua Joey Carlos Nº 1051
Monick Layra Silva	Ponto chique	998663293	Rua Preto Canelo 119
Leonaldo Barbosa Campos	Ponto chique	998147795	Rua: Nilo Amélio Nº 497

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

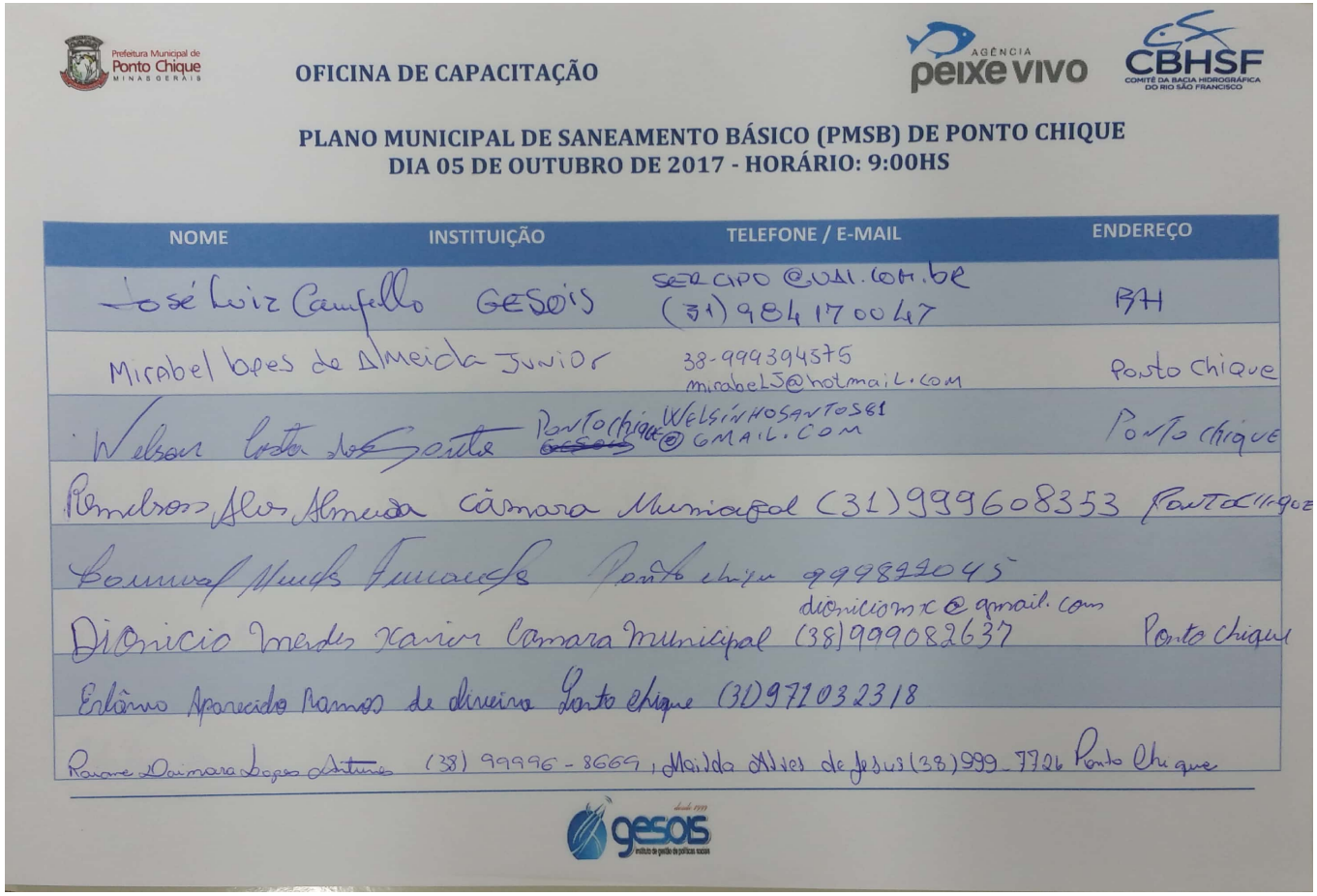


OFICINA DE CAPACITAÇÃO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 05 DE OUTUBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Edemur Martins dos Santos	Escola M. Nestor A. Clementino	33866720	Av. Nestor A. Clementino nº 565
Marineth Oliveira de Souza	Escola Municipal Nestor A. Clementino	999417346	R: Maria Ulisses, Nº 39, B: Maria V.
Maria Gilsa Rosa da Cruz	Escola Municipal Nestor A. Clementino	998227717	Praça Santana Nº 326 Centro
Eliane Pereira Rodrigues Brito	Escola Municipal Nestor A. Clementino	998066222	Av. Gregório F. 374 C.
Antonia Aparecida Lemos Pereira	E.M. Nestor Alves Clementino	(38)997460678 Tonha3320@hotmail.com	R Antero Ramos 482
Bruna Mendes dos Santos	E.M. Nestor Alves Clementino	(38)999339578	Rua: Antero Ramos Nº 401 A
Fabiana Nunes de Almeida Silva	E.M. Nestor Alves Clementino	(38)998423478	Rua Durvigão Nº 499
Alcione Plessias de Almeida	E.M. Nestor Alves Clementino	(38)997369141	Rua Marcelino Lemos 861

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

OFICINA DE CAPACITAÇÃO

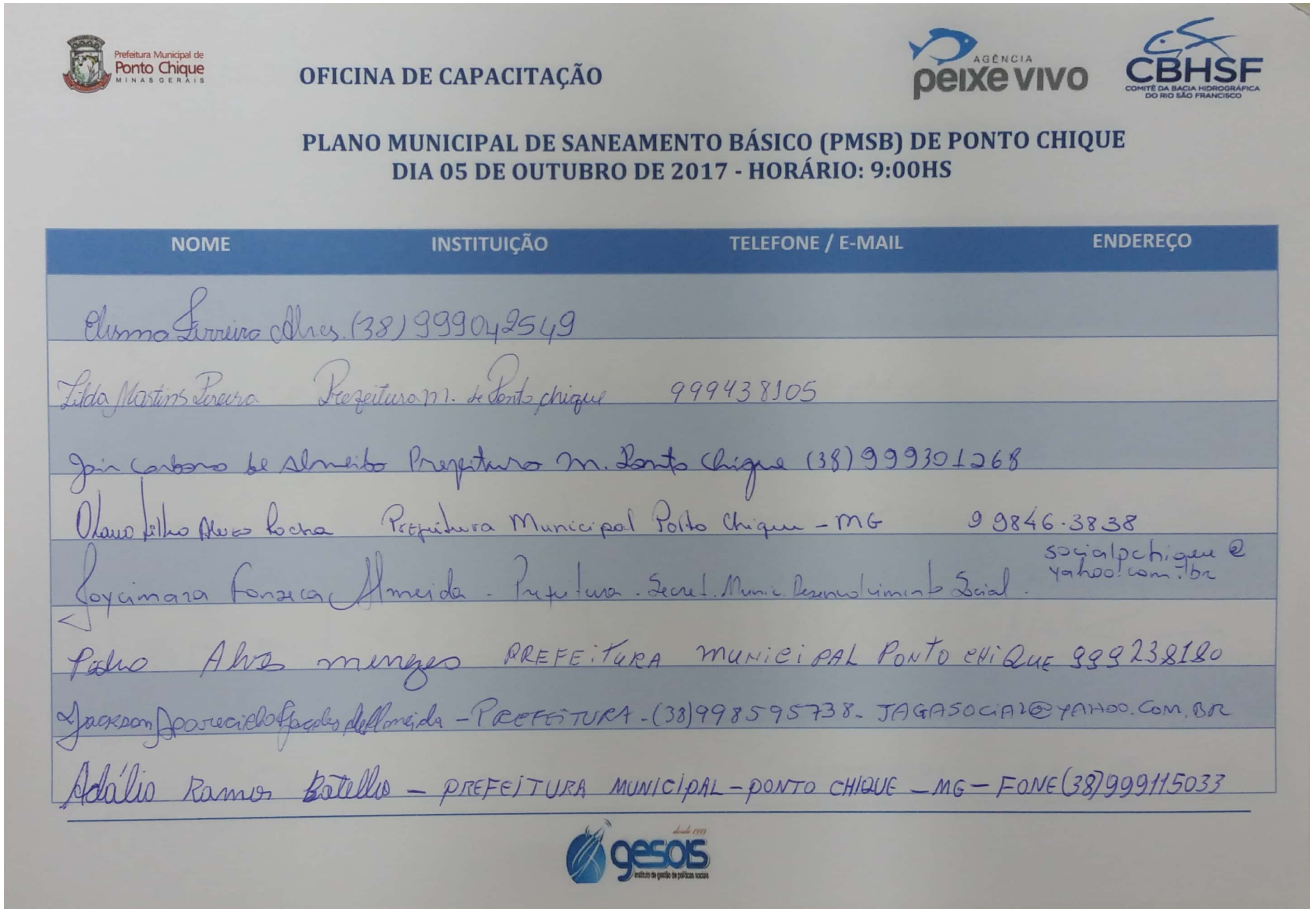
AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 05 DE OUTUBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
José Luiz Campello	GESOIS	SEGAPO@UAI.COM.BR (31) 984170047	BH
Mirabel Lopes de Almeida Junior		38-999394575 mirabelLJ@hotmail.com	Ponto Chique
Welson Costa dos Santos	Ponto Chique GESOIS	WELSINHOSANTOS81 @GMAIL.COM	Ponto Chique
Vereador Alex Almeida	Câmara Municipal	(31)999608353	Ponto Chique
Romualdo Mendes Fonseca	Ponto Chique	999822045	
Dionicio Mendes Xavier	Câmara Municipal	dionicioxc@gmail.com (38)999082637	Ponto Chique
Erlânio Aparecido Ramos de Oliveira	Ponto Chique	(31)971032318	
Rosane Damasceno Lopes Antunes		(38) 99996-8669	Maiida Alves de Jesus (38)999-7726 Ponto Chique

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

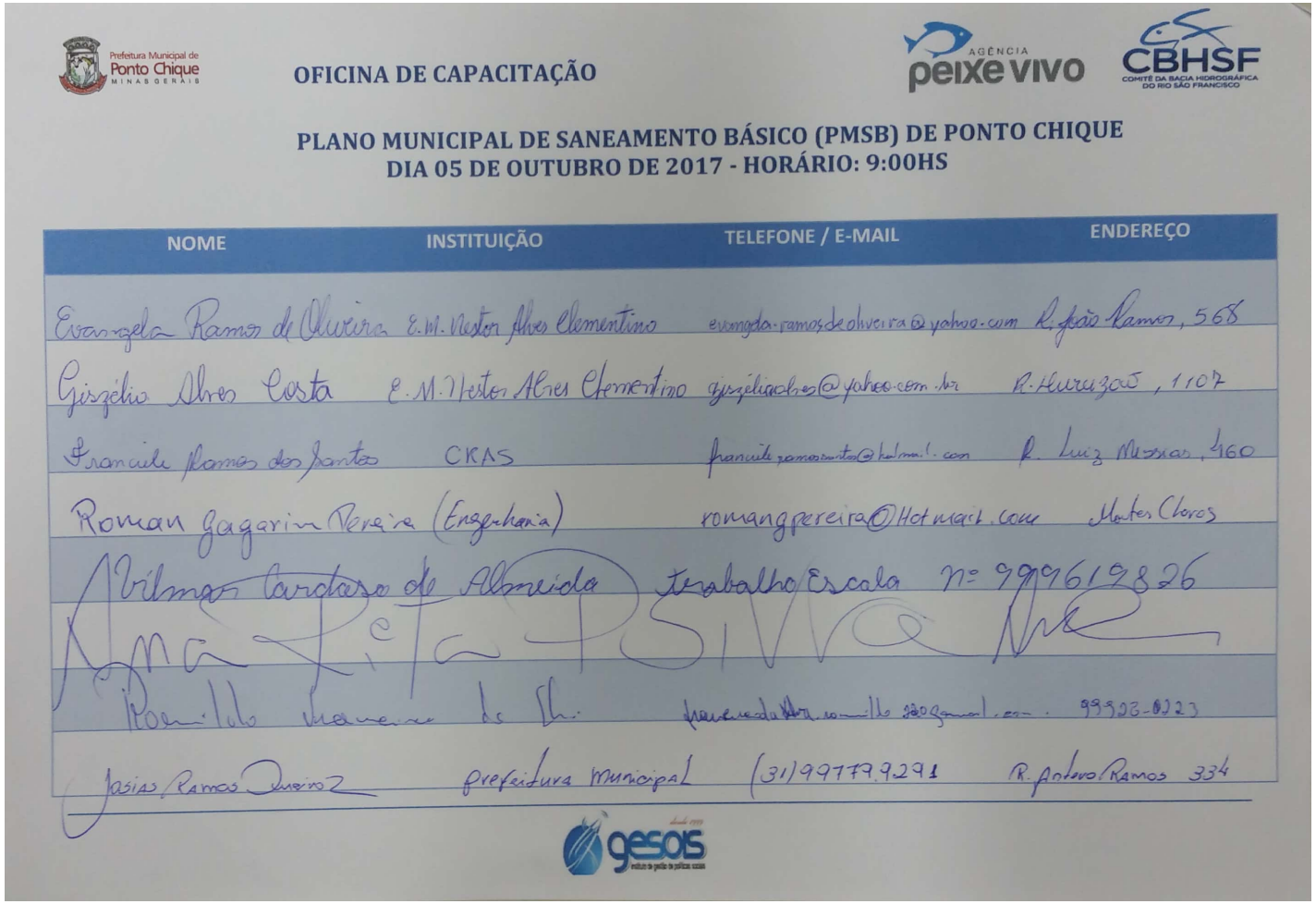


OFICINA DE CAPACITAÇÃO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 05 DE OUTUBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Elisma Ferreira Alves		(38) 99904 2549	
Zilda Martins Pereira	Prefeitura M. de Ponto chique	99943805	
Jair Cardoso de Almeida	Prefeitura M. Ponto Chique	(38) 99930 1268	
Otavio Pinto Alves Rocha	Prefeitura Municipal Ponto Chique - MG	9 9846-3838	
Joycimara Fonseca Almeida	Prefeitura - Secret. Munic. Desenvolvimento Social	socialpchique@yahoo.com.br	
Pedro Alves menezes	PREFEITURA MUNICIPAL PONTO CHIQUE	99923 8180	
Jackson Jose ciello Fagundes de Almeida	PREFEITURA	(38) 99859 5738 - JAGASOCIAL@YAHOO.COM.BR	
Adalia Ramos Botelho	PREFEITURA MUNICIPAL - PONTO CHIQUE - MG	FONE (38) 999115033	

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



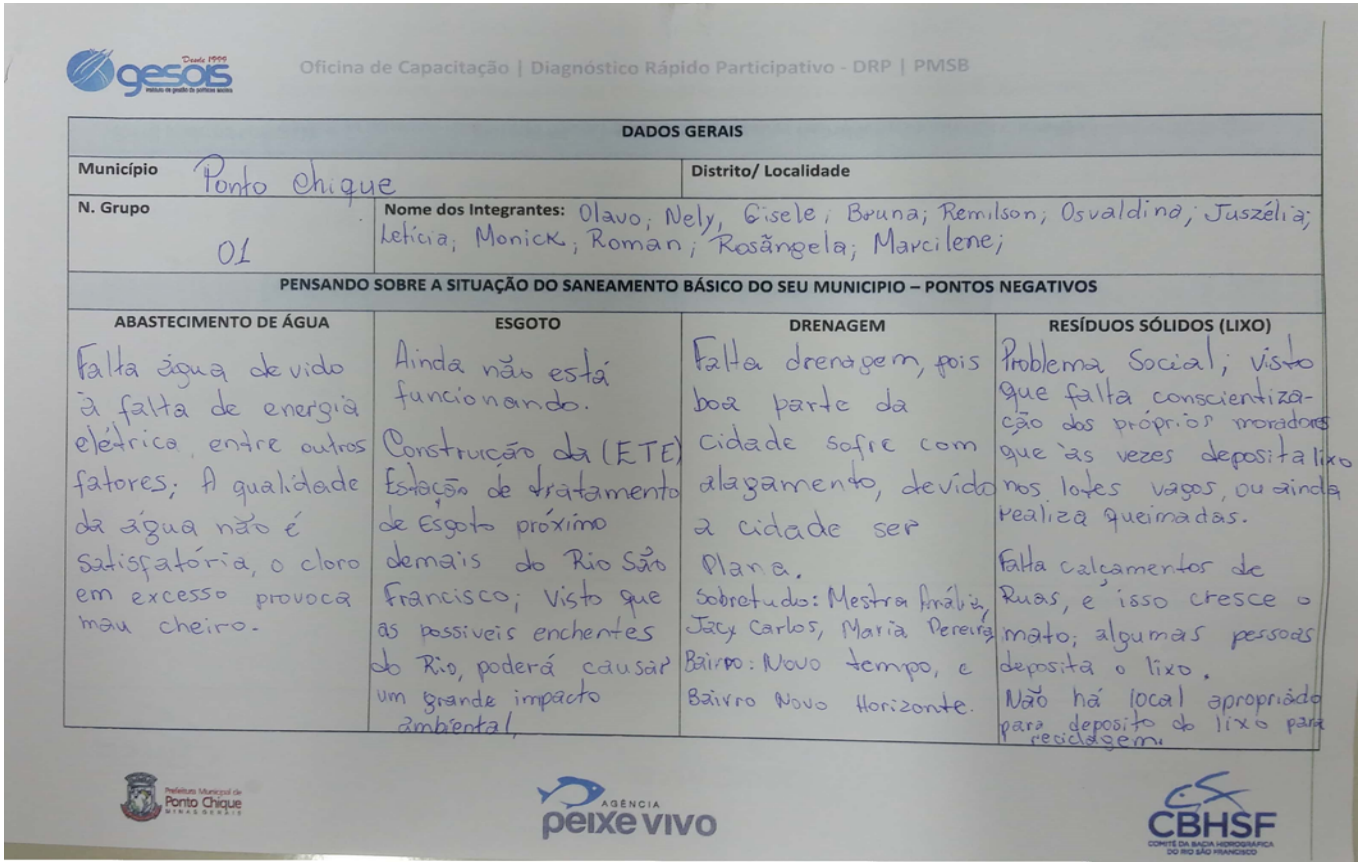
OFICINA DE CAPACITAÇÃO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 05 DE OUTUBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Evangela Ramos de Oliveira	E.M. Nestor Alves Clementino	evangela.ramosdeoliveira@yahoo.com	R. João Ramos, 568
Gizelia Alves Costa	E.M. Nestor Alves Clementino	gizeliaalves@yahoo.com.br	R. Hermazão, 1107
Franciele Ramos dos Santos	CRAS	franciele.ramosantos@hotmail.com	R. Luiz Messias, 160
Roman Gagarin Pereira (Engenharia)		romangpereira@Hotmail.com	Morro Claros
Vilmar Cardoso de Almeida	Trabalho Escola	Nº 99961982	
Ronildo Ramos da Silva		ronildodaltro.ramos@gmail.com	99903-0023
Josias Ramos Queiroz	Prefeitura Municipal	(31)99779.9291	R. Antonio Ramos 334

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO D – Mapa Falado do Diagnóstico Rápido Participativo-DRP

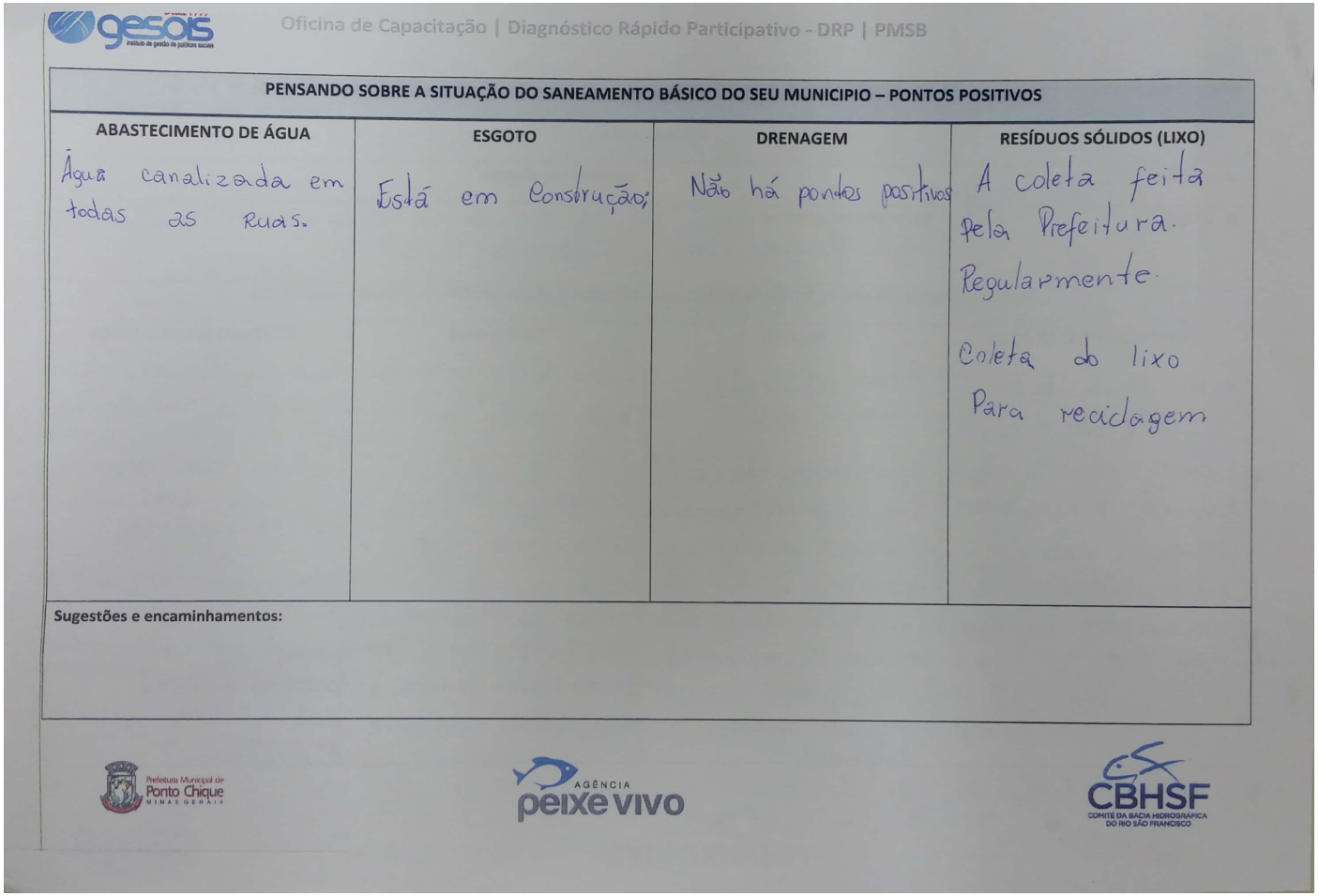


gesois Desde 1999 — Oficina de Capacitação | Diagnóstico Rápido Participativo - DRP | PMSB

DADOS GERAIS			
Município: Ponto Chique		Distrito/ Localidade:	
N. Grupo: 01	Nome dos Integrantes: Olavo; Nely; Gisele; Bruna; Remilson; Osvaldina; Juszélia; Leticia; Monick; Roman; Rosângela; Marcilene;		
PENSANDO SOBRE A SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO SEU MUNICIPIO – PONTOS NEGATIVOS			
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO	DRENAGEM	RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)
Falta água devido à falta de energia elétrica, entre outros fatores; A qualidade da água não é satisfatória, o cloro em excesso provoca mau cheiro.	Ainda não está funcionando. Construção da (ETE) Estação de tratamento de Esgoto próximo demais do Rio São Francisco; Visto que as possíveis enchentes do Rio, poderá causar um grande impacto ambiental.	Falta drenagem, pois boa parte da cidade sofre com alagamento, devido a cidade ser Plana. Sobretudo: Mestra Amália, Jacy Carlos, Maria Pereira Bairro: Novo tempo, e Bairro Novo Horizonte.	Problema Social; Visto que falta conscientização dos próprios moradores que às vezes deposita lixo nos lotes vagos, ou ainda realiza queimadas. Falta calçamentos de Ruas, e isso cresce o mato, algumas pessoas deposita o lixo. Não há local apropriado para deposito do lixo para reciclagem.

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS — AGÊNCIA peixe vivo — CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



gesois instituto de gestão de políticas sociais

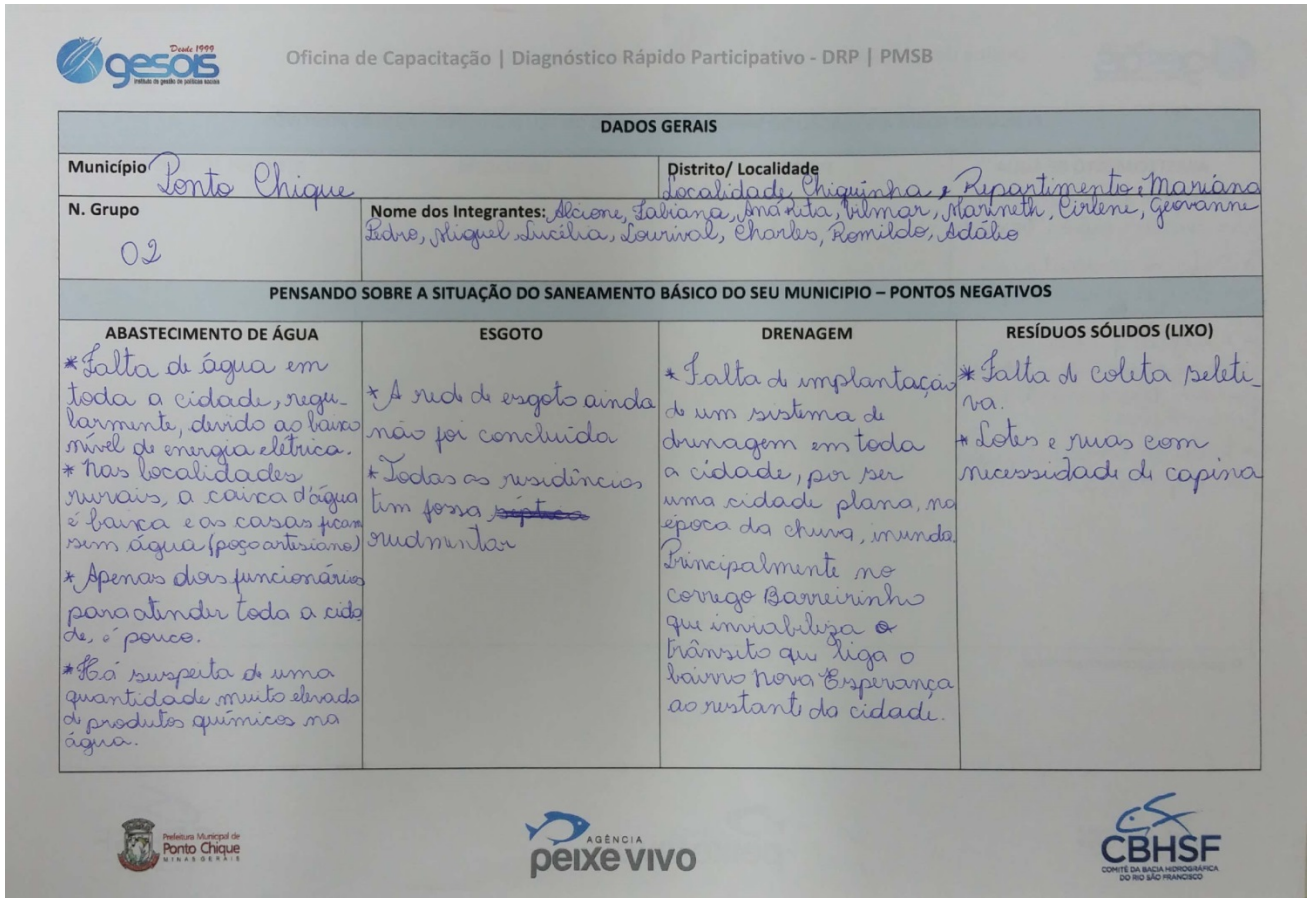
Oficina de Capacitação | Diagnóstico Rápido Participativo - DRP | PMSB

PENSANDO SOBRE A SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO SEU MUNICIPIO – PONTOS POSITIVOS			
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO	DRENAGEM	RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)
Água canalizada em todas as Ruas.	Está em Construção;	Não há pontos positivos	A coleta feita pela Prefeitura. Regularmente. Coleta do lixo Para reciclagem

Sugestões e encaminhamentos:

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS
AGÊNCIA peixe vivo
CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



gesois Desde 1999 — Oficina de Capacitação | Diagnóstico Rápido Participativo - DRP | PMSB

DADOS GERAIS

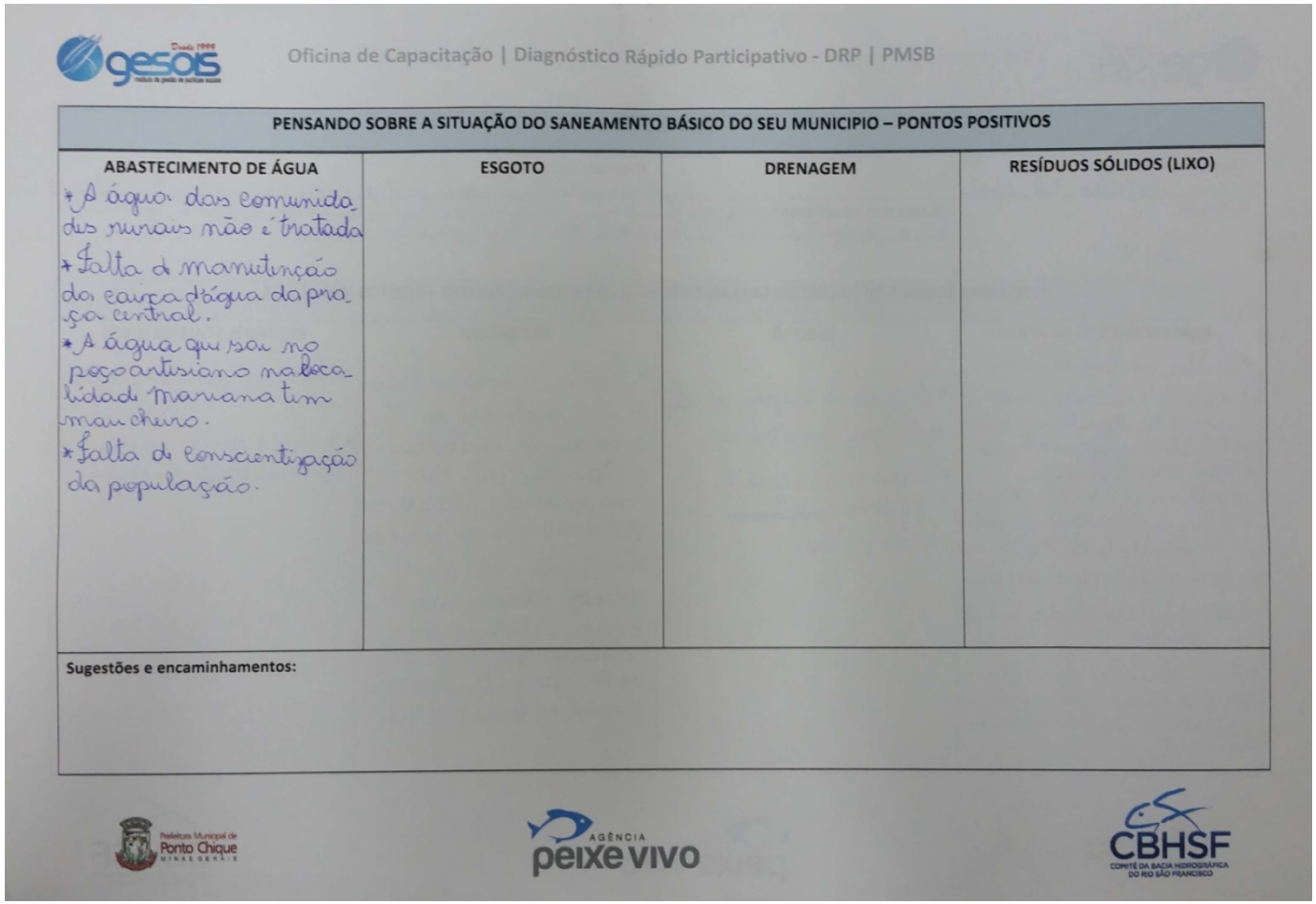
Município: Ponto Chique	Distrito/ Localidade: Localidade Chiquinha e Repartimento Mariana
N. Grupo: 02	Nome dos Integrantes: Alcione, Tabiana, Anazita, Pilmar, Marineth, Cirlene, Geovanne, Pedro, Miguel, Lucilia, Laurival, Charles, Romildo, Adálio

PENSANDO SOBRE A SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO SEU MUNICIPIO – PONTOS NEGATIVOS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO	DRENAGEM	RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)
* Falta de água em toda a cidade, regularmente, devido ao baixo nível de energia elétrica. * Nas localidades rurais, a caixa d'água é barca e as casas ficam sem água (poço artesiano) * Apenas dois funcionários para atender toda a cidade, é pouco. * Há suspeita de uma quantidade muito elevada de produtos químicos na água.	* A rede de esgoto ainda não foi concluída * Todas as residências tim fossa ~~séptica~~ rudimentar	* Falta de implantação de um sistema de drenagem em toda a cidade, por ser uma cidade plana, na época da chuva, inunda. Principalmente no corrego Barreirinho que inviabiliza o trânsito que liga o bairro Nova Esperança ao restante da cidade.	* Falta de coleta seletiva. * Lotes e ruas com necessidade de capina

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS — AGÊNCIA peixe vivo — CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



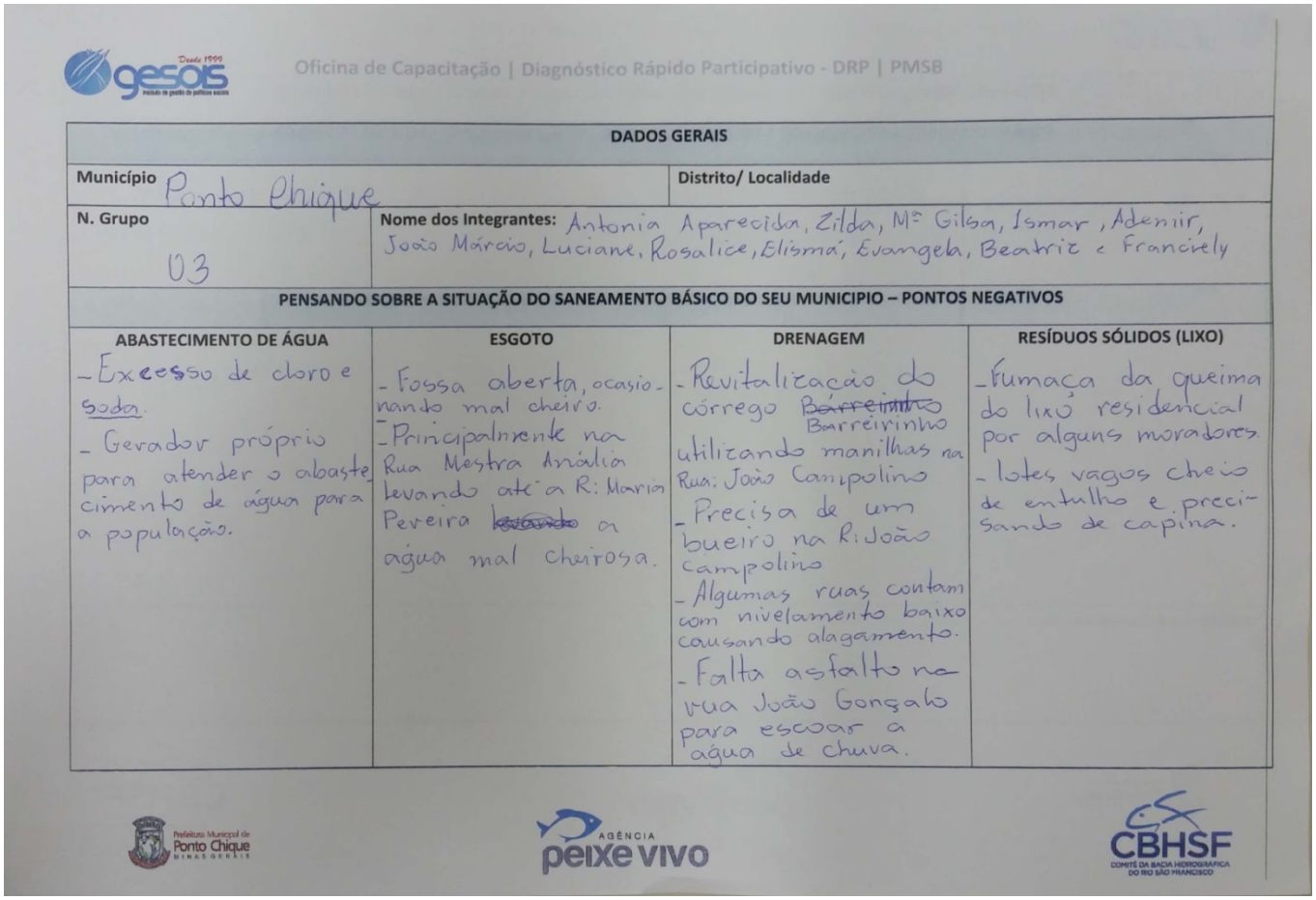
gesois desde 1999

Oficina de Capacitação | Diagnóstico Rápido Participativo - DRP | PMSB

PENSANDO SOBRE A SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO SEU MUNICIPIO – PONTOS POSITIVOS			
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO	DRENAGEM	RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)
* A água das comunidades rurais não é tratada * Falta de manutenção das caixa d'água da praça central. * A água que sai no poço artisiano na localidade Mariana tem mau cheiro. * Falta de conscientização da população.			
Sugestões e encaminhamentos:			

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS
AGÊNCIA peixe vivo
CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



gesois Desde 1999 — Oficina de Capacitação | Diagnóstico Rápido Participativo - DRP | PMSB

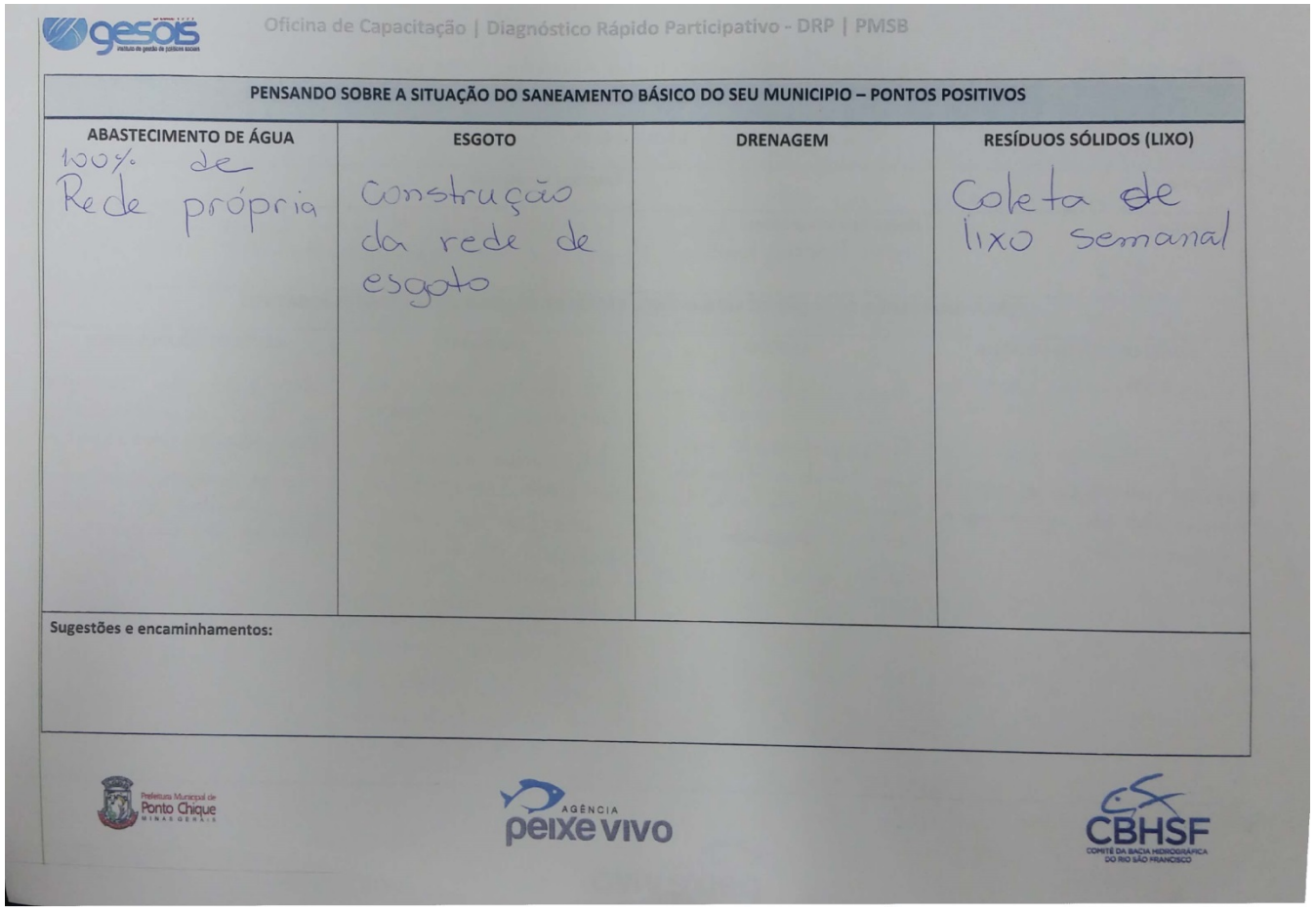
DADOS GERAIS	
Município: Ponto Chique	Distrito/ Localidade:
N. Grupo: 03	Nome dos Integrantes: Antonia Aparecida, Zilda, Mª Gilsa, Ismar, Adenir, João Márcio, Luciane, Rosalice, Elismá, Evangela, Beatriz e Franciely

PENSANDO SOBRE A SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO SEU MUNICIPIO – PONTOS NEGATIVOS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO	DRENAGEM	RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)
- Excesso de cloro e soda. - Gerador próprio para atender o abastecimento de água para a população.	- Fossa aberta, ocasionando mal cheiro. - Principalmente na Rua Mestra Anália levando até a R: Maria Pereira ~~levando~~ a água mal cheirosa.	- Revitalização do córrego ~~Barreirinho~~ Barreirinho utilizando manilhas na Rua: João Campolino - Precisa de um bueiro na R: João Campolino - Algumas ruas contam com nivelamento baixo causando alagamento. - Falta asfalto na rua João Gonçalo para escoar a água de chuva.	- Fumaça da queima do lixo residencial por alguns moradores - lotes vagos cheio de entulho e precisando de capina.

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS — AGÊNCIA peixe vivo — CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



gesois — Oficina de Capacitação | Diagnóstico Rápido Participativo - DRP | PMSB

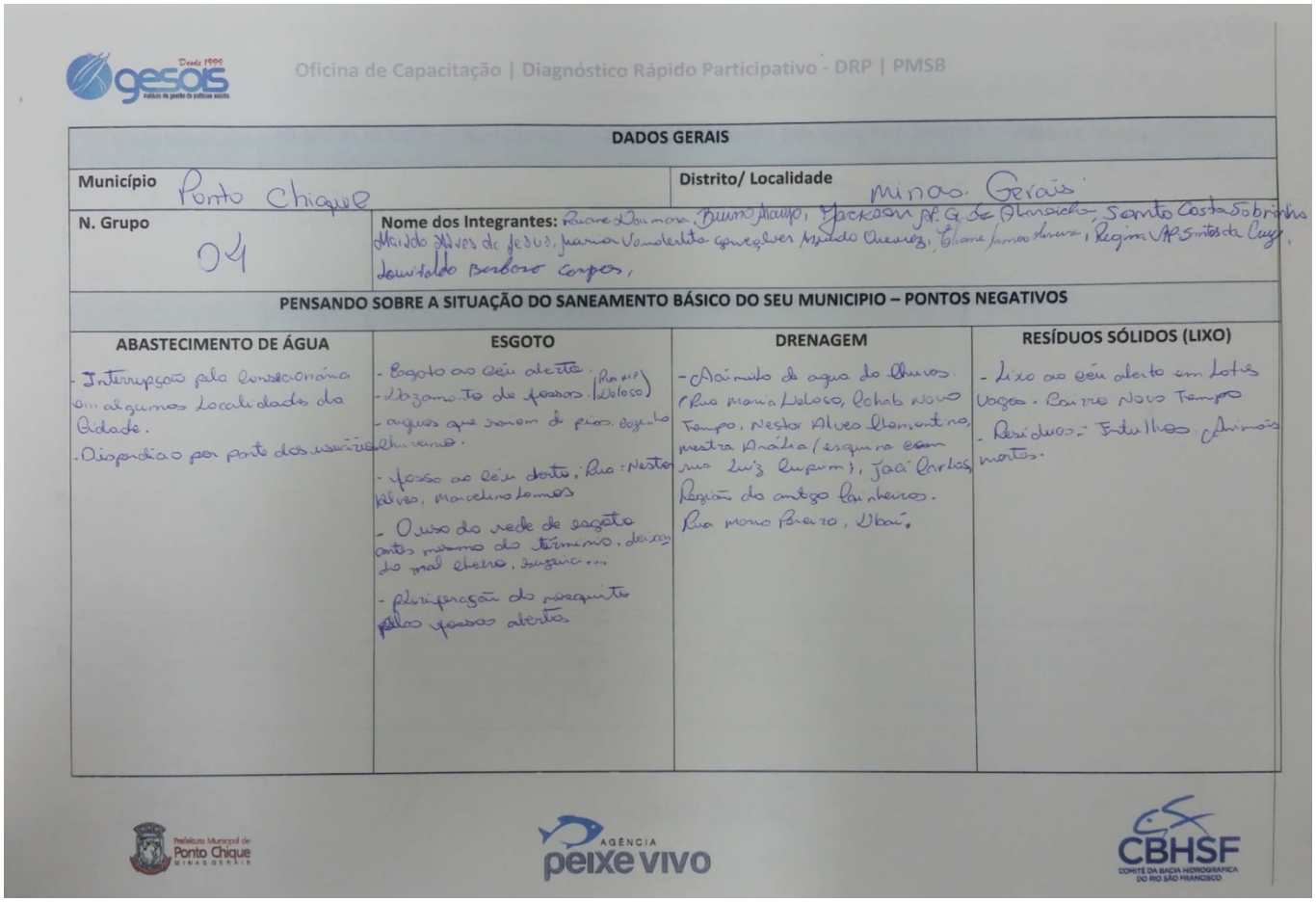
PENSANDO SOBRE A SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO SEU MUNICIPIO – PONTOS POSITIVOS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO	DRENAGEM	RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)
100% de Rede própria	Construção da rede de esgoto		Coleta de lixo semanal

Sugestões e encaminhamentos:

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS — AGÊNCIA peixe vivo — CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



gesois Desde 1999 — Oficina de Capacitação | Diagnóstico Rápido Participativo - DRP | PMSB

DADOS GERAIS

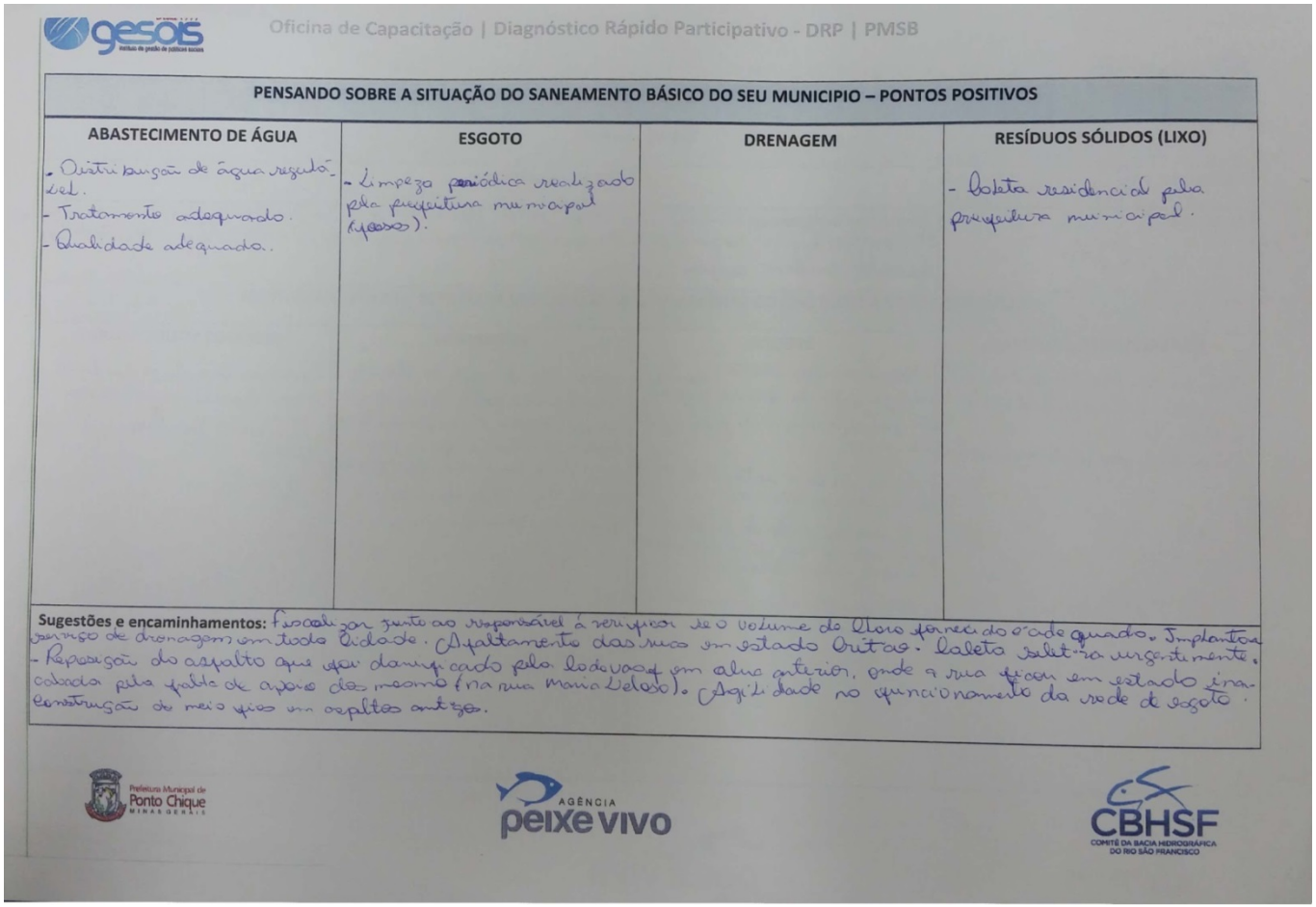
Município: Ponto Chique	Distrito/ Localidade: Minas. Gerais
N. Grupo: 04	Nome dos Integrantes: Ruane Dourado, Bruno Araujo, Jackson [illegible] Santos Costa Sobrinho, Marildo Alves de Jesus, Juarez Vanderlei, Geovelber Macedo Queiroz, Eliane [illegible], Regina [illegible] Santos da Cruz, Lourivaldo Barbosa Campos,

PENSANDO SOBRE A SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO SEU MUNICIPIO – PONTOS NEGATIVOS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO	DRENAGEM	RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)
- Interrupção pela concessionária em alguns Localidades da Cidade. - Dispendio por ponto dos usuários.	- Esgoto ao céu aberto. (Rua [illegible] Deloso) - Vazamento de esgotos. (Deloso) - aguas que saem de pias. esgoto [illegible] - esgoto ao céu aberto; Rua: Nestor Alves, Marcelino Gomes - O uso do rede de esgoto antes mesmo do término, devido do mal cheiro, higiene... - Proliferação do mosquito pelos esgotos abertos	- Acúmulo de agua do chuvas. (Rua Maria Deloso, Cohab Novo Tempo, Nestor Alves Diamantino, mestra Anália (esquina com rua Luiz Emprim), José Carlos, Região do antigo Pinheiros. Rua Mono Branco, Ubaí.	- Lixo ao céu aberto em Lotes Vagos. Bairro Novo Tempo - Resíduos: Entulhos, animais mortos.

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS — AGÊNCIA peixe vivo — CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



gesois — Oficina de Capacitação | Diagnóstico Rápido Participativo - DRP | PMSB

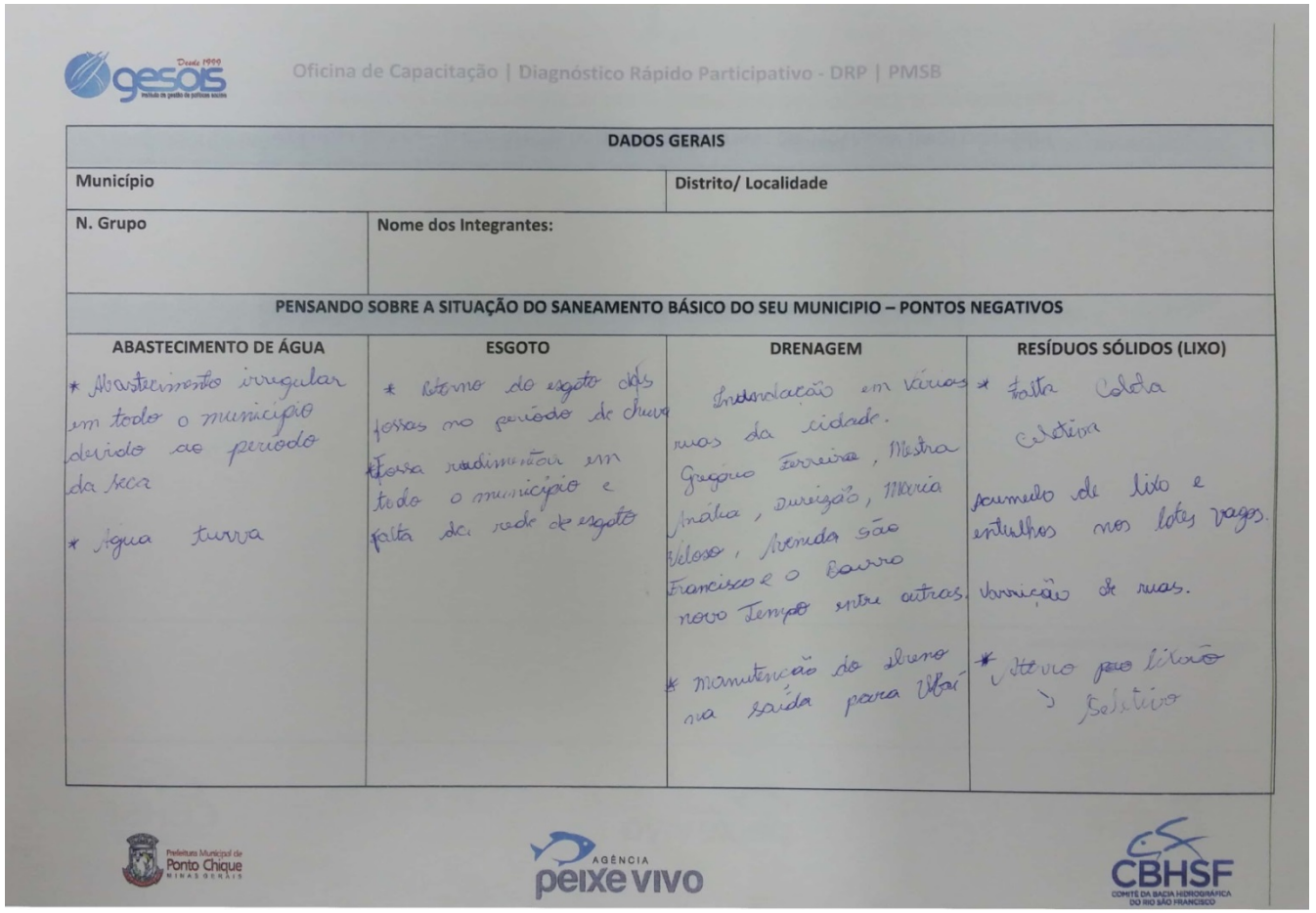
PENSANDO SOBRE A SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO SEU MUNICIPIO – PONTOS POSITIVOS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO	DRENAGEM	RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)
- Distribuição de água regularizada. - Tratamento adequado. - Qualidade adequada.	- Limpeza periódica realizada pela prefeitura municipal (poços).		- Coleta residencial pela prefeitura municipal.

Sugestões e encaminhamentos: Fiscalizar junto ao responsável a verificar se o volume do Cloro fornecido é adequado. Implantação de drenagem em todo Cidade. Asfaltamento das ruas em estado Ruins. Coleta seletiva urgentemente.
- Reposição do asfalto que foi danificado pelo lodo vaso em obra anterior, onde a rua ficou em estado inacabada pela falta de apoio do mesmo (na rua Maria Deloso). Agilidade no funcionamento da rede de esgoto.
Construção de meio fios em asfaltos antigos.

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS — AGÊNCIA peixe vivo — CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



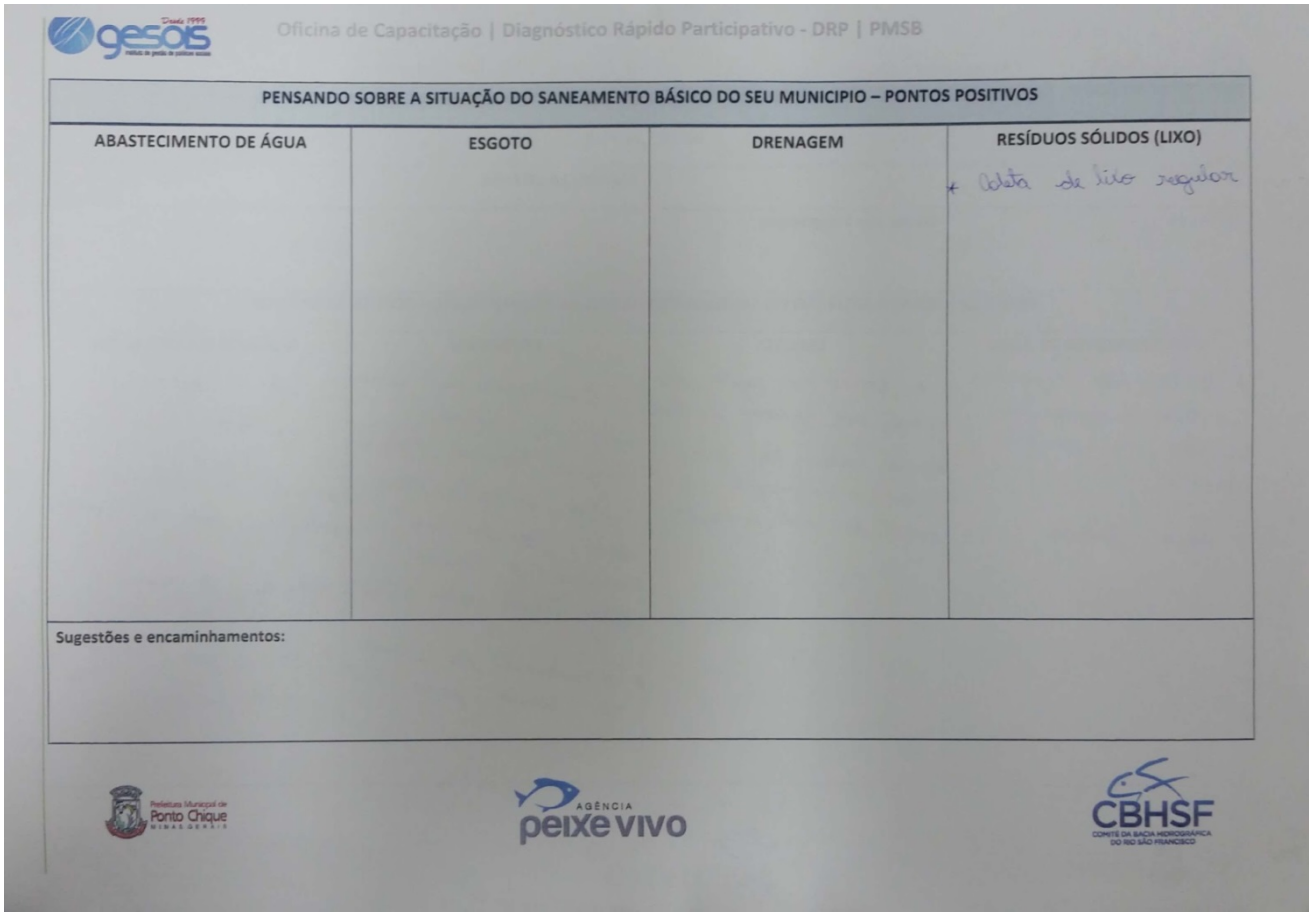
gesois desde 1999 — Oficina de Capacitação | Diagnóstico Rápido Participativo - DRP | PMSB

DADOS GERAIS	
Município	Distrito/ Localidade
N. Grupo	Nome dos Integrantes:

PENSANDO SOBRE A SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO SEU MUNICIPIO – PONTOS NEGATIVOS			
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO	DRENAGEM	RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)
* Abastecimento irregular em todo o município devido ao período da seca * Água turva	* Retorno do esgoto das fossas no período de chuva * Fossa rudimentar em todo o município e falta da rede de esgoto	Inundação em vários ruas da cidade. Gregório Ferreira, Mestra Anália, Durvizão, Maria Veloso, Avenida São Francisco e o Bairro novo Tempo entre outras. * Manutenção do dreno na saída para Ubaí	* Falta Coleta Seletiva Acumulo de lixo e entulhos nos lotes vagos. Varrição de ruas. * Ativo para Coleta Seletiva

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS — AGÊNCIA peixe vivo — CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



gesois desde 1999

Oficina de Capacitação | Diagnóstico Rápido Participativo - DRP | PMSB

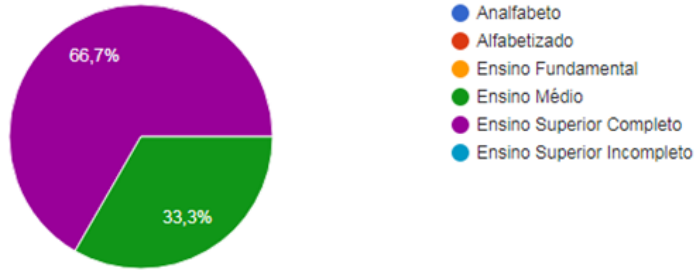
PENSANDO SOBRE A SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO SEU MUNICIPIO – PONTOS POSITIVOS			
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO	DRENAGEM	RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)
			* Coleta de lixo regular
Sugestões e encaminhamentos:			

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS
AGÊNCIA peixe vivo
CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

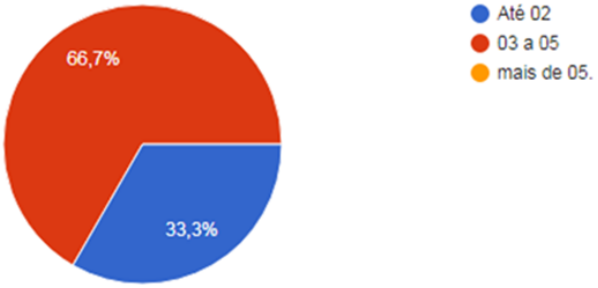
gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO E –Questionário Participativo Online

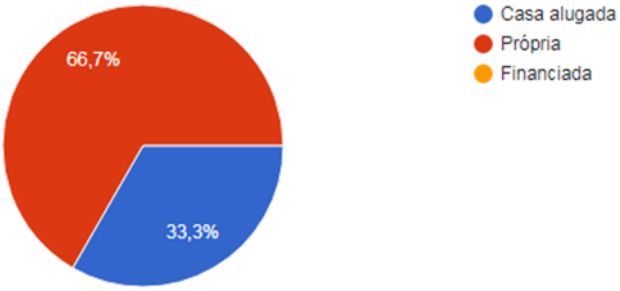
Grau de instrução:



Número de membros da família:

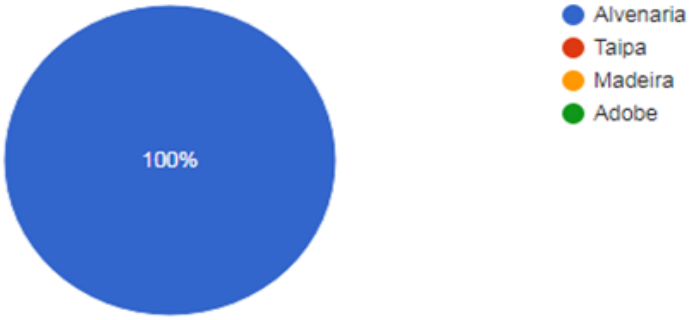


Tipo de domicilio:

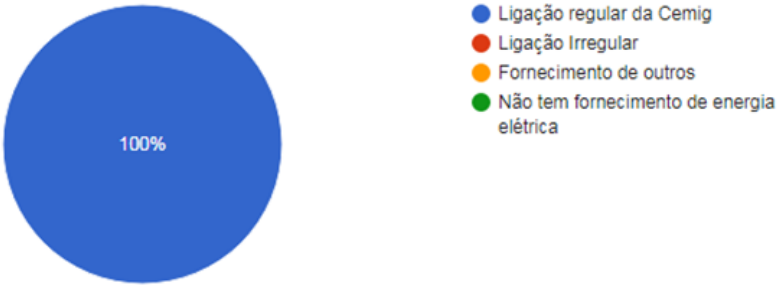


gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

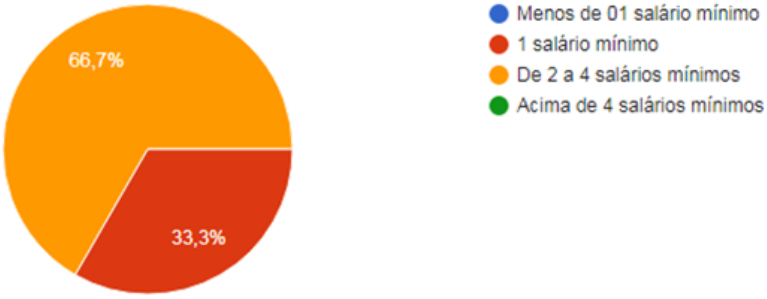
Qual material usado na construção da casa?



Energia elétrica:

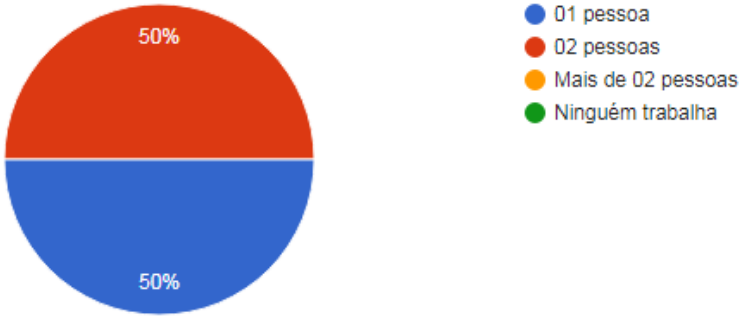


Renda familiar (incluindo benefícios sociais):



Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Quantas pessoas trabalham na família?



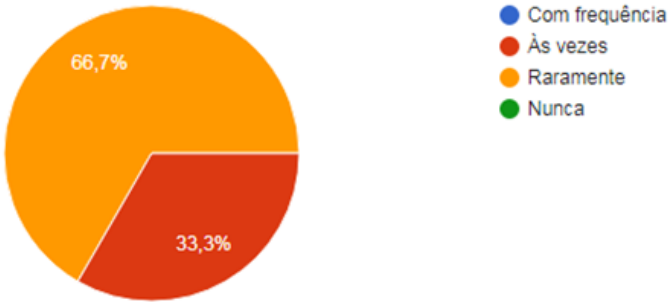
A família recebe algum tipo de beneficio da política da Assistência Social?

Como é realizado o abastecimento de água da sua residência?

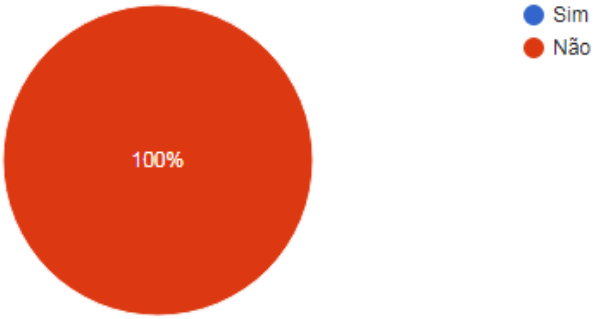
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

A água que você usa em sua casa possui algum problema de:

Com que frequência falta água no domicilio?



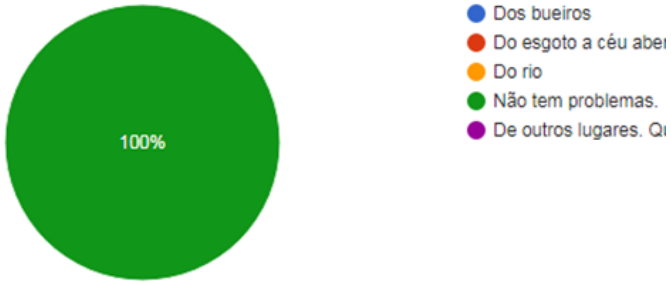
Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?



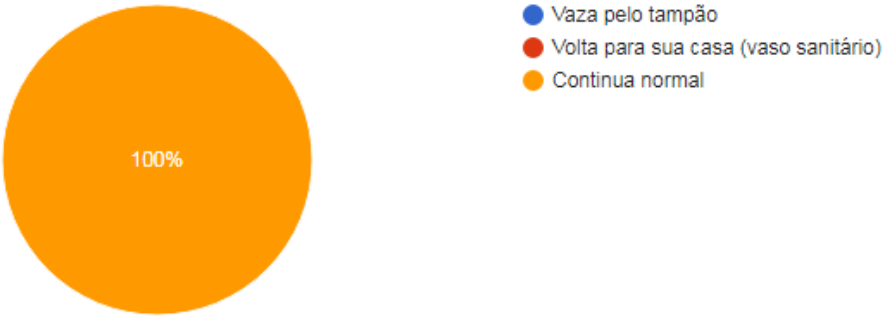
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Na sua casa tem?

Você tem problemas com mal cheiro na sua rua?

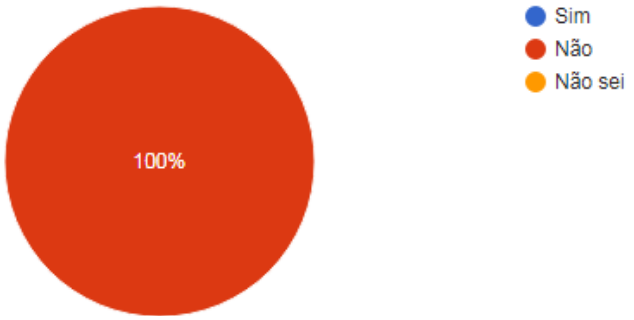


Quando chove muito o esgoto da sua rua:

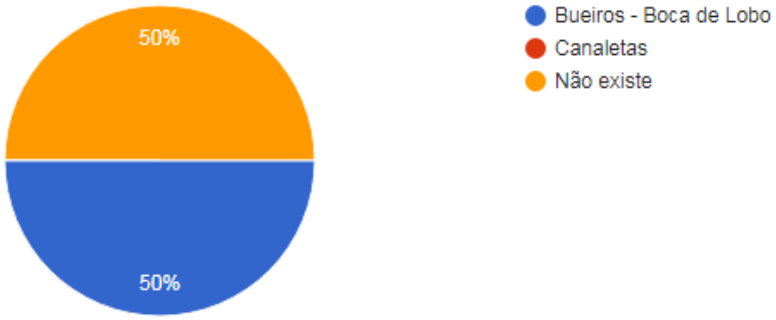


Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

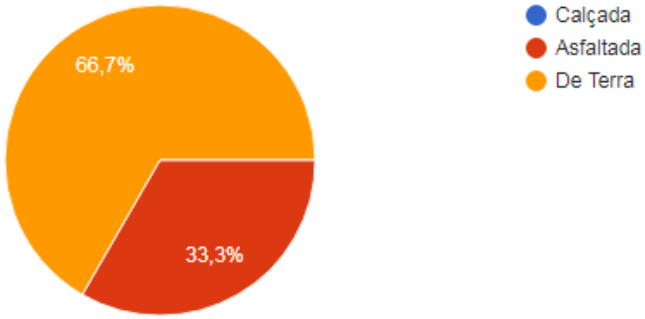
Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de esgoto nas ruas ou na rede de águas pluviais?



Em sua rua tem?

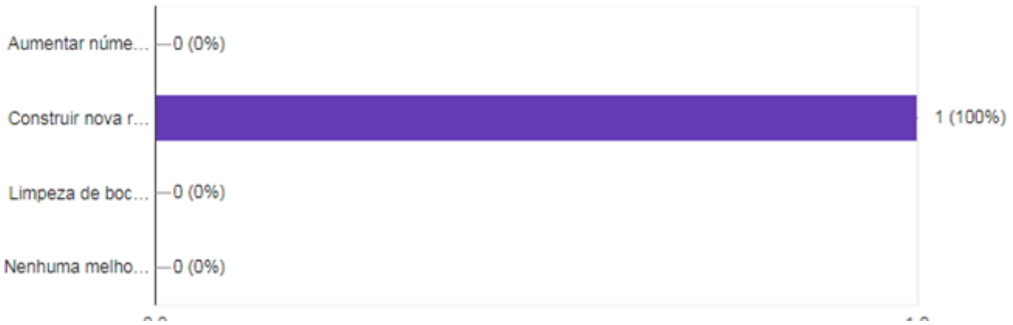


A sua rua é?

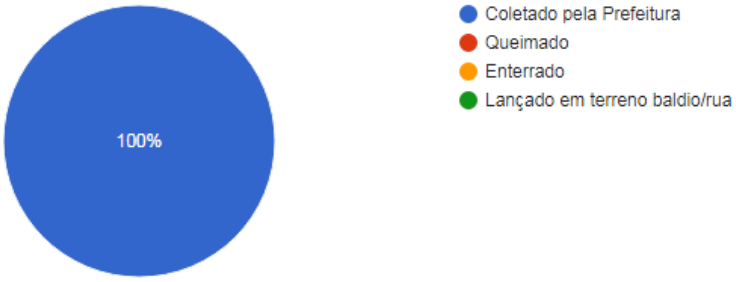


Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

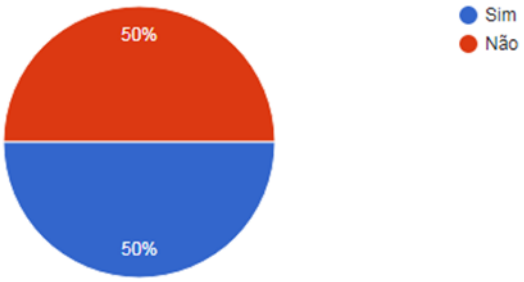
Qual a melhoria para a captação pluvial de sua rua ou bairro você gostaria?



O que é feito com o lixo de sua casa?

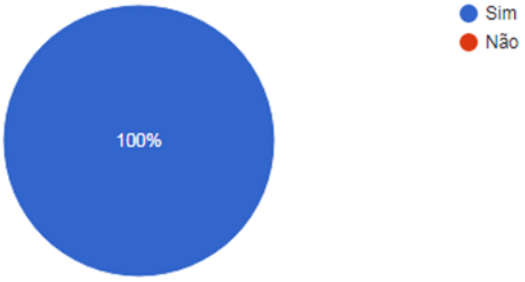


Você separa seu lixo em seco e molhado?



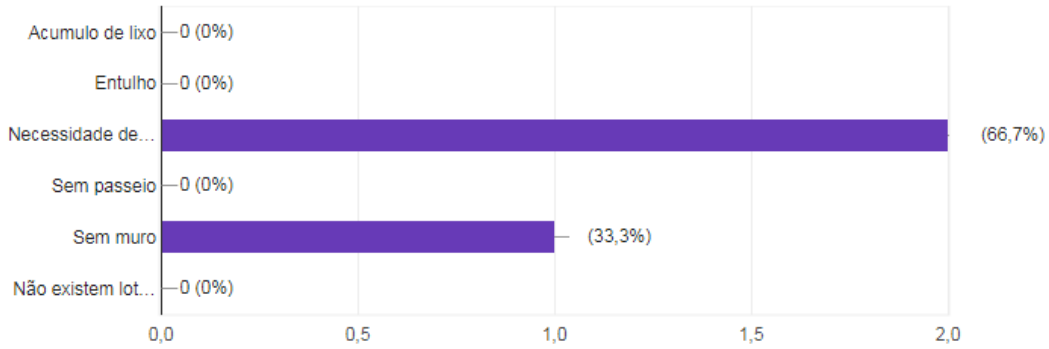
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Você sabe o que é lixo seco e molhado?



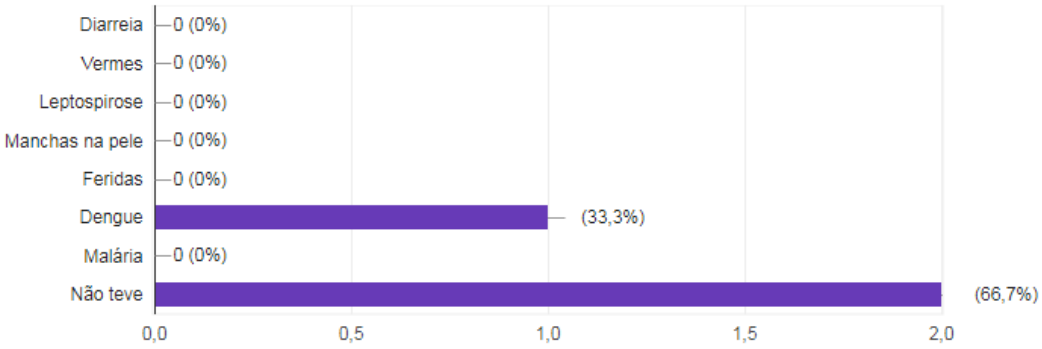
A sua rua ou bairro necessita serviço de limpeza de:

No seu bairro existem lotes vagos ou residências com:

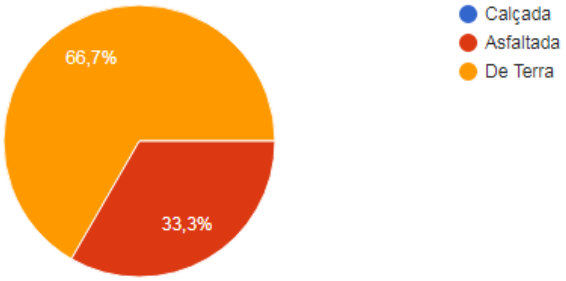


Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

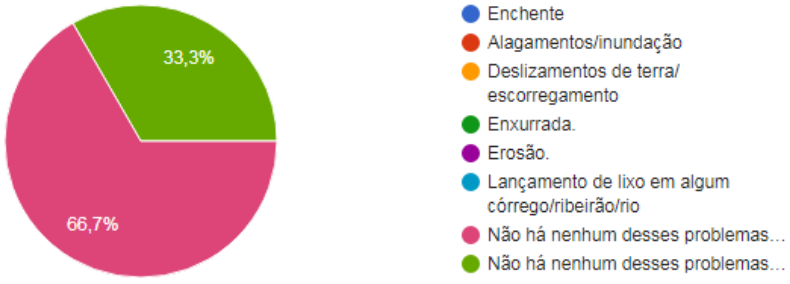
Qual problema de saúde você ou alguém de sua família já teve por causa do uso da água ou do lixo ou do esgoto ou das chuvas?



A sua rua é:



Seu bairro/ cidade sofre com alguns desses problemas?



Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO F –Ata da Reunião Participativa Diagnóstica

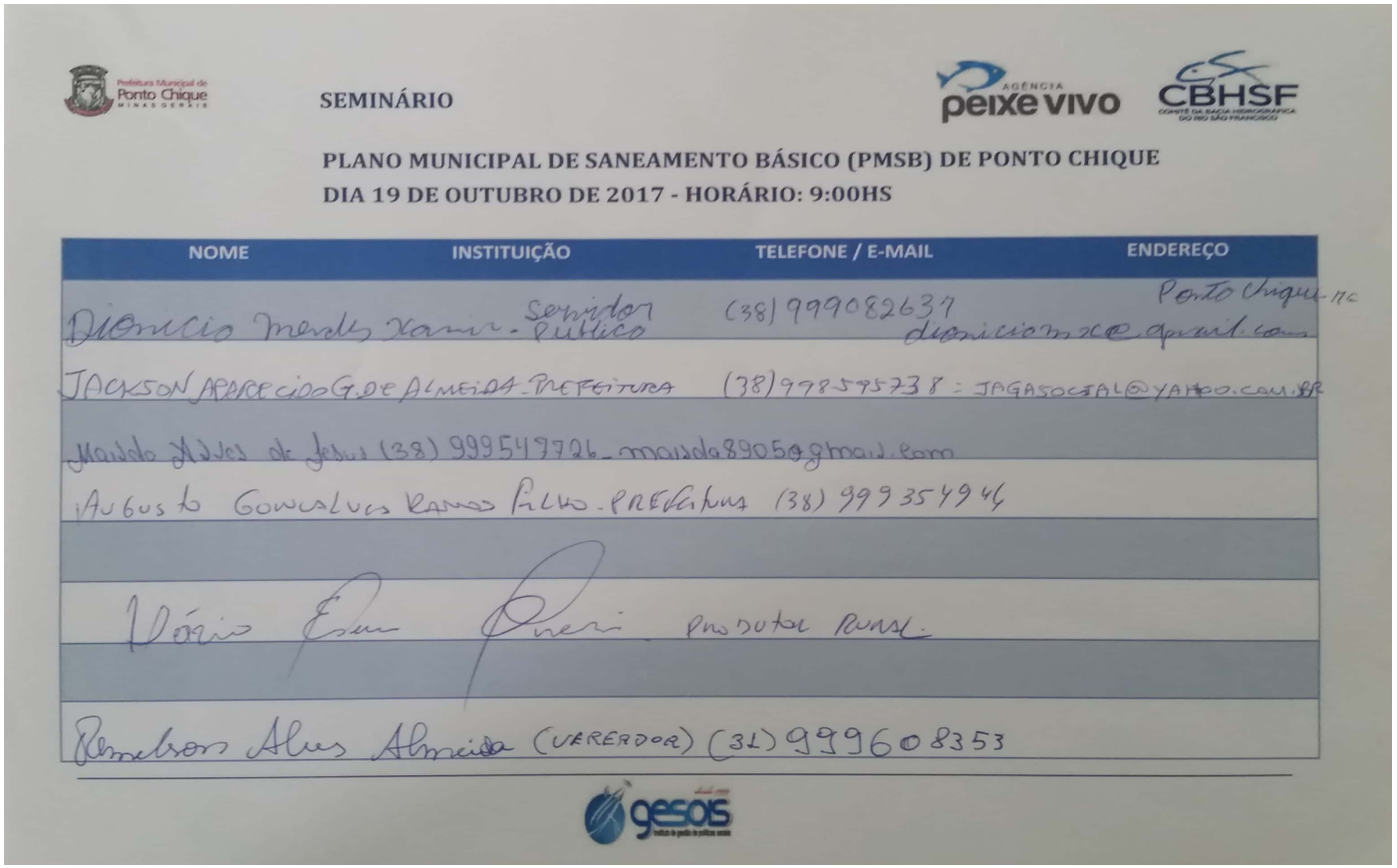
ATA DA REUNIÃO PARTICIPATIVA DIAGNÓSTICA DO PRODUTO 2, PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PONTO CHIQUE

No dia 19 de outubro de 2017, às 09 horas, realizou-se na Câmara de Vereadores na sede de Ponto Chique, a Reunião Participativa Diagnóstica do Produto 2, do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ponto Chique. Nesta reunião esteve presente José Luiz (Coordenador do Projeto), e o Eng. Ambiental André técnico especializado do Instituto Gesois e os componentes do Grupo de Trabalho nomeados pelo Prefeito, contabilizando um total de 13 participantes conforme lista de presença em anexo. A reunião foi iniciada pelo José Luiz, que deu boas vindas a todos e foi realizada uma apresentação com todos os dados técnicos levantados, primários e secundários, passando pelos quatro eixos na sede do município. Em seguida, foi passada a palavra para o Engº Ambiental André em que foi passado todo o levantamento da área rural contendo as informações relevantes de cada comunidade visitada. O Grupo de Trabalho teve participação em toda reunião contribuindo com informações caso houvesse necessidade. A reunião teve a duração de aproximadamente 2 horas.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova.
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO G – Lista de Presença da Reunião Participativa Diagnóstica

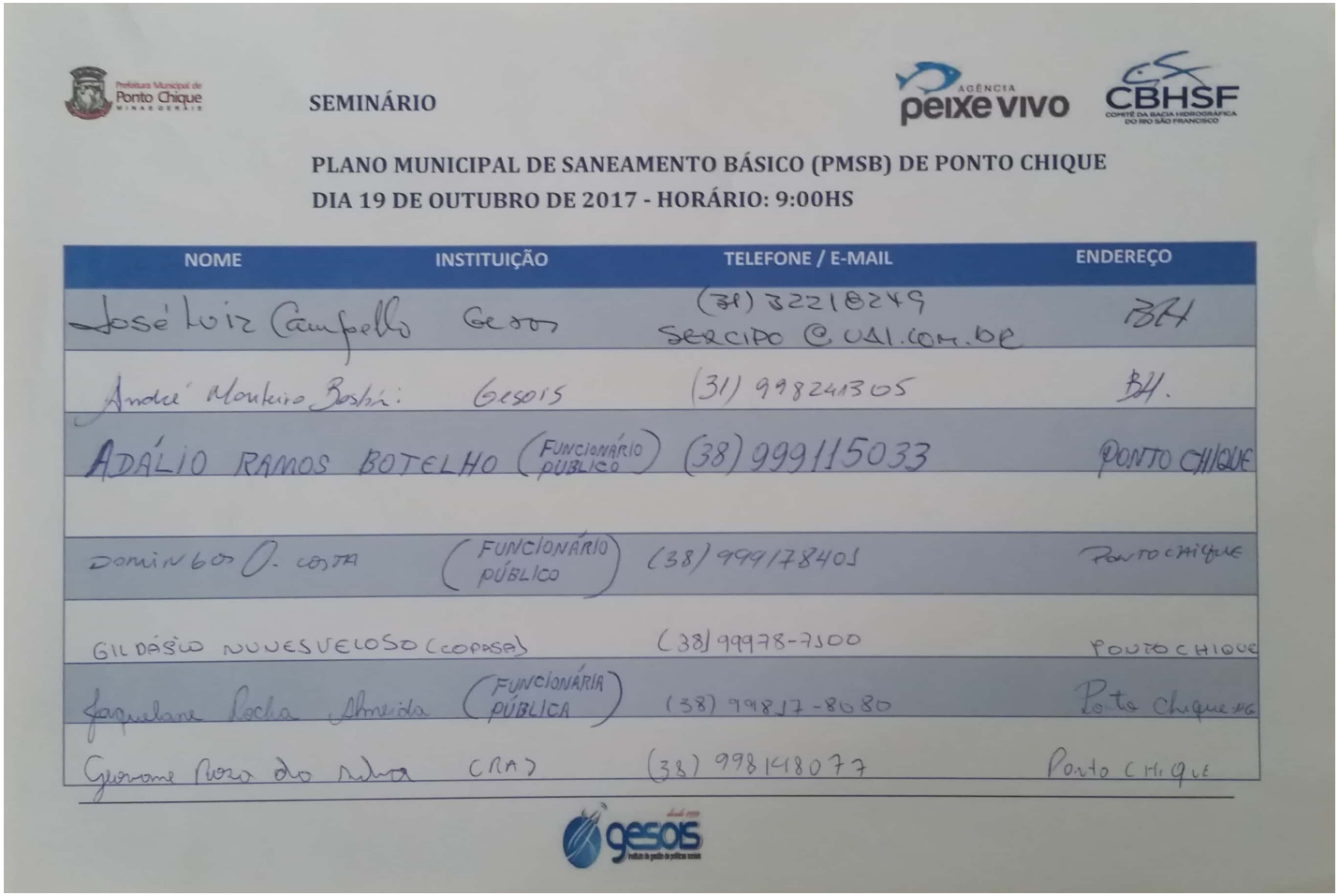


SEMINÁRIO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE OUTUBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Dionicio Mendes Xavier	Servidor Publico	(38) 999082637 dionicioxavier@gmail.com	Ponto Chique MG
JACKSON APARECIDO G. DE ALMEIDA	PREFEITURA	(38) 998595738 : JAGASOCIAL@YAHOO.COM.BR	
Maisa Alves de Jesus	(38) 999549726	maisa8905@gmail.com	
Augusto Gonçalves Ramos Filho	PREFEITURA	(38) 99935494	
Vitório Esmeraldo Pereira	Produtor Rural		
Ramiro Alves Almeida	(VEREADOR)	(31) 999608353	

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



SEMINÁRIO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE OUTUBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
José Luiz Campello	Gesois	(31) 32218249 SERCIPO @ UAI.COM.BR	BH
André Monteiro Boshi	Gesois	(31) 998241305	BH.
ADÁLIO RAMOS BOTELHO	(FUNCIONÁRIO PÚBLICO)	(38) 999115033	PONTO CHIQUE
DOMINGOS O. COSTA	(FUNCIONÁRIO PÚBLICO)	(38) 999178401	Ponto Chique
GILDÁSIO NUNES VELOSO (COPASA)		(38) 99978-7500	PONTO CHIQUE
Jaqueline Rocha Almeida	(FUNCIONÁRIA PÚBLICA)	(38) 99817-8080	Ponto Chique MG
Geovane Nora da Silva	CRAS	(38) 998148077	Ponto Chique

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO H – Ata do Seminário de Validação

Produto 2 - Diagnóstico da Situação de Saneamento Básico Municipal

ATA DE REUNIÃO

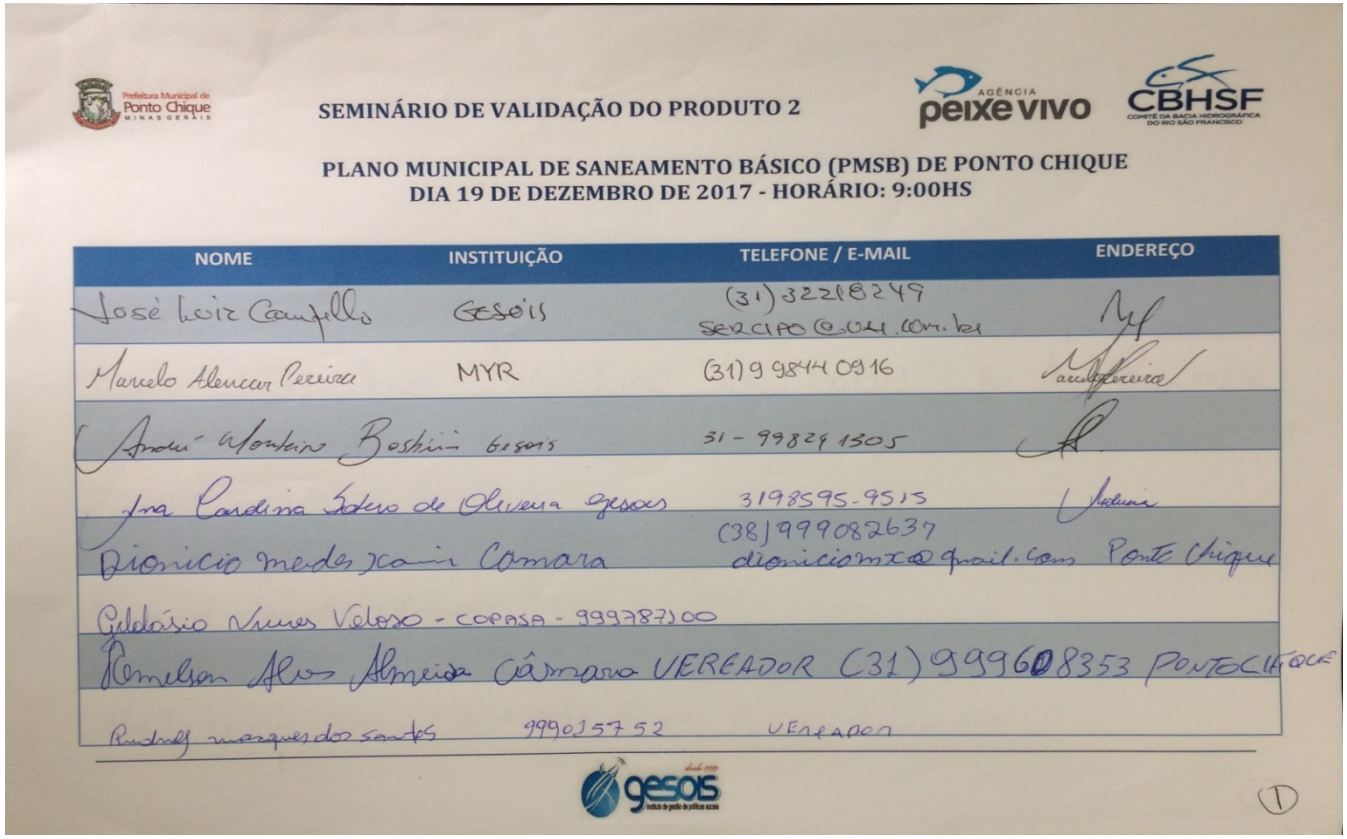
SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 2

Em 19 de dezembro de 2017, às 9 horas, na Câmara Municipal de Vereadores de Ponto Chique, foi realizada, com a presença dos munícipes e dos membros do Grupo de Trabalho designado para o acompanhamento dos trabalhos de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, o Seminário de Validação do Produto 2, quando foram apresentados e discutidos os aspectos dos levantamentos realizados pela equipe técnica do Instituto Gesois no Município, áreas urbanas e rurais, relativos aos quatro eixos do saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagem pluvial. Os assuntos foram amplamente discutidos com os representantes do Grupo de Trabalho e moradores que, concordando com o que foi apresentado, considerou aceitável e condizente com a realidade do Município. As contribuições do Grupo de Trabalho e da população serão inseridas no Produto 2 - Diagnóstico. Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a reunião e os presentes assinaram a lista de presença, em anexo.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO I –Lista de Presença do Seminário De Validação

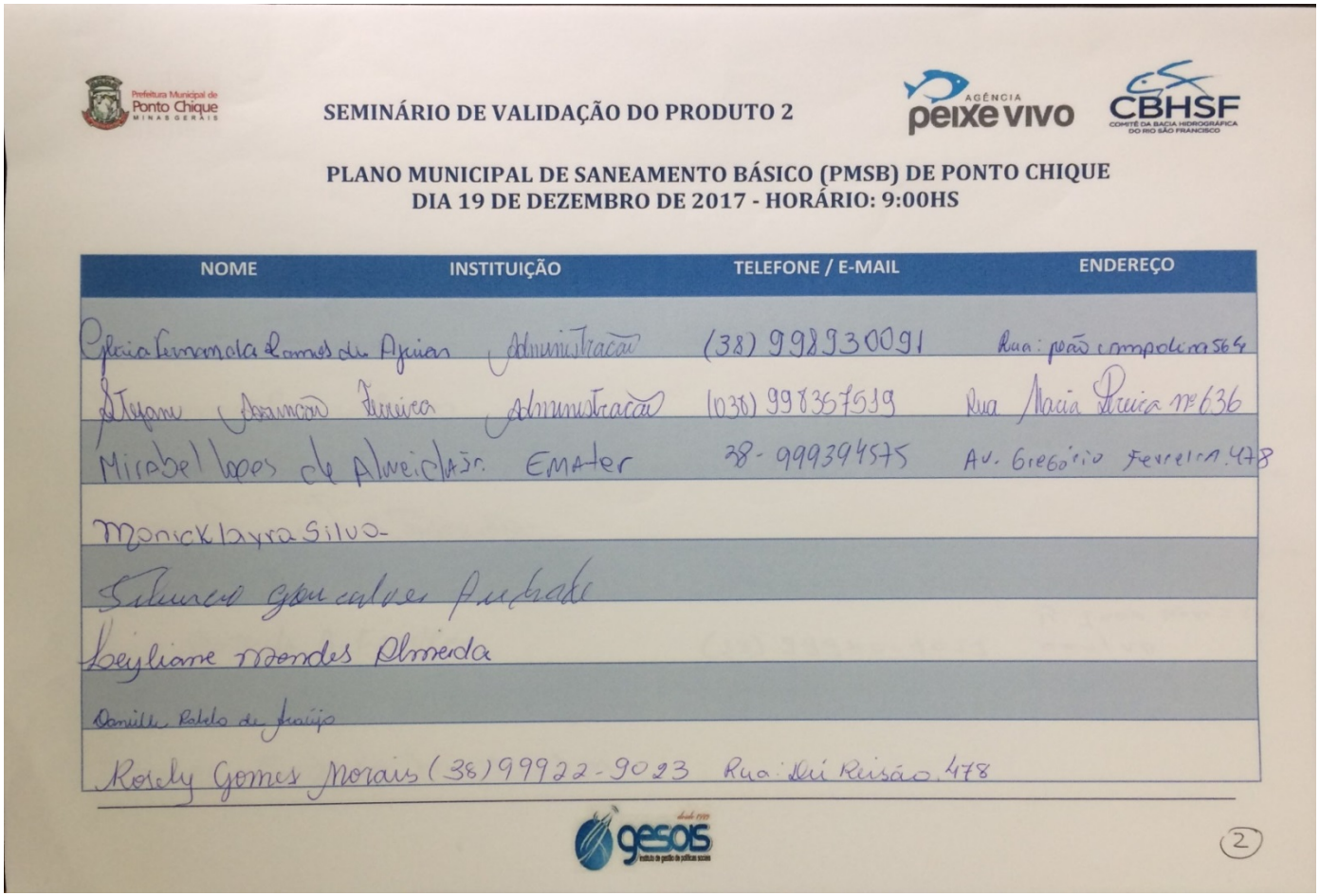


SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 2

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
José Luiz Campello	GESOIS	(31) 32218249 SERCIPO@GESOIS.ORG.BR	
Marcelo Alencar Pereira	MYR	(31) 9 9844 0916	
André Monteiro Bastos	Gesois	31 - 99829 1305	
Ana Carolina Sotero de Oliveira	gesois	3198595-9515	
Dionicio Mendes Jacinto Camara		(38) 999082637 dionicioms@gmail.com	Ponto Chique
Celestino Nunes Veloso - COPASA - 999787100			
Romelson Alves Almeida Câmara	VEREADOR	(31) 99960 8353	PONTO CHIQUE
Rudnelly marques dos santos	99901 57 52	VEREADOR	

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 2

AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

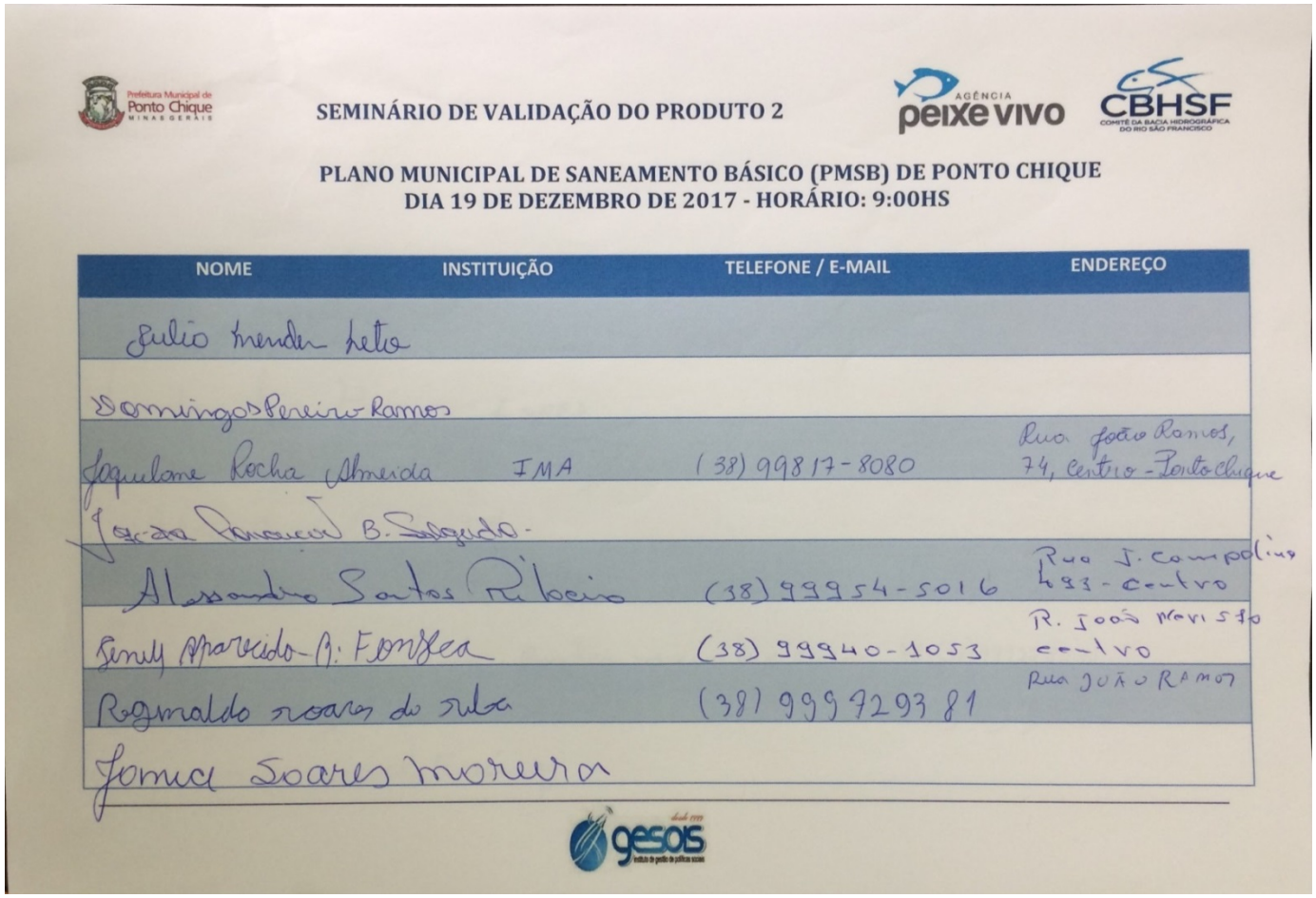
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Cleia Fernanda Ramos de Aguiar	Administração	(38) 998930091	Rua: João Ampolino 564
Stefane Assunção Ferreira	Administração	(038) 998367519	Rua Maria Preta nº 636
Mirabel Lopes de Alveida Jr.	EMATER	38-999394575	Av. Gregório Ferreira 478
Monick Layra Silva			
Silvana Gonçalves Andrade			
Keyliane Mendes Almeida			
Daniele Batista de Araújo			
Rosely Gomes Morais	(38)99922-9023	Rua: Dri Reisão 478	

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

(2)

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

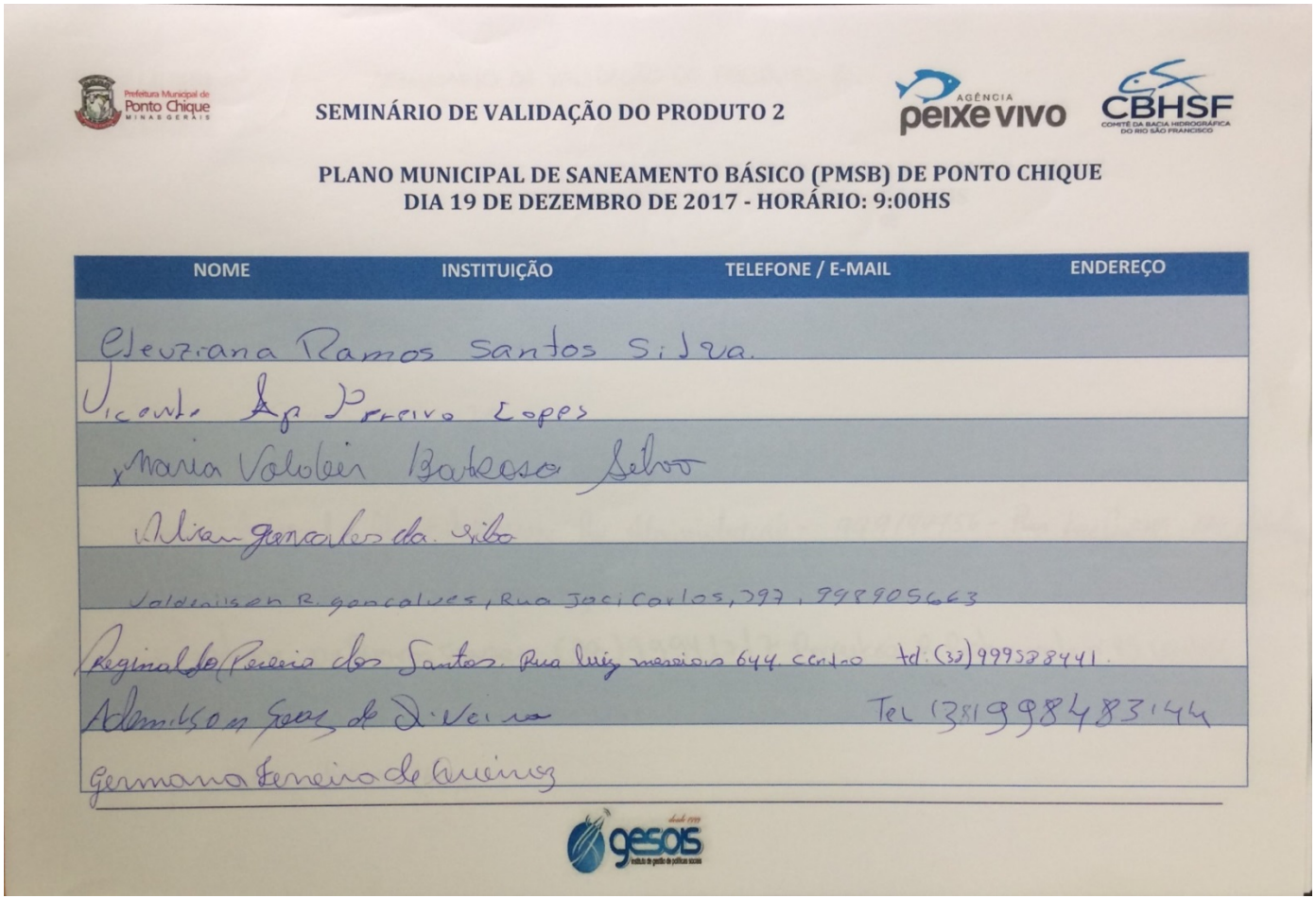


SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 2

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Julio Mendes Neto			
Domingos Pereira Ramos			
Jaqueline Rocha Almeida	IMA	(38) 99817-8080	Rua João Ramos, 74, Centro - Ponto Chique
Jaciara Francisca B. Salgado			
Alexandre Santos Ribeiro		(38) 99954-5016	Rua J. Campolino 493 - Centro
Sinely Aparecida B. Fonseca		(38) 99940-1053	R. João Pereira Centro
Reginaldo Soares da Silva		(38) 99972931	Rua João Ramos
Jonas Soares Moreira			

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 2

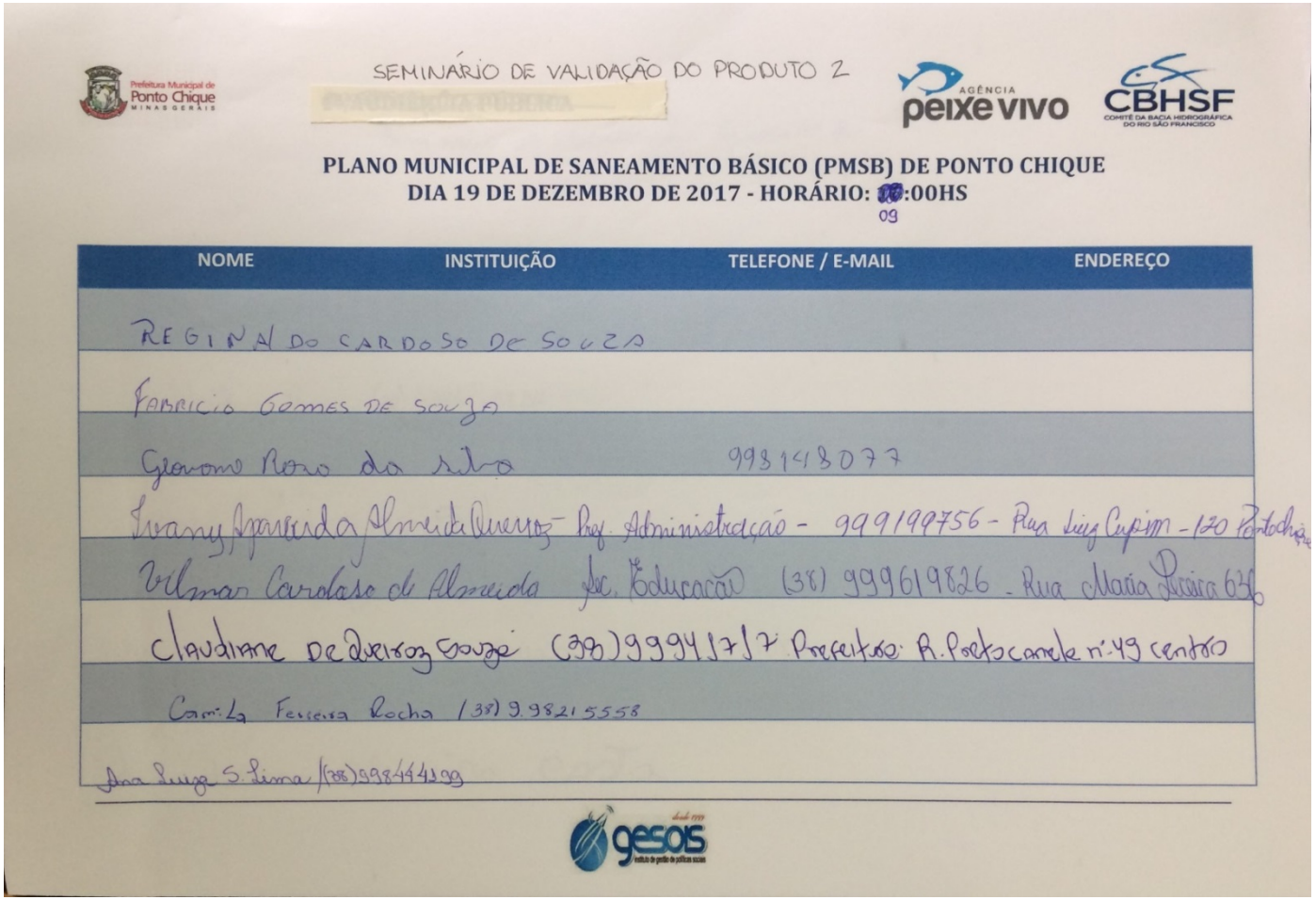
AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 9:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Cleuziana Ramos Santos Silva.			
Vicente Ap Pereira Lopes			
Maria Valdeir Barbosa Silva			
Miriam Gonçalves da Silva			
Valdinisen R. gonçalves, Rua Jaci Carlos, 797, 998905663			
Reginaldo Pereira dos Santos. Rua luiz moreira 644 centro		tel: (32) 999538441.	
Adenilson Reis de Oliveira		Tel (38)998483144	
Germana Ferreira de Queiroz			

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

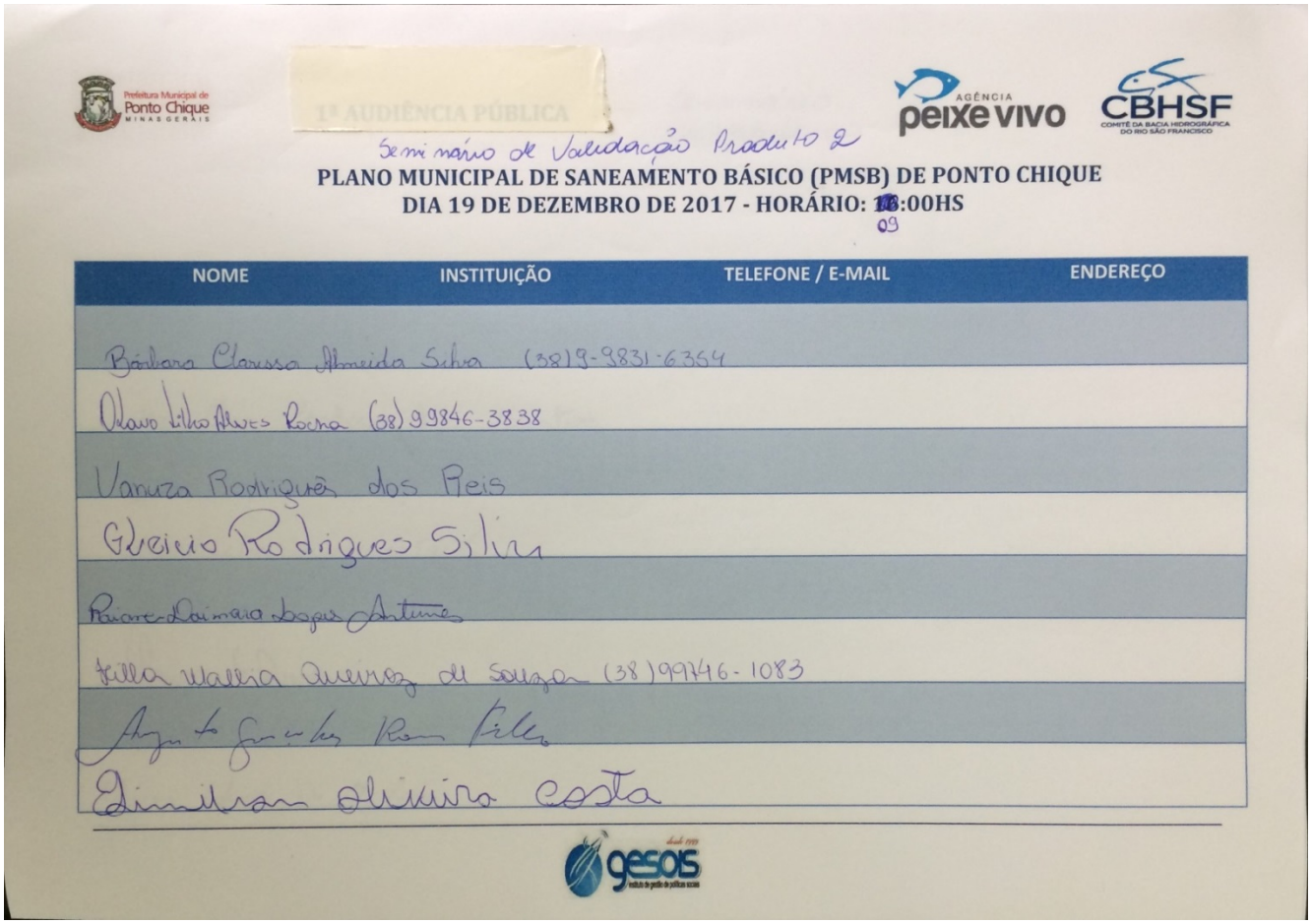


SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 2

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 09:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
REGINA DO CARDOSO DE SOUZA			
Fabricio Gomes de Souza			
Giovana Rosa da Silva		99814 8077	
Ivany Aparecida Almeida Queiroz	Dep. Administração	999199756	Rua Luiz Cupim 120 Portoch
Ulmar Cardoso de Almeida	Sec. Educação	(38) 999619826	Rua Maria Pereira 636
Claudiane de Queiroz Souza		(38) 9994 17 17	Prefeitura: R. Portocarrero nº 49 centro
Camila Ferreira Rocha		(38) 9 9821 5558	
Ana Luiza S. Lima		(38) 9984 44 42 99	

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



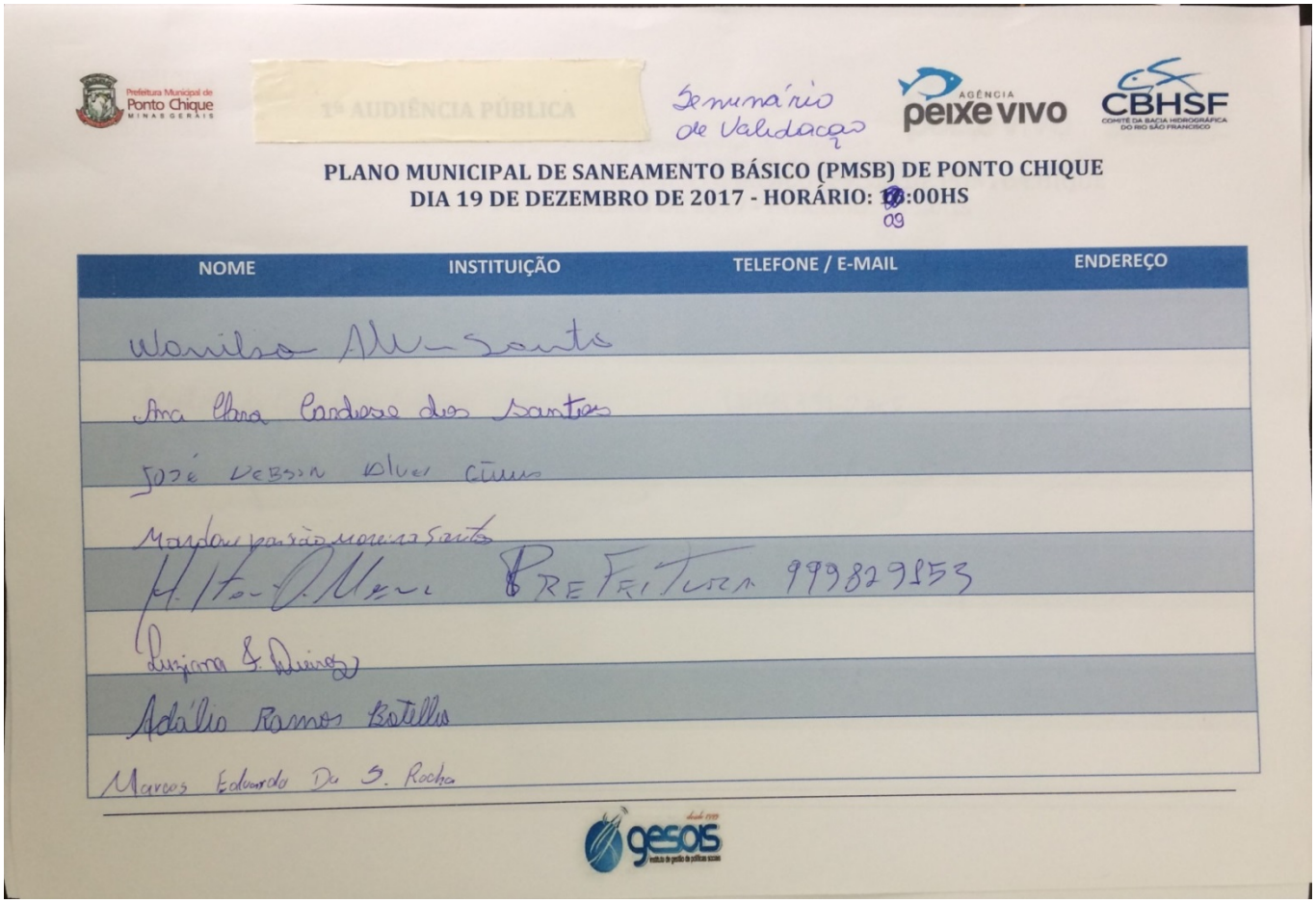
1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Seminário de Validação Produto 2

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 18:00HS
09

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Bárbara Clarissa Almeida Silva		(38)9-9831-6354	
Otavio Lilho Alves Rocha		(38) 9 9846-3838	
Vanuza Rodrigues dos Reis			
Glecio Rodrigues Silva			
Raiane Daimara Lopes Antunes			
Tilla Wallesa Queiroz de Souza		(38)99746-1083	
Augusto Gonçalves Rocha Filho			
Edmilson Oliveira Costa			

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

~~1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA~~ Seminário de Validação

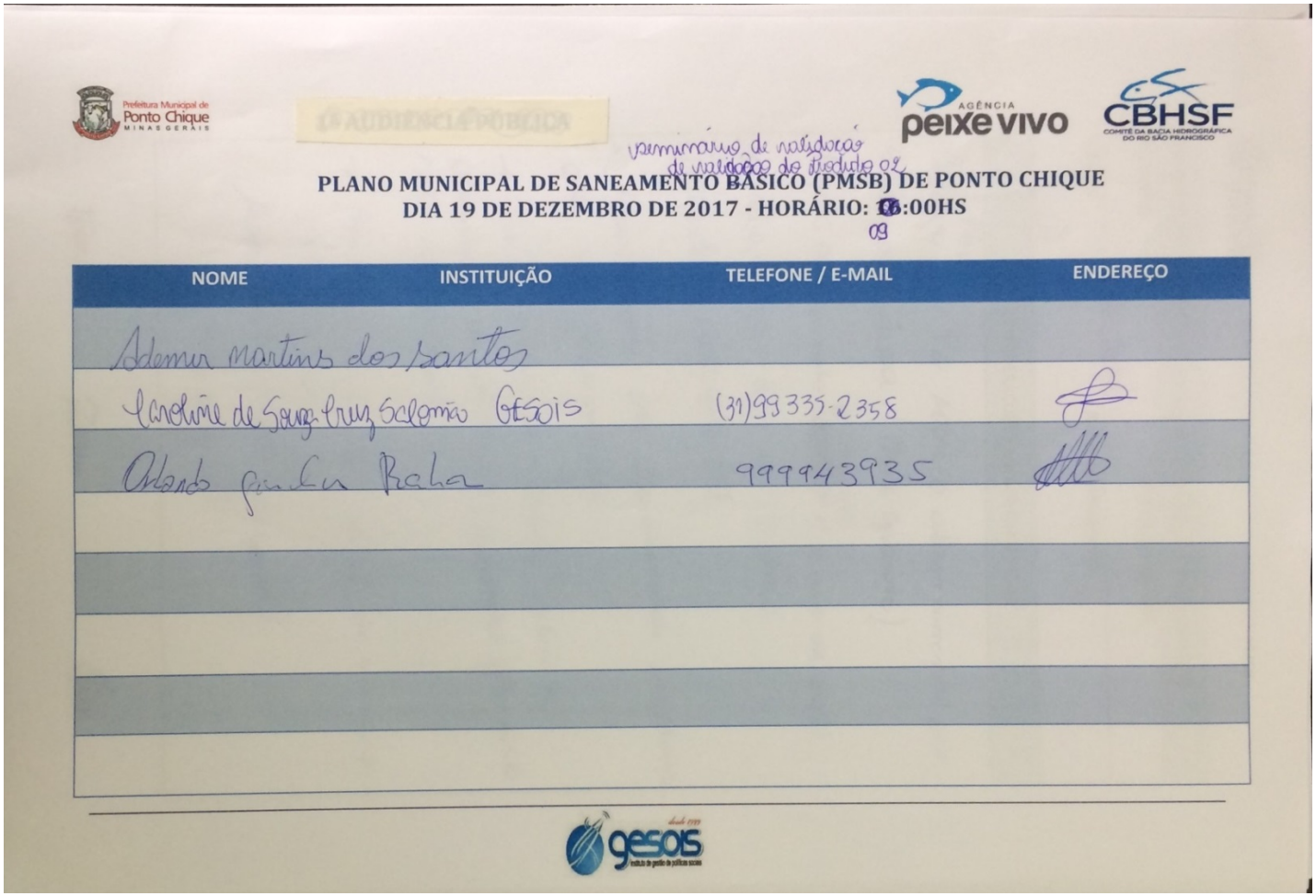
AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 09:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Wanilson Alves Santos			
Ana Clara Cardoso dos Santos			
José Nelson Oliveira Cunha			
Marlene Paixão Moreira Santos			
[illegible]	PREFEITURA	999829853	
Luciana S. Oliveira			
Adélio Ramos Botelho			
Marcos Eduardo Da S. Rocha			

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

~~1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA~~ seminário de validação do produto 02

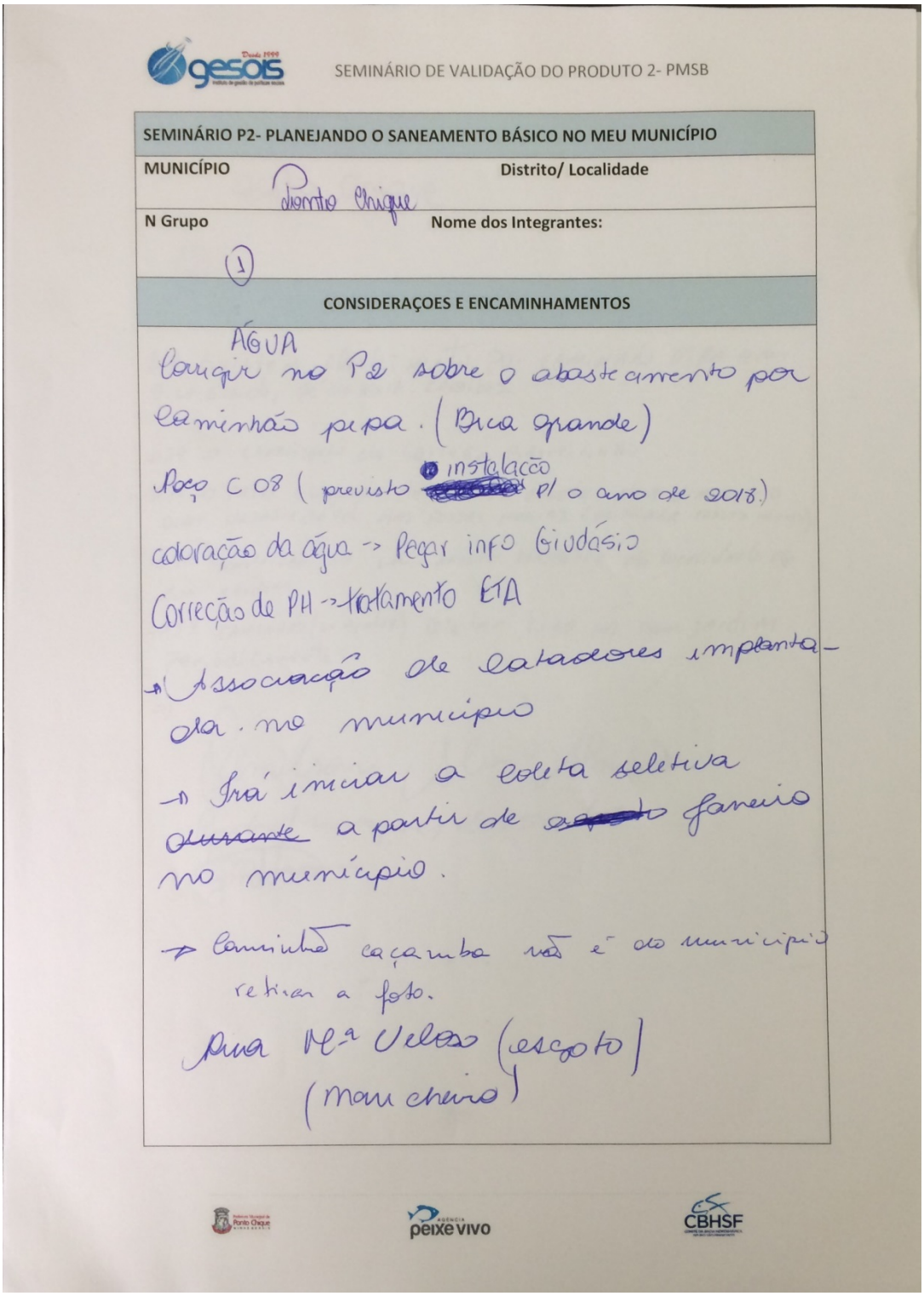
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 09:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Ademir martins dos Santos			
Carolina de Santa Cruz Salomão	GESOIS	(31)99335-2358	
Orlando [illegible] Rocha		999943935	

gesois desde 1999

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO J – Considerações e Encaminhamentos do Seminário



gesois SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 2- PMSB

SEMINÁRIO P2- PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO NO MEU MUNICÍPIO	
MUNICÍPIO Ponto Chique	Distrito/ Localidade
N Grupo (1)	Nome dos Integrantes:

CONSIDERAÇOES E ENCAMINHAMENTOS

ÁGUA
Cobrar no P2 sobre o abastecimento por caminhão pipa. (Bica grande)
Poço C 08 (previsto instalação p/ o ano de 2018)
coloração da água -> Pegar info Giudásio
Correção de PH -> tratamento ETA
Associação de catadores implantada no município
Já iniciar a coleta seletiva a partir de janeiro no município.
Caminhão caçamba não é do município retirar a foto.
Rua Nª Velosa (esgoto)
(mau cheiro)

peixe vivo CBHSF

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

gesois desde 1999

SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 2- PMSB

SEMINÁRIO P2- PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO NO MEU MUNICÍPIO	
MUNICÍPIO Ponto Chique	Distrito/ Localidade
N Grupo 2	Nome dos Integrantes:

CONSIDERAÇOES E ENCAMINHAMENTOS

1º Existem Abastecimento por CAMINHÃO PIPA em Bica Grande, Pé da serra. CARAIBAS.

2º CANALIZAÇÃO do Corrego BARREIRINHO.

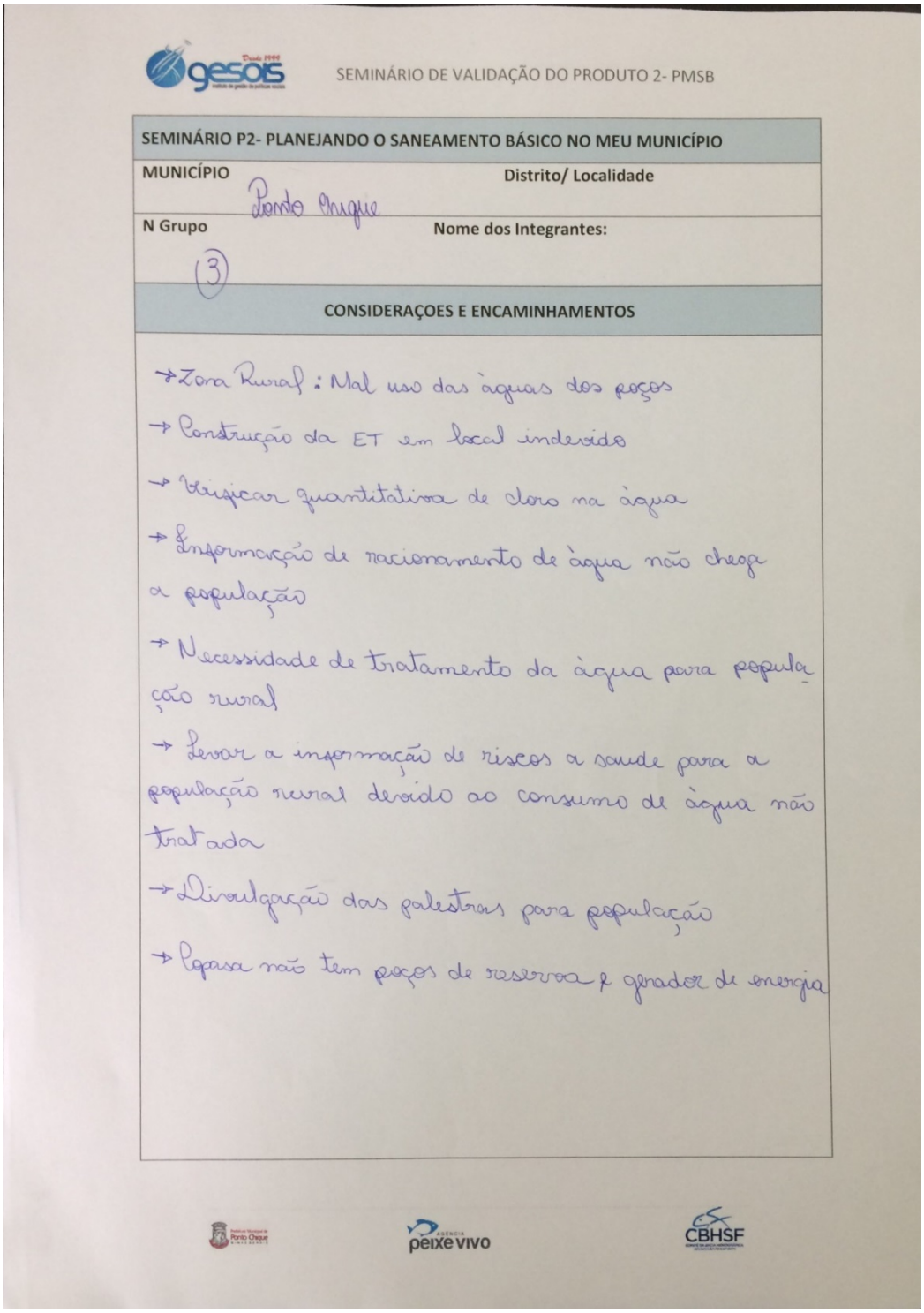
3º FAZER A LIGAÇÃO da rede de esgoto para diminuir o odor desagradável das FOSSAS NEGRAS. (ELIMINAR FOSSAS NEGRAS)

4º Construção de um Aterro Sanitário Na localidade do Bom Jardim.

5º CAMINHÃO (ou trator) Coletar LIXO NO Bom JARDIM periodicamente.

Almerson Silva Almeida
Rudnei marques dos Santos

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



gesois desde 1999

SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 2- PMSB

SEMINÁRIO P2- PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO NO MEU MUNICÍPIO	
MUNICÍPIO Ponto Chique	Distrito/ Localidade
N Grupo (3)	Nome dos Integrantes:

CONSIDERAÇOES E ENCAMINHAMENTOS

→ Zona Rural: Mal uso das águas dos poços
→ Construção da ET em local indevido
→ Verificar quantitativa de cloro na água
→ Informação de racionamento de água não chega a população
→ Necessidade de tratamento da água para população rural
→ Levar a informação de riscos a saude para a população rural devido ao consumo de água não tratada
→ Divulgação das palestras para população
→ Copasa não tem poços de reserva e gerador de energia

Prefeitura Municipal de Ponto Chique | peixe vivo | CBHSF

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO K – Ata da 1ª Audiência Pública

Produto 2 - Diagnóstico da Situação de Saneamento Básico Municipal

ATA DE REUNIÃO

1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Aos dezenove dias do mês de dezembro de 2017, às 16 horas, na Câmara Municipal de Vereadores, com a presença da população, foi realizada a 1ª Audiência Pública do Produto 2, quando foram apresentados e discutidos o diagnóstico da situação do saneamento básico do Município. Durante a apresentação, foi aberto um momento para dúvidas e questionamentos referentes à temática onde a população teve a oportunidade de conhecer e opinar sobre o produto apresentado, além disso, fornecer elementos para validar ou avaliar quanto aos aspectos dos levantamentos realizados pela equipe técnica do Instituto Gesois no Município de Ponto Chique, áreas urbanas e rurais, relativos aos quatro eixos do saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagem pluvial. Os assuntos foram amplamente apresentados à população, que concordou com o que foi apresentado, considerando aceitável e condizente com a realidade do Município. As contribuições dos participantes serão inseridas neste produto. A reunião teve a duração de aproximadamente 3 horas. Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a 1ª Audiência Pública e os presentes assinaram a lista de presença, em anexo.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO L – Lista de Presença da 1ª Audiência Pública

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 16:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Carolina de Souza Cruz Salomão	GESOIS	carolinescsalomao2@gmail.com (31) 99335-2358	
Giovana Rosa da Silva		99814 8077	
Vanete Barbosa marques de Souza		99995 2265	
Vitor manuel Salvador Guerra		99918 0907	
Kaden Souza Rezende		99872 0097	
Patrícia B. Barbosa		99946 0295	
Davidson Gonçalves Aguiar		99304 9191	
Lourivan cardoso de Queiroz		99727 2220	

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

2

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

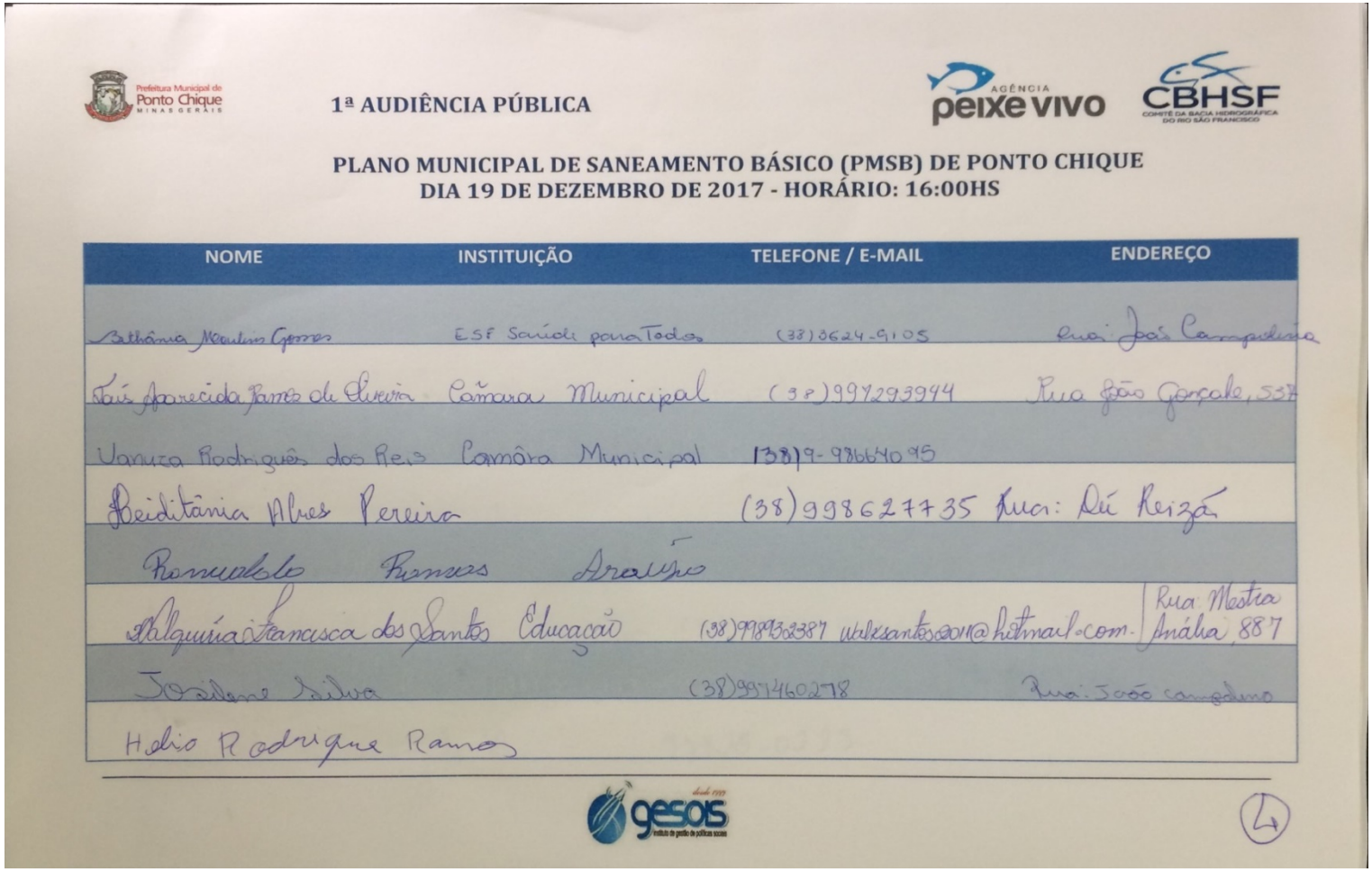
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 16:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
GILDASIO NUNES VELOSO	COPASA	(38)999787100	
Claudio Adrio Penna Lopes		(38)998254163	
Joquelane Rocha Almeida	IMA	(38) 99817-8080 joquelanelemos[illegible]rocha@gmail.com	
Carlúcio James de moura		(38) 998997495	
Meriane Alves de Almeida		(38) 997263203 meryalves07@gmail.com	
Sirlei de Souza Duarte Rodrigues		(38)999395769	
Tamilia Graciane Soares Pereira		(38) 998703448	
Débora Oliveira Costa		debby.diver@yahoo.com.br	

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

3

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

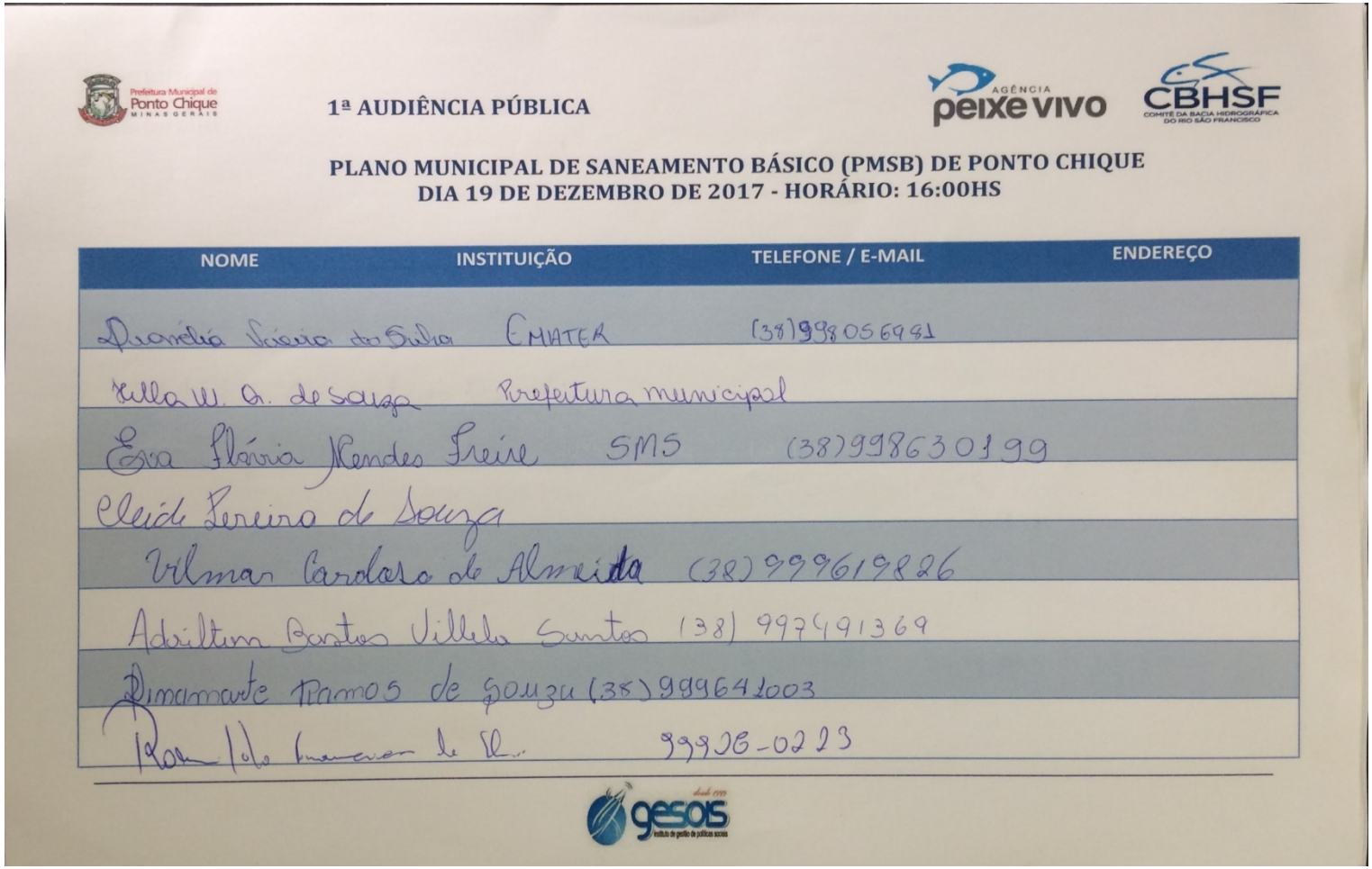
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 16:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Bethânia Moreira Gomes	ESF Saúde para Todos	(38)3624-9105	Rua: João Campolina
Taís Aparecida Pontes de Oliveira	Câmara Municipal	(38)997293944	Rua São Gonçalo, 55
Vanuza Rodrigues dos Reis	Câmara Municipal	(38)9-98664095	
Beiditânia Alves Pereira		(38)998627735	Rua: Dé Reizá
Romualdo Ramos Araújo			
Maria Francisca dos Santos	Educação	(38)998932387 wilzsantos2011@hotmail.com.	Rua: Mestria Amália, 887
Josiane Silva		(38)997460278	Rua: João Campolino
Hélio Rodrigues Ramos			

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

4

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

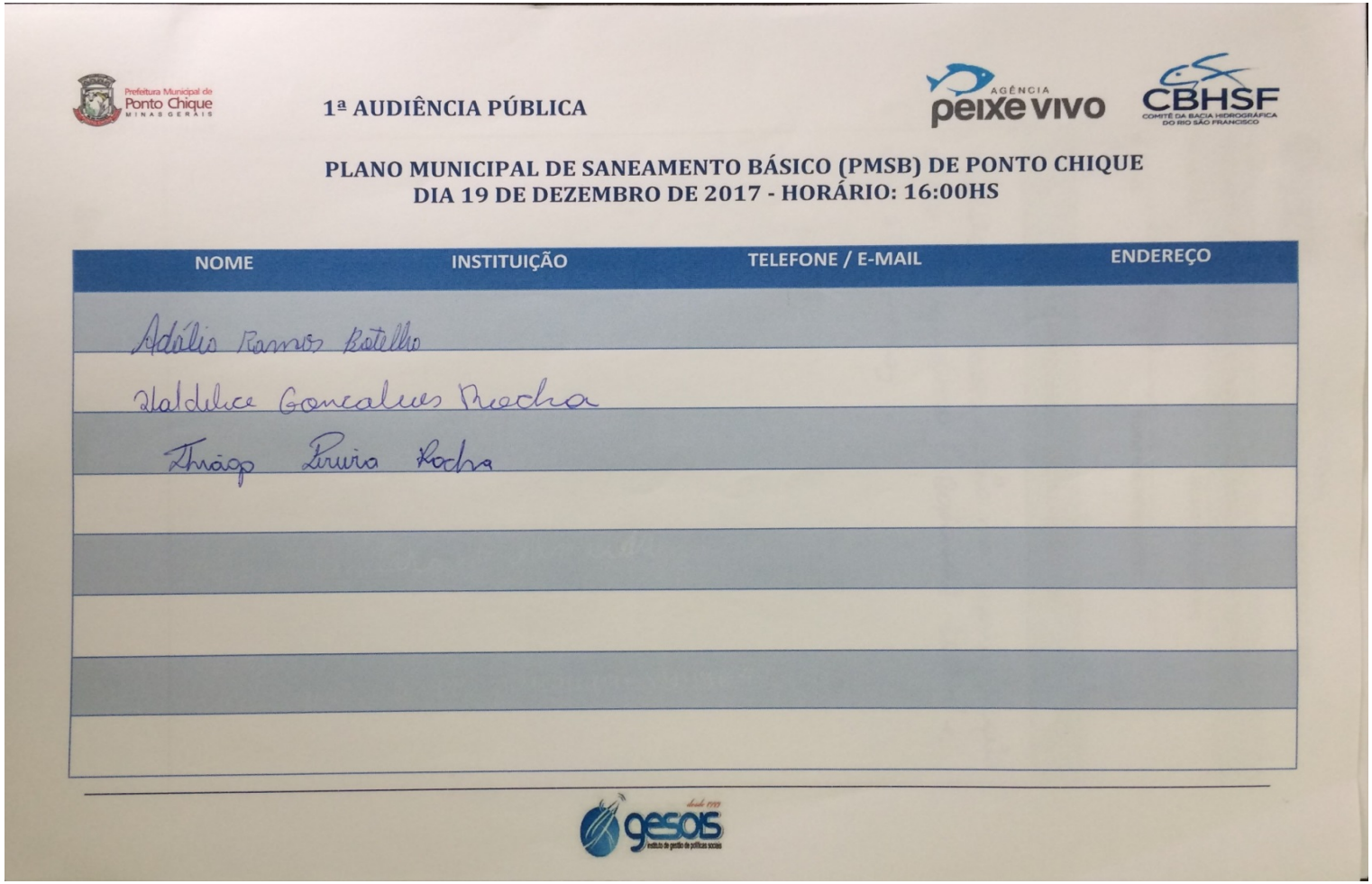
AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 16:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Daniella Vieira da Silva	EMATER	(38)998056981	
Zilla W. A. de Souza	Prefeitura municipal		
Eva Flávia Mendes Freire	SMS	(38)998630199	
Cleide Pereira de Souza			
Vilmar Cardoso de Almeida		(38) 999619826	
Adailton Bastos Villela Santos		(38) 997491369	
Rimarate Ramos de Souza		(38) 999641003	
[illegible]		9999B-0213	

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



Prefeitura Municipal de Ponto Chique MINAS GERAIS

1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

AGÊNCIA peixe vivo CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

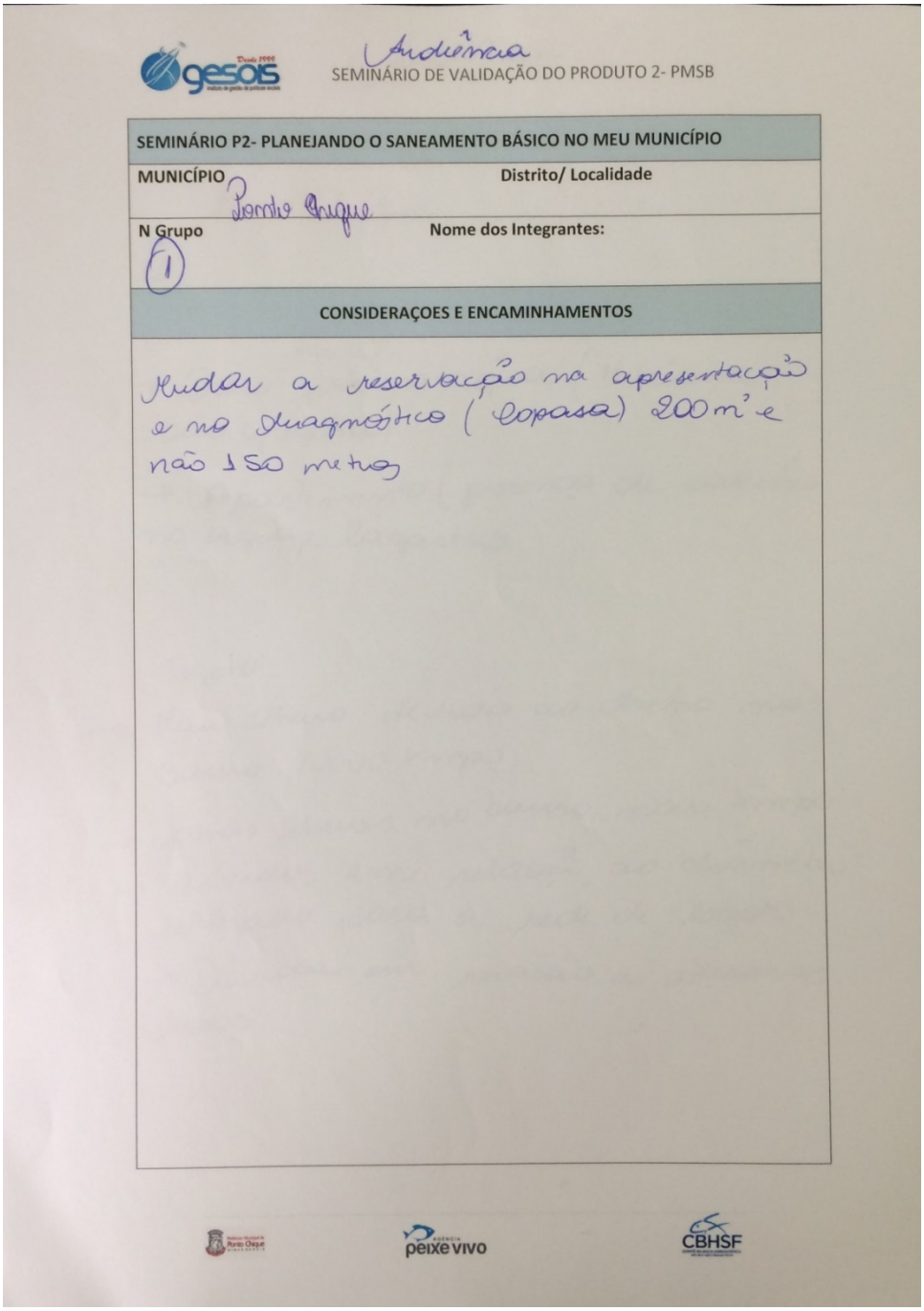
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 19 DE DEZEMBRO DE 2017 - HORÁRIO: 16:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Adélia Ramos Botelho			
Waldilea Gonçalves Rocha			
Thiago Pereira Rocha			

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO M – Considerações e Encaminhamentos da Audiência



gesois desde 1999 — Audiência

SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 2- PMSB

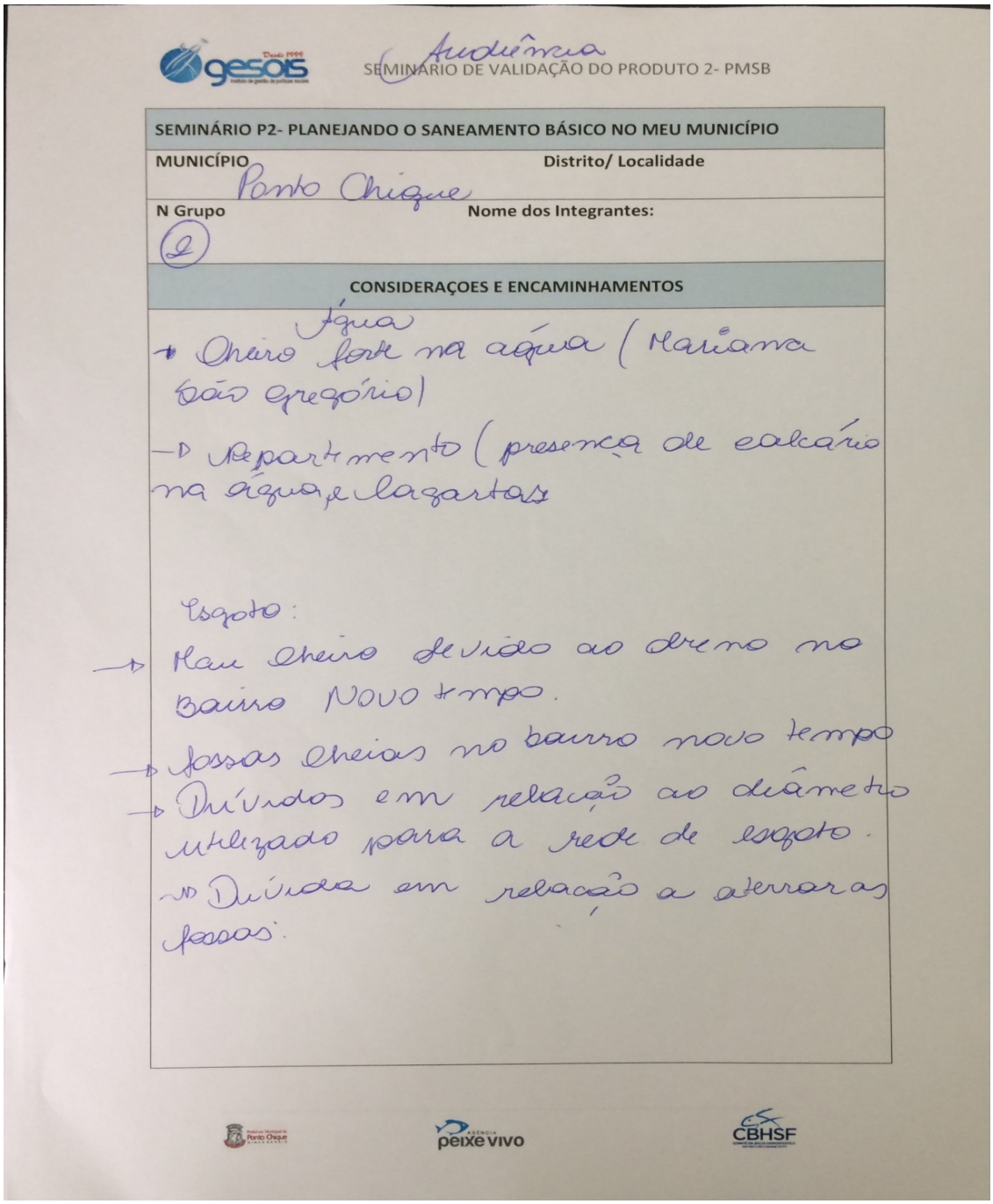
SEMINÁRIO P2- PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO NO MEU MUNICÍPIO	
MUNICÍPIO Ponto Chique	Distrito/ Localidade
N Grupo 1	Nome dos Integrantes:

CONSIDERAÇOES E ENCAMINHAMENTOS

Mudar a reservação na apresentação e no diagnóstico (Copasa) 200 m³ e não 150 metros

Prefeitura Municipal de Ponto Chique | peixe vivo | CBHSF

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br



gesois desde 1999

Audiência

SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 2- PMSB

SEMINÁRIO P2- PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO NO MEU MUNICÍPIO	
MUNICÍPIO Ponto Chique	Distrito/ Localidade
N Grupo 2	Nome dos Integrantes:

CONSIDERAÇOES E ENCAMINHAMENTOS

- Cheiro forte na água (Mariana Gonçalves)
- Apartamento (presença de calcário na água e lagartas)

Esgoto:

- Mau cheiro devido ao dreno no Bairro Novo Tempo.
- Fossas cheias no bairro novo tempo
- Dúvidas em relação ao diâmetro utilizado para a rede de esgoto.
- Dúvida em relação a aterrar as fossas.

Prefeitura Municipal de Ponto Chique | peixe vivo | CBHSF

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABILUX. Abilux no **O Estado de S. Paulo - Coleta de frascos de óleo e lâmpadas ganha impulso**. Disponível em:. Acesso em: dezembro de 2017.

ABNT, NBR. 10004. **Resíduos sólidos–Classificação**, 2004.

ABNT, NBR. 10006–**Solubilização de resíduos. Associação Brasileira de Normas Técnicas**, 1987.

ABNT, NBR. 10007–**Amostragem de resíduos sólidos**. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1987.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DENORMAS TÉCNICAS. NBR 13.896: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.

ABRELPE, **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais**. Disponível em: http://www.abrelpe.org.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Logística Reversa**. Disponível em: http://www.abrelpe.org.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

ABREU NAGEM, Fernanda; PEREIRA SILVA, Sandro. **Institucionalização e execução das políticas públicas de economia solidária no Brasil**. Revista de Sociologia e Política, v. 21, n. 46, 2013.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ACURIO et.al (1998). Acurio Guido Jr. Manejo de resíduos sólidos munucipales em grandes ciudades. Apresentado em Encuentro de los Serviços de Aseo Urbano de las Grandes metrópoles de América latina, Rio de Janeiro, 23-27 Abr 1984.

AGÊNCIA PEIXE VIVO, Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. Dados de 2014. Disponível em http://www.agbpeixevivo.org.br/. Acesso em: novembro de 2017.

AGÊNCIA PEIXE VIVO; CBH JEQUITAÍ E PACUÍ, 2011. **Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos rios Jequitaí, Pacuí e Trechos do São Francisco.** Disponível em: https://pt.slideshare.net/cbhjequitaiepacui/plano-diretor-de-recursos-hdricos-das-bacias-hidrogrficas-dos-rios-jequita-pacu-e-trechos-do-so-francisco. Acessado em: dezembro de 2017.

AGEITEC- Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em www.agencia.cnptia.embrapa.br. Acessado em outubro de 2017.

ÁGUAS BRASIL. Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento. Ambiental – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos. Serviços de Água e Esgotos – 2014**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2016. 212 p. : il. 1. Serviços de Saneamento. 2. Sistemas de Informação. 3. Água e. Esgotos. 4. Disponível em: https://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/index.php?pag=doe. Acessado em: dezembro de 2017.

ÁGUAS BRASIL. Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento. Ambiental – SNSA. **Doenças de veiculação hídrica consultas por município**. Disponível em: https://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/index.php?pag=c_m. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ALMEIDA, A. T., & COSTA, A. P. (2003). **Aplicações com métodos multicritério de apoio a decisão**. Recife: Editora Universitária.

ALOS Global Digital Surface Model "ALOS World 3D - 30m" (AW3D30). ALOS Research and Application Project of EORC JAXA. **Modelo digital de elevação**. Disponível em: http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/en/aw3d30/index.htm.Acessado em: dezembro de 2017.

ALUNOS ONLINE, Site UOL. **Gás Metano**. Disponível em: http://alunosonline.uol.com.br/quimica/gas-metano.html. Acessado em: dezembro de 2017.

AMBIENTANDO, Projeto. **1o. Ambientando de Ponto Chique (MG).** Disponível em: http://projetoambientando2005.blogspot.com.br/2011/03/1o-ambientando-de-ponto-chique-mg.html. Acessado em: dezembro de 2017.

Ambiente Brasil. **A Tecnologia de Pirólise no Contexto da Produção Moderna de Biocombustívies: Uma Visão Perspectiva**. Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/energia/artigos_energia/a_tecnologia_de_pirolise_no_contexto_da_producao_moderna_de_biocombustivies%3A_uma_visao_perspectiva.html. Acessado em: dezembro de 2017.

AMBIENTE ONLINE, 2013. **Portal Ambiente Online**. Disponível em www.ambienteonline.pt/canal/jornal/edicao/edicao-marco-2013. Acessado em: dezembro de 2017.

ANA, Agência Nacional das Águas. **Atlas Brasil, Abastecimento Urbano**. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx. Acessado em dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANA, Agência Nacional das Águas. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande**. Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/servicos/planejamento/planoderecursos/20150902_PRH_Verde_Grande.pdf. Acessado em dezembro de 2017.

ANA, Agência Nacional de Águas – Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. **Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco** (2004 – 2013): síntese executiva com apreciação das deliberações do CBHSF aprovadas na III Reunião Plenária de 28 a 31 de julho de 2004. Brasília, 2005.

ANA, Agência Nacional de Águas – Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. **ATLAS Nordeste – Abastecimento Urbano de Água – Alternativas de Oferta de Água para as Sedes Municipais da Região Nordeste do Brasil e do Norte de Minas Gerais**. Brasília, 2006.

ANA, Agência Nacional de Águas – Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil: 2013**. Brasília, 2013.

ANATEL. Agência Nacional de Telecomunicações. **Relatório das Estações por Localidade**. Disponível em: https://sistemas.anatel.gov.br/stel/consultas/ListaEstacoesLocalidade/tela.asp?pNumServico=010. Acessado em: dezembro de 2017.

Andrade-Lima, D. 1981. **The Caatingas Dominium**. Rev. Brasil. Bot., 4(2): 149-163.

ARMBH. **Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte**. Disponível em: http://www.agenciarmbh.mg.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ARSAE. Agência Reguladora. **Tabela s tarifárias**. Disponível em: http://www.arsae.mg.gov.br/component/gmg/page/229. Acessado em: dezembro de 2017.

Atlas Brasil, 2010, **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/. Acessado em: dezembro de 2017.

BASTOS, Cezar Augusto Burkert. **Estudo geotécnico sobre a erodibilidade de solos residuais não saturados**. 1999.

BENVINDO, Aldo Zaiden. **A nomeação no processo de construção do catador como ator econômico e social**. 2010. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais)-Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

Bertoni e Lombardi Neto, 1990. **INUNDAÇÕES URBANAS NA AMÉRICA DO SUL**. K Kloetzel, A Bertoni, M Irazoqui, V Campos, R Santos - 1998 - SciELO Public Health.

BGS, Blog. **Esquema de Biodigestor Caseiro**. Disponível em: http://bgsequipamentos.com.br/blog/blog-bgs/. Acessado em: dezembro de 2017.

BONFIM, Luiz Fernando Costa. **Mapa de domínios/subdomínios hidrogeológicos do Brasil em ambiente SIG: concepção e metodologia**. 2010.

Bosco, 2009.de F Morais - 2010 – **Fluxo de água no solo e consequentemente a recarga de aquíferos**. Disponível em www.scielo.br/pdf/sn/v22n1/15.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.

BOSCO, João. **Notas de aula da disciplina de Saneamento Básico do curso de Engenharia Civil da Universidade Católica de Goiás**. 2009.

BRAGA, 2007, Benedito P. F. Braga, **Regiões hidrográficas e os estados brasileiros**, ANA (2007), disponível em www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a03.pdf.

BRASIL, Portal da Transparência. **Transferências**. Disponível em www.portaltransparencia.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433 de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; Altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;Revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978;e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acessado em: janeiro de 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde SUS. **Óbitos hospitalares**. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205. Acessado em: dezembro de 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Secretaria Nacional de Habitação**, 2011. Disponível em: http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/secretaria-de-habitacao/. Acessado em: dezembro de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Saneamento Básico, 1971. Disponível em: http://www.mma.gov.br/informma/item/485-plano-nacional-de-saneamento-b%C3%A1sico. Acessado em: dezembro de 2017.

BRASIL. O Mundo e as Cidades através de Gráficos e Mapas. **Minha Casa Minha Vida**. Disponível em: http://www.deepask.com/. Acessado em: dezembro de 2017.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, setembro de 2011. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.

BRASIL. Secretaria de Governo Presidência da República. **Brasil sem Miséria**. Disponível em: http://www.secretariadegoverno.gov.br/iniciativas/internacional/fsm/eixos/inclusao-social/brasil-sem-miseria. Acessado em: dezembro de 2017.

BRASOL, 2011. **Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos rios Jequitaí, Pacuí e Trechos do São Francisco**. Disponível em: https://pt.slideshare.net/cbhjequitaiepacui/plano-diretor-de-recursos-hdricos-das-bacias-hidrogrficas-dos-rios-jequita-pacu-e-trechos-do-so-francisco. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

CACHOEIRINHA. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Município de Cachoeirinha**. Disponível em: http://www.prosinos.rs.gov.br/downloads/plano_gestao_residuos_solidos_cachoeirinha_02082012.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.

CAGED. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação. Dinâmica de admissões em ocupações formais segundo CAGED. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/RIv3/geral/index.php. Acessado em: dezembro de 2017.

CARTA DE PETROLINA. **Íntegra da Carta de Petrolina**. Petrolina, PE, 2011.Disponível em: https://www.codevasf.gov.br/noticias/2007/carta-de-petrolina.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.

CARVALHO, J. C.; DINIZ, N. C. **Cartilha erosão**. Brasília (DF): FINATEC-UnB, 2005.

CARVALHO, Tatiana Vilela. **Coleta seletiva e inclusão social: desafios da gestão pública municipal no sul de Minas Gerais**/ Tatiana Vilela Carvalho. – Lavras: UFLA, 2016.121 p. : il.

CASSINI, S. T. et al., **Digestão de resíduos sólidos orgânicos e aproveitamento do biogás**. Projeto PROSAB, abes, Rio de Janeiro, Eia-Rima, 210p. 2003.

CAVALCANTE, S.P.P.; ARAÚJO, J.C. **Avaliação espacial da perda de solo por erosão da bacia experimental de Aiuaba – Ceará através do uso de SIG**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESTABILIDADE DE ENCOSTAS, 2005, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: p. 401-413, 2005.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

CBH Velhas, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. **Unidades Territoriais Estratégicas**. Disponível em: http://cbhvelhas.org.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Deliberação nº 47 de 13 de maio de 2010.** Aprova indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Belo Horizonte, MG, 2010.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Deliberação nº 40 de 31 de outubro de 2008.** Estabelece mecanismos e sugere valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco. Belo Horizonte, MG, 2008.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Deliberação nº 71 de 28 de novembro de 2012.** Aprova o Plano de Aplicação Plurianual – PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013 a 2015 e dá outras providências. Belo Horizonte, MG, 2012.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/>. Acesso em: outubro de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **O Comitê da Bacia do Rio São Francisco**. Disponível em: http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o-cbhsf/. Acesso em: outubro de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resumo Executivo, 2004.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Disponível em http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2016/08/PRH-SF_Apresentacao_26ago16.pdf. Acesso em: dezembro de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Principais características. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/bacia-hidrografica-do-rio-sao-francisco/caracteristicas-gerais> Acesso em: outubro de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. *Relatório de Situação do CBHSF. 2011.*

CEF, **Caixa Econômica Federal**. Disponível em: http://www.caixa.gov.br/Paginas/home-caixa.aspx. Acessado em: dezembro de 2017.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, **Manual de Projetos-Drenagem Urbana**. Disponível em cetesb.sp.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

CHIAVEGATTO, J. R. S. **Análise estratigráfica das seqüências tempestíticas da Formação Três Marias (Proterozóico Superior), na porção meridional da Bacia do São Francisco**. Brazil, Universidade Federal de Ouro Preto, 1992.

CITRA DO BRASIL. **A mineração em Minas**. Dados de 2013. Disponível em: http://www.citra.com.br/a-mineracao-em-minas-gerais/. Acessado em: dezembro de 2017.

CNES, **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. CNESNet Secretaria de Atenção a Saúde. Disponível em: http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=31&VMun=315460. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

CNM, **Confederação Nacional dos Municípios**. Disponível em: http://www.cnm.org.br/. Acesso em: novembro de 2015.

CNRH, Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução n° 108, de 13 de abril de 2010.** Aprova os valores e mecanismos para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Brasília, DF, 2010.

CODEVASF, 2017. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Dique de Contenção de Cheia do Rio São Francisco – Arranjo Geral**.

CODEVASF. **Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba**. Disponível em: http://www.codevasf.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

COMPANHIA DE PESQUISA E RECURSOS MINERAIS. CPRM. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas**–SIAGAS. 2017.

COPASA, 2014, disponível em www.copasa.com.br/RelatorioAnual2015/files/pt/a-copasa.htm. Acessado em: dezembro de 2017.

COPASA, 2017. Companhia de Saneamento de Minas Gerais. **Croqui Básico do Sistema de Água**.

COPASA, 2017. Companhia de Saneamento de Minas Gerais. **Croqui ETA Ponto Chique**.

COPASA, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. **Tratamento de Água**. Disponível em: http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

COSTA E RIBEIRO, 2013. **Costa Ribeiro**: ensino, pesquisa e desenvolvimento da física no Brasil [online]. Campina Grande: EDUEPB; São Paulo: Livraria da Física, **2013**, 288p. ISBN 9788578792763. Available from SciELO Books <http://books.scielo.org>. All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative. Disponível embooks.scielo.org/id/f6gwn/pdf/silva-9788578792763.pdf

CPRM, Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais. **Programa Geologia do Brasil – Levantamento da Geodiversidade de Minas Gerais**. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geodiversidade-162. Acessado em: dezembro de 2017.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Arquivos Vetoriais – Mapa de Domínios Hidrogeológicos ao milionésimo**. Brasília, DF, 2015.

CPRM. Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais. Serviço Geológico do Brasil, 2007. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

CTEC – Alagoas, 2014. Dissertação submetida ao Programa de Pós-. Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento da Universidade Federal de Alagoas. **Saneamento e Saúde**. Oliveira, Thales Gabriel. Disponível em http://www.repositorio.ufal.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

DAMBROS, V. de S.; EISINGER, S. M.; CANTO-DOROW, TS do. **Leguminosae do Campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil**. Ciência e Natura, v. 26, n. 2, p. 43-60, 2004.

DARDENNE, M. A; GONZAGA, G.M.; CAMPOS, J.E.G. 1990. Descoberta de Pavimentos Estriados de Origem Glacial Sobre Arcóseos da Formação Três Marias, na Região de Santa Fé de Minas, MG. Revista Escola de Minas, 54(4):65-66

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

DATA, Climate. **Climate data**, 2015. Disponível em: www.en.climate-data. org. Acessado em: dezembro de 2017.

DATASUS, Departamento de Informática do SUS. **Informações de Saúde (TABNET)**. Disponível em: http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet. Acessado em: dezembro de 2017.

DAVIS, S.N. & DEWIEST, R.J.M.Hydrogeology. John Wiley & Sons. 1966. 463 pp

DEGET. **Departamento de Gestão Territorial**. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/Sobre-a-CPRM/Estrutura-Organizacional/Departamento-de-Gestao-Territorial---DEGET-224.html. Acessado em: dezembro de 2017.

DENATRAN, **Departamento Nacional de Trânsito**. Ministério das Cidades.Disponível em www.denatran.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

DNPM, Departamento Nacional de Produção Mineral. Disponível em: http://www.dnpm.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

DURÃES, Oscar Reis. **Raízes e culturas de Buritis no Sertão** Urucuiano. Brasília: Linha Gráfica Editora, 1996.

ECOEFICIENTES. **Os benefícios da Compostagem Doméstica**. Disponível em: http://www.ecoeficientes.com.br/os-beneficios-da-compostagem-domestica/. Acessado em: dezembro de 2017.

EMBRAPA, 2017. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: https://www.embrapa.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

Energias Renováveis. **Esquema de pirólise**. Disponível em: http://energiasalternativas.webnode.com.pt/energias-renovaveis/biomassa/. Acessado em: dezembro de 2017.

E-SUS, Atenção Básica. **Portal da Saúde SUS**. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/esus.php. Acessado em: dezembro de 2017.

FAO, Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **Manual de Compostagem**. Disponível em: http://www.fao.org/brasil/pt/. Acessado em: fevereiro de 2018.

FAO, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. **Trends in wood production of 2005. Food and Agricultural Organization of the United Nations**, 2006.

FEAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Minas sem Lixões – Situação de Tratamento e/ou Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível em: http://www.feam.br/minas-sem-lixoes. Acessado em: dezembro de 2017.

FEAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Panorama da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos, 2013**. Disponível em: http://www.feam.br/noticias/1/1425-feam-divulga-panorama-da-destinacao-dos-residuos-solidos-urbanos. Acessado em: dezembro de 2017.

FEDERAL, Senado. **Constituição da república federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.

Fernandes, A. & P. Bezerra. 1990. Estudo Fitogeográfico do Brasil. Fortaleza, Stylus Comunicações. 205p.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

FIP, 2014. IMRS, **Índice Mineiro de Responsabilidade Social**. Disponível em: http://imrs.fjp.mg.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

FORANTTINI, 0. P (1979). **Aspectos Epidemiológicos ligados ao lixo**. In: Resíduos sólidos e limpeza urbana, USP/FSP, São Paolo.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Resíduos Sólidos** – Funasa, 2013.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. **2º plano de desenvolvimento integrado do noroeste mineiro: recursos naturais**. Belo Horizonte, 1981. 130 p (CETEC. Série de Publicações técnicas, 2).

FURBINO, Zulmira. **Norte de Minas será nova fronteira da mineração**. em.com.br, 13 out. 2011. 2011a. Disponível em: http://www.em.com.br/app/noticia/especiais/riquezas-de-minas/noticia/2011/10/12/internas_riquezas_de_minas,255582/norte-de-minassera-nova-fronteira-da-mineracao.shtml. Acesso em: 22 dez. 2011.

GERAIS, MINAS. **Deliberação Normativa COPAM n. 74/2004**, de 09 de setembro de 2004. 2010.

GERAIS, MINAS. Mapa Rodoviário de Minas Gerais. **Ponto Chique: DER, 2017**. Disponível em: http://www.der.mg.gov.br/mapa-rodoviario. Acessado em: dezembro de 2017.

GERAIS, Minas. **Zoneamento Ecológico e Econômico de Minas Gerais** (ZEE/2009).

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

GOOGLE EARTH, 2017. Disponível em: https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/. Acessado em: dezembro de 2017.

GOOGLE MAPS, 2017. Disponível em https://www.google.com.br/maps. Acessado em: dezembro de 2017.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. **Saneamento básico**. Disponível em: <http://www.ufrrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2009.

HALFELD, Henrique Guilherme Fernando. **Atlas e Relatório do Rio São Francisco**. Rio de Janeiro: Lithographia Imperial Eduardo Bensburg, 1860.

HARRIS, R.F.; KARLEN, D.L. & MULLA, D.J. **A conceptual framework for assessment and management of soil quality and health**. In: DORAN, J.W. & JONES, A.J., eds. Methods for assessing soil quality. Madison, Soil Science Society of America, 1996. p. 61-82 (SSSA Special Publication, 49.

HORIZONTE, Belo. **ATLAS DE VULNERABILIDADE ÀS INUNDAÇÕES NO ESTADO DE MINAS GERAIS**. Acessado em: dezembro de 2017.

HUANG M.T, Ho C.T, WANG Z.Y, editors. **Inhibition of skin tumorigenesis by rosemary and its constituents carnosol and ursolic acid**. Cancer Res. 1994

IBAM. Instituto Brasileiro de administração Municipal. Disponível em: http://www.ibam.org.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010.** Disponível em http://censo2010.ibge.gov.br. Acessado em: dezembro de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas do Registro Civil**. Disponível em https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9110-estatisticas-do-registro-civil.html. Acessado em: dezembro de 2017.

ICMBIO, 2017. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (*ICMBio*). Disponível em www.icmbio.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

IEF, 2006. **Instituto Estadual de Florestas**. Disponível em: www.ief.mg.gov.br/florestas. Acessado em: dezembro de 2017.

IEPHA. **Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais** Disponível em: http://www.iepha.mg.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Disponível em: http://www.igam.mg.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

IGAM,Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **Qualidade das Águas Superficiais de Minas Gerais. Mapa da Qualidade das Águas Superficiais de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG, 2006. Disponível em: http://www.igam.mg.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

IGBE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.** Disponível em https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/. ./pnsb2008/default.shtm. Acessado em: dezembro de 2017.

IMA, 2017. Instituto Mineiro de Agropecuária. Disponível em www.ima.mg.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

INCRA, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **INCRA 2015.** Disponível em http://www.incra.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

INEP, 2016. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Disponível em www.qedu.org.br/dados/censo-escolar. Acessado em: dezembro de 2017.

INMET, INDEM. **Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa**. 2017. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa/. Acessado em: dezembro de 2017.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT).**Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado.** São Paulo: IPT/CEMPRE. 1995. 278p.

IPEA. **Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/. Acessado em: dezembro de 2017.

IPT. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT/CEMPRE. 1995. 278p.

JANUÁRIO et al, 2007). GLADYS FERNANDES JANUÁRIO Engenheira Civil pela EPUSP (1992). Disponível em http://www.scielo.br/pdf/esa/v12n2/a02v12n2.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.

JANUARIO, G. F. e FERREIRA FILHO, S. S. **Planejamento e aspectos ambientais envolvidos na disposição final de lodos de estações de tratamento de água da região metropolitana de São Paulo**. Eng. Sanit e Ambiental vol 12, n 2, abril/junho 117 -126, 2007.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

JEQUIANDO. **Ponto Chique, MG – Entre as cheias do Velho Chico e o batuque de Paracatu de Seis Dedos**. CALAÇA, J. de 21 de maio de 2012. Disponível em: http://jeguiando.com/2012/05/21/ponto-chique-mg/. Acessado em: dezembro de 2017.

Jornal Populacional. **Esquema do Processo de Plasma. Tocha de Plasma**. Disponível em: http://www.jornalpopulacional.com.br/noticia/584-carmo-do-rio-verde-tera-investimento-de-268-milhoes-sera-instalada-usina-de-plasma.html. Acessado em: dezembro de 2017.

Jornal Primeira Impressão. **Adiar o fechamento dos lixões para 2018 prolonga exposição de catadores a sérios riscos**, de 5 de novembro de 2014. Disponível em: http://jornalprimeiraimpressao.com/site/?p=8603. Acessado em: dezembro de 2017.

KOPPEN E GEIGER, 1948. Disponível em https://portais.ufg.br/up/68/o. Classificação climática de Köppen-Geiger. Acessado em: dezembro de 2017.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática**. 2014.

MAGALHÃES, B.J. **Escolhas Possíveis, Significados de Valor: um Panorama das Atividades dos Catadores de Materiais Recicláveis no Brasil**. Disponível em: http://www.ipc-undp.org/pub/port/IPCOnePager251.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.

Manual de Projetos-Drenagem Urbana-CETESB. Disponível em www.prefeitura.sp.gov.br › Secretarias › Urbanismo e Licenciamento. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

MASTER. **Biodigestor detalhes**. Disponível em: http://diybiodigestores.blogspot.com.br/p/biodigestor-detalhes.html e http://master.agr.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

MATA, Clarisse Lacerda et al. **Avaliação Multitemporal da Susceptibilidade Erosiva na Bacia do Rio Urucuia (Mg) Por Meio da Equação Universal de Perda de Solos**. Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 8, n. 2, 2007.

MAZZINI, Ana Luísa Dolabela de Amorim. **Dicionário educativo de termos ambientais**. 4. ed. Belo Horizonte. Edição da autora, 2008. 604p.

MCIDADES, 2013. Ministério das Cidades. Disponível em https://www.cidades.gov.br. Acessado em: dezembro de 2017.

MDS, Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário. **Plano Brasil sem Miséria**. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/RIv3/geral/index.php. Acessado em: dezembro de 2017.

MEC, **Ministério da Educação**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

Medeiros, L.F.R.; Macedo, K.B. “Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência?” 62. CATADOR DE MATERIAL . . Psicologia & Sociedade; 18 (2): 62-71; mai./ago. 2006.

MIDÕES & FERNANDES, 2012). EXPLOTAÇÃO DO AQUÍFERO URUCUIA NA ÁREA URBANA DE LUÍS EDUARDO MAGALHÃES – BA.

MIDÕES, Carla; FERNANDES, Judite. **Água Subterrânea, Conhecer para Proteger e Preservar**. Disponível em:

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

<http://www.cienciaviva.pt/img/upload/agua_subterranea_LNEG.pdf>. Acesso em: dezembro de 2017.

MILANO, C. B. de; LIZARELLI, F. L. Mapeamento da Logística Reversa de pilhas e baterias: estudo de caso de um projeto proposto por uma instituição bancária. In: XX SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO-SIMPEP. Anais... Bauru-SP, 4 a 6 de novembro de 2013.

MINAS GERAIS, Agência. **Território Norte recebe encontro de batuques em comunidade quilombola** de 13 de outubro de 2017. Disponível em: http://agenciaminas.mg.gov.br/noticia/territorio-norte-recebe-encontro-de-batuques-em-comunidade-quilombola. Acessado em: dezembro de 2017.

MINAS GERAIS. **Secretaria de Saúde**. Disponível em: http://www.saude.mg.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

Ministério do Meio Ambiente. PAN-Brasil, **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, 2005**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_desertif/_arquivos/pan_brasil_portugues.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.

MMA. Ministério de Meio Ambiente. Disponível em www.mma.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

MOPS, **Mapa de Oportunidades e Serviços Públicos**. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/mops/. Acessado em: dezembro de 2017.

MORITA, D.M. et al. **Incorporação de lodos de estações de tratamento de água em blocos cerâmicos.** Revista SANEAS, vol. 1, n° 14. AESABESP. 2002.

Mundo Horta. **Blog Mundo Horta**. Disponível em: http://blog.mundohorta.com.br/. Acessado em: fevereiro de 2018.

NAGEM, Fernanda; SILVA, Sandro P. **Institucionalização e execução das políticas públicas de economia solidária**. Revista de sociologia e política, v. 21, n. 46, 2013.

NAGHETTINI, 2016. Naghettini M, Universidade Federal de Minas Gerais.

NBR, ABNT. 11174: **Armazenamento de resíduos classes II-não inertes e III–inertes**. Rio de Janeiro, 1990.

NBR, ABNT. 12235: **Armazenamento de resíduos sólidos perigosos**. Rio de Janeiro, 1992.

NBR, ABNT. 15113/2004-**Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes–Aterros–Diretrizes para projeto, implantação e operação**. 8 p. Associação Brasileira de Normas Técnicas. São Paulo, 2004.

NETO, José da Costa Marques. **Gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil**. RiMa, 2005.

NTI, Núcleo de Tecnologia da Informação do Departamento de Atenção Básica (DAB/SAS). Disponível em: http://dab2.saude.gov.br/sistemas/notatecnica/frmListaMunic.php. Acessado em: dezembro de 2017.

NUNES, MAGNO ALEX DE JESUS; COSTA, SILVIANE GASPARINO; DA SILVA, ROSIANE GOMES. **O quadrilátero ferrífero e o norte de minas gerais: análise da história e importância econômica**. http//www. google. com. br/url, 2012.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

NURENE, 2008.**Temas Transversais: saneamento e educação ambiental: guia do profissional em treinamento**: nível 2 / Secretaria Nacional de. Saneamento Ambiental (org). – Salvador: ReCESA, **2008**. 69 p. Nota: Realização do **NURENE** – Núcleo Regional Nordeste; coordenação de Viviana Maria Zanta, José Fernando Thomé Jucá. Disponível em www.sbcs-nrne.org.br/

ODM, Portal. Acompanhamento Brasileiro dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. **Relatórios Dinâmicos**. Disponível em: http://www.relatoriosdinamicos.com.br/portalodm/. Acessado em: dezembro de 2017.

OLIVEIRA JÚNIOR, Raimundo Fernandes de. **Modelagem espacial dos atributos do solo sob diferentes ocupações em uma microbacia perene de vertente do semiárido**. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

OLIVEIRA, Íris Maria. **Política Social, Assistência Social e Cidadania: algumas aproximações acerca do seu significado na realidade brasileira**. Disponível em: <http: www.cpihts.com> Acesso em: novembro de 2014.

PACUÍ, Salve o Rio. Facebook Salve o Rio Pacuí. Acessado em: dezembro de 2017.

Parlamento Europeu Directiva 2002/96/CE. **Resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos**. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32002L0096. Acessado em: dezembro de 2017.

PDRHSF. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Disponível em: http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

PDRH-Urucuia, 2014. **Plano Diretor de Recursos Hídricos do Rio Urucuia**. Disponível em: http://www.igam.mg.gov.br/component/content/135?task=view. Acessado em: dezembro de 2017.

PDRH-VELHAS, 2014. **Plano Diretor de Recursos Hídricos do Rio das Velhas**. Disponível em: http://cbhvelhas.org.br/atualizacao-do-plano-diretor-de-recursos-hidricos-da-bacia-do-rio-das-velhas/. Acessado em: dezembro de 2017.

PENSAMENTO VERDE. **Biodigestor**. Disponível em: http://www.pensamentoverde.com.br/economia-verde/voce-sabe-o-que-e-um-biodigestor/. Acessado em: dezembro de 2017.

PFEIFFER, S. C. **Subsídios para a ponderação de fatores ambientais na localização de aterros de resíduos sólidos, utilizando o Sistema de Informações Geográficas.** 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2001

PINHEIRO, Eualdo Lima. **Plano de gerenciamento integrado de resíduos pilhas, baterias e lâmpadas- PGIRPBL /** Eualdo Lima Pinheiro, Márcio Augusto Monteiro, Rosana Gonçalves Ferreira Franco. -- Belo Horizonte : Fundação Estadual do Meio Ambiente : Fundação Israel Pinheiro, 2009.36 p. ; il

Plano de gerenciamento integrado de resíduos de equipamentos elétricos, eletrônicos - PGIREEE / Eualdo Lima Pinheiro... [et al.]. -- Belo Horizonte :Fundação Estadual do Meio Ambiente : Fundação Israel Pinheiro, 2009.40 p. ; il.

Plano de gerenciamento integrado de resíduos pneumáticos – PGIRPN / Leonardo Miranda Laborne Mattioli... [et al.]. -- Belo Horizonte : Fundação Estadualdo Meio Ambiente : Fundação Israel Pinheiro, 2009.44 p. ; il.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de compostagem: Processo de baixo custo**. Belo Horizonte. Editora UFU/SLU/UNICEF, 1996. 55p.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de compostagem: Processo de baixo custo**. Belo Horizonte. Editora UFU/SLU/UNICEF, 1996. 55p.

PNAD. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/administracao-publica-e-participacao-politica/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html. Acessado em: dezembro de 2017.

PNHR, 2017. **Programa Nacional de Habitação Rural (TCU).** Disponível em www.caixa.gov.br/poder-publico/programas-uniao/habitacao/. ./default.asp. Acessado em: dezembro de 2017.

Pnud. Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil. **Perfil do município**. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/. Acessado em: dezembro de 2017.

PONTO CHIQUE, 2017. Prefeitura Municipal. **Certificado de outorga**.

PONTO CHIQUE, Prefeitura Municipal. Disponível em: http://www.pontochique.mg.gov.br/site/pagina_inicial. Acessado em: dezembro de 2017.

PONTO CHIQUE. **Inventário Cultural de Proteção do Rio São Francisco**. Disponível em: http://www.academia.edu/24594165/Invent%C3%A1rio_Cultural_de_Prote%C3%A7%C3%A3o_do_Rio_S%C3%A3o_Francisco_Vol_III. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

PRATES, M. Revista Exame. **Lista mostra cidades que registraram zero homicídios no país**, de 30 de julho de 2014. Disponível em: https://exame.abril.com.br/brasil/veja-lista-das-cidades-sem-registro-de-homicidios-em-5-anos/. Acessado em: dezembro de 2017.

PREZZOTTI, 2010. Aparecido Rodrigues **Prezzotti,** Definições, Notícias, Artigos, Legislação, Jurisprudência. Disponível em ://www.jusbrasil.com.br/topicos/67155059/aparecido-rodrigues-prezzotti

PREZZOTTI**,** 2010. PREZOTTI, L. C.; MORELI, A. P.; SOARES, S. F.; DONZELES, S. M. L.; SILVA, J. S. **Alterações químicas do solo em função da aplicação da água do processamento do café**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 42., 2016, Serra Negra,SP. Produzir mais café, com economia, só com boa tecnologia. Disponível em

PRIMO, Núbia Karina Miranda. **Os consórcios públicos intermunicipais no Norte de Minas Gerais [manuscrito]:desafios do Consórcio de Desenvolvimento Ambiental Sustentável do Norte de Minas /** Núbia Karina Miranda Primo. – Montes Claros, 2017.118 f.: il.

QEdu. **Censo Escolar**. Disponível em: http://www.qedu.org.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

Qwerty Portal de Notícias, 2016. **RS – Publicação norte-americana destaca projeto de gaseificação do carvão de Candiota de 5 de fevereiro de 2014**. Disponível em: http://www.qwerty.com.br/2014/02/05/2014-02-05_rs-publicacao-norte-americana-destaca-projeto-de-gaseificacao-do-carvao-de-candiota/. Acessado em: dezembro de 2017.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

RADAMBRASIL. 1982. Folha SD.23, Brasília. **Levantamento de Recursos Naturais**. Rio de Janeiro, 29, 660p.

RAWLS, W. J. et al. **Handbook of hydrology. Infiltration and soil water movement.** McGraw-Hill, New York, p. 5.1-5.51, 1993.

RIGHETTO, A.M. Hidrologia e recursos hídricos/ Antônio Marozzi Righetto. São Carlos: EESC/USP, 1998. 840p:il. RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO; H.F (Ed.) Matas ciliares: conservação e recuperação. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001

RODRIGUES, R. A. P.; KUSUMOTA, L.; MARQUES, S.; FABRÍCIO, S. C. C.; CRUZ, I. R.; LANGE, C.**Política Nacionalde Atençãoaoldosoe acontribuiçãodaEnfermagem**. Texto Contexto Enferm. v. 16, p. 536-545, 2007.

SABESP. **Relatório Ambiental Preliminar (RAP) do aterro exclusivo para disposição de lodo da ETA Taiaçupeba. São Paulo** (Estudo Técnico SABESP). 2002.

ROY, B. (1996). Multicriteria for Decision Aiding. London: Kluwer Academic Publishers.

SAGI, **Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação**. Disponível em: http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/. Acessado em: dezembro de 2017.

SALLES, C. **Meio Ambiente e Educação Ambiental nas Escolas Públicas**. Disponível em: https://carollinasalle.jusbrasil.com.br/artigos/112172268/meio-ambiente-e-educacao-ambiental-nas-escolas-publicas. Acessado em: fevereiro de 2018.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. RELATÓRIO DA MISSÃO. Governo do Estado de São Paulo. RELATÓRIO DA MISSÃO Seminário Técnico São Paulo - Baviera sobre Gestão de Resíduos Sólidos no Estado da Baviera - Esquema de incineração para geração de energia. Disponível em: http://docplayer.com.br/7300510-Governo-do-estado-de-sao-paulo-relatorio-da-missao-seminario-tecnico-sao-paulo-baviera-sobre-gestao-de-residuos-solidos-no-estado-da-baviera.html. Acessado em: dezembro de 2017.

SIAB, **Sistema de Informação de Atenção Básica**. Disponível em: http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/epidemiologicos/siab. Acessado em: dezembro de 2017.

SIHSUS, **Sistema de Informações Hospitalares do SUS**. Disponível em: http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/hospitalares/sihsus. Acessado em: dezembro de 2017.

SILVA, A. G.; LEITE, V. D.; SILVA, M. M. P.; PRASAD, S. e FEITOSA, W. B. S. **Compostagem aeróbica conjugada de lodo de tanque séptico e resíduos sólidos vegetais**. Eng. Sanit e Amb. v. 13 número 4, out-dez 2008, 371-379.

SILVA, M. L. N.; CURI, N.; LIMA, J. M.; FERREIRA, M. M. **Avaliação de métodos indiretos de determinação da erodibilidade de Latossolos brasileiros**. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, v.35, n.6, p.1207-1220, 2000.

SINAN, **Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. Disponível em: http://portalsinan.saude.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

SINGER, Paul. **Introdução à economia solidária**. São Paulo: Perseu Abramo, 2002.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

SIOPS - **Sistema de Informações sobre Orçamento Público em Saúde**. Disponível em: http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/financeiros/siops. Acessado em: dezembro de 2017.

SISEMA, **Sistema Estadual de Meio Ambiente**; SEMAD, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Mapa de solos do estado de Minas Gerais- Legenda Expandida. 2010

SNIRH, **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos**. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

SNIS, **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Disponível em www.snis.gov.br. Acessado em: dezembro de 2017.

Só Biologia. **Ciclo da água**. Disponível em www.sobiologia.com.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

SO GEOGRAFIA, 2015. **Geografia física**. Disponível em . www.sogeografia.com.br/Conteudos/GeografiaFisica/. Acessado em: dezembro de 2017.

STEIN, D. P. **Diagnóstico de erosão**. In: 5° Simpósio Nacional de Controle de Erosão. Anais. Bauru, p. 55-57, 1995.

SUAS, Sistema Único de Assistência Social. Disponível em: http://www.mds.gov.br/suas/. Acessado em: dezembro de 2017.

SUPRAM. SEMAD, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: http://www.meioambiente.mg.gov.br/suprams-regionais/supram-central-metropolitana. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Tatto, J (2007) **Análise dos parâmetros geológico geotécnicos que condicionam erosão por voçoroca no Município de São Francisco de Assis, RS**. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Civil) Universidade Federal de Santa Maria.

Technip Brazil Generic. INEAM, Instituto Nacional de Educação Ambiental. **Esquema de geração de energia através da gaseificação do lixo**. Disponível em: http://ineam.com.br/energia-sera-extraida-do-lixo-no-vale-do-paranapanema/. Acessado em: dezembro de 2017.

Thornthwaite, C.W.; Holzman, B. **Evaporation and transpiration. In: Climate and Man: Yearbook of Agriculture**. Washington: U.S. Department of Agriculture, 1941, p.545-550.

TONETO JÚNIOR, R.; DOURADO, J.; SAIANI, C. C. S. **Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da lei federal nº 12.305 (lei de resíduos sólidos)**. Barueri: Minha Editora, 2014.

TRIGUEIRO, A. et. al. Rio+20. Portal TV Globo. Jornal Nacional. Disponível em: http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2012/06/lideres-deixam-acoes-maisconcretas-para-2015-com-fim-da-rio20.html. Acesso em: dezembro de 2017.

TUCCI, C. E. M. & Clarke, R. T (1998). **Impacto das mudanças de cobertura vegetal no escoamento: Revisão**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 2, n° 1, p. 135-52.

United States Federal Council for Science and Technology, (1962).By: Federal Council for Science and Technology (U.S.). Committee on Oceanography. Edition:1962/1963. Publication info: [Washington?]1962. Holding Institution: MBLWHOI Library. View Book · **Oceanography, the ten years ahead;. By: Federal Council for Science and Technology (U.S.).** Committee on Oceanography.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

Disponível em: https://www.biodiversitylibrary.org/creator/14388#/titles. Acessado em: dezembro de 2017.

URUCUIA, Rio. **Biblioteca (documentos e mapas).** Disponível em: http://www.riourucuia.com.br/views/. Acessado em: dezembro de 2017.

USGP. **Processos de evaporação**. Disponível em: http://www.learnnc.org/lp/editions/mudcreek/6394. Acessado em: dezembro de 2017.19

USP, Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. **Compostagem**. Disponível em: http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudeseletiva/composteira. Acessado em: dezembro de 2017.

VARGAS, Marcelo Coutinho. **O gerenciamento integrado dos recursos hídricos como problema socioambiental**. Ambient. soc.,Campinas ,n. 5, p. 109-134,Dec.1999 .Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X1999000200009&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: dezembro de 2017.

VESTENA, Leandro Redin; KOBIYAMA, Masato; SANTOS, Leonardo JC. **Considerações sobre gestão ambiental em áreas cársticas**. R. RA'EGA, Curitiba, v. 4, n. 6, p. 81-94, 2002.

VIGIÁGUA. **Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**.Disponível em: http://u.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/vigilancia-da-qualidade-da-agua-vigiagua. Acessado em: dezembro de 2017.

Von Sperling, 2005. Avaliação comparativa de seis tecnologias de tratamento de esgoto, em termos de atendimento a padrões de lançamento. In: CONGRESSO.

BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 23., **2005**, Campo. Grande. Anais eletrônico. . Rio de Janeiro: ABES, **2005**. p.

Von Sperling, M e Von Sperling, T (2013) apud Gesois (2015). TL von Sperling, M von Sperling - Engenharia Sanitária e Ambiental, 2013 - SciELO Brasil. Resumo Os indicadores de desempenho (ID). Disponível em http://submission.scielo.br/index.php/esa/article/view/83515.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução a Qualidade das Águas**. UFMG. 2005.

WANKE, R.; SILVA, G. M.; SANTANA, T. D. C. e GONÇALVES, R. F. **Soluções integradas para gerenciamento de lodos de pequenas estações de tratamento de esgotos sanitários na região sudeste do Brasil**. XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniaria Sanitária e Ambiental. Anais.Cancun, México, 2002.

WHO, World Health Organization. **World Health Statistics 2014**. Geneva, Switzerland, 2014.

WOOKI. Busca, escolha e avaliação de empresas no Brasil. Disponível em: https://wooki.com.br/. Acessado em: dezembro de 2017.

ZALÁN, Pedro Victor; ROMEIRO-SILVA, Paulo César. **Proposta de mudança significativa na coluna estratigráfica da Bacia do São Francisco**. simpósio de geologia do sudeste, v. 10, p. 96, 2007.

ZAVATTI e ABAKERLI, 1999). LMS Zavatti, RB Abakerli - **Pesquisa agropecuária brasileira, 1999**. Disponível em:https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/5197. Acessado em: dezembro de 2017.

gesois desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais
Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br