



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE – PE



PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

REVISÃO 3

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

JUNHO DE 2018



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE – PE



CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Revisão 3



De Curitiba - PR para Lagoa Grande - PE
Junho de 2018

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE


EQUIPE TÉCNICA

Helder Rafael Nocko (Engenheiro Ambiental, Me.)	Coordenador Geral
Fernanda Muzzolon Padilha (Engenheira Ambiental)	Profissional de Resíduos
André Luciano Malheiros (Engenheiro Civil, Dr.)	Profissional de Drenagem
Nilo Aihara (Engenheiro Civil, Esp.)	Profissional de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Daniel Thá (Economista, Me.)	Economista
Guilherme Fragomeni (Advogado)	Advogado
Fabiane Baran (Socióloga)	Mobilização Social
Ivo Hauer Malschitzky (Geólogo)	Geoprocessamento

EQUIPE COMPLEMENTAR

Bruno Gomes Camargo (Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Esp.)	Apoio à Coordenação e responsável por Drenagem
Bárbara Lorena Ançay (Engenheira Ambiental e Sanitarista)	Mobilização Social
Diana Maria Cancelli (Engenheira Ambiental, Dra.)	Apoio à Coordenação
Paulo Henrique Costa (Geógrafo)	Geoprocessamento
Roberta Gregório (Tecnóloga em Processos Ambientais)	Resíduos Sólidos
Romildo Macário (Administrador)	Coordenação Administrativo-Financeira

03	08/06/2018	Produto 2	BGC	DMC	HRN
02	25/05/2018	Produto 2	BGC	DMC	HRN
01	16/02/2018	Produto 2	BGC	DMC	HRN
00	01/12/2017	Produto 2	BGC	DMC	HRN
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor.	Ass. do Superv.	Ass. de Aprov

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE - PE			
PRODUTO 2 - DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO			
Elaborado por: Bruno Gomes Camargo		Supervisionado por: Diana Maria Cancelli	
Aprovado por: Helder Rafael Nocko		Revisão	Finalidade
		03	3
Data 06/2018			
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
		EnvEx Engenharia e Consultoria Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br www.envexengenharia.com.br	

APRESENTAÇÃO

A elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) tem como objetivo principal o atendimento às diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico – considerando seus quatro eixos: resíduos sólidos, drenagem urbana, água e esgoto – estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB).

Neste contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) aprovou e divulgou, em 07 de julho de 2011, a Carta de Petrolina onde são propostas metas para revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de seus povos, objetivando água para todos, saneamento ambiental, proteção e conservação de mananciais. Nesse contexto estão inseridos os Planos Municipais de Saneamento Básico. Além disso, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF para o período 2016-2018 – nesse documento, uma das ações previstas é a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.

Nesse sentido, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as prefeituras municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016. Foram contemplados 42 municípios; dentre estes, pertencentes à Região do Submédio São Francisco, foram selecionados os municípios de Glória (BA), Floresta (PE), Rodelas (BA), Tacaratu (PE), Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

Por meio do Ato Convocatório nº 027/2016, a EnvEx Engenharia e Consultoria venceu o processo de licitação realizado pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), firmando com esta o Contrato nº 018/2017 referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

De acordo com o Termo de Referência, do Ato Convocatório nº 027/2016, serão apresentados seis produtos que consolidarão as atividades executadas em cada etapa do trabalho. São estes:

- **Produto 1** – Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação;
- **Produto 2** – Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico;
- **Produto 3** – Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços, e Programas, Projetos e Ações;
- **Produto 4** – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, e Ações para Emergências e Contingências;
- **Produto 5** – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico;
- **Produto 6** – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese.

Assim, a EnvEx Engenharia e Consultoria apresenta à Agência Peixe Vivo, neste documento, o **Produto 2 – Diagnóstico da Situação dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Lagoa Grande**. Este documento servirá como base orientadora para o prognóstico, definição de objetivas, diretrizes e metas, além dos programas projetos e ações que serão propostos para com o intuito de obter a universalização dos serviços de saneamento básico. São apresentadas informações relacionadas aos quatro eixos do saneamento, ou seja: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. O diagnóstico também contempla as percepções dos técnicos e da população do município, as quais foram obtidas por meio de reuniões com o grupo de trabalho, audiência pública e entrevistas com a população realizadas

durante visita a campo. As primeiras ações necessárias para a universalização dos serviços de saneamento básico também são apresentadas - estas devem ser cumpridas no prazo imediato, isto é, em até dois anos após a implementação do PMSB.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, CREA PR-86285/D
Coordenador Executivo

SUMÁRIO

SUMÁRIO	viii
LISTA DE FIGURAS	xiv
LISTA DE TABELAS	xvii
LISTA DE SIGLAS	xx
1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO	26
1.1. <i>O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo</i>	35
1.2. <i>Objetivos</i>	41
1.3. <i>Diretrizes</i>	45
1.4. <i>Demais Aspectos Legais</i>	46
1.4.1. <i>Estatuto da Cidade</i>	54
1.4.2. <i>Plano Diretor de Lagoa Grande</i>	56
1.4.3. <i>Política Ambiental de Lagoa Grande</i>	60
1.4.4. <i>Programas de Educação Ambiental</i>	62
2. METODOLOGIA	66
2.1. <i>Coleta de Dados e Informações: tipos, abrangência e tratamento</i>	66
2.2. <i>Fontes de Informações de Dados Secundários</i>	68
2.3. <i>Inspeções de Campo, Dados e Informações Primárias</i>	69
2.3.1. <i>Coleta de Dados Primários</i>	70
3. INSERÇÃO REGIONAL E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE LAGOA GRANDE	72
3.1. <i>Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco</i>	73
3.2. <i>Subunidade do Submédio São Francisco</i>	76
3.3. <i>Caracterização Socioeconômica de Lagoa Grande</i>	84
3.3.1. <i>Histórico</i>	87
3.3.2. <i>Gestão Administrativa</i>	87
3.3.3. <i>Plano Plurianual de Lagoa Grande</i>	88
3.3.3. <i>Território</i>	91
3.3.3. <i>Estrutura Fundiária</i>	93
3.3.3. <i>Áreas Especiais de Interesse Social</i>	96
3.3.3. <i>Áreas de Especial Interesse Econômico</i>	100
3.3.3. <i>Situação Fundiária e Eixos de Desenvolvimento Municipal</i>	100

3.3.4.	Demografia	104
3.3.5.	Economia	108
	Produto Interno Bruto	108
	Ocupação	109
	Atividades Econômicas	112
	Disponibilidade de Recursos Financeiros para Investimentos em Saneamento Básico	115
3.3.6.	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	122
3.3.7.	Renda	125
3.3.8.	Educação	129
3.3.9.	Saúde	134
3.3.10.	Habitação	141
	Identificação da Ocupação Irregular em Áreas de Preservação Permanente	146
	Plano Municipal de Habitação e Déficit Habitacional	151
3.3.11.	Sistema de Comunicação Local	154
3.3.12.	Estrutura Institucional para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	155
	Análise da Capacidade Institucional	156
	Considerações Finais	158
3.4.	<i>Caracterização Ambiental de Lagoa Grande</i>	158
3.4.1.	Aspectos Gerais do Clima	159
3.4.2.	Geodiversidade e Aspectos do Relevo	162
3.4.3.	Uso e Cobertura do Solo e Áreas Especiais	172
3.4.4.	Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	176
	Usos e Oferta de Água	176
	Condições de Degradação Hídrica	179
	Gestão de Recursos Hídricos nos Aspectos de Interesse do Saneamento Básico	180
	Descrição das Sub-bacias, seus Ecossistemas Naturais e Áreas de Preservação	186
	Sub-bacias do riacho das Garças	188
	Sub-bacias do rio São Francisco	190
3.4.5.	Áreas de Proteção Ambiental e Áreas de Preservação Permanente	194
4.	SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	198
4.1.	<i>Legislação</i>	198
4.2.	<i>Gestão e Fiscalização</i>	198
4.3.	<i>Outorgas</i>	199
4.4.	<i>Atendimento</i>	203
4.4.1.	Domicílios	207
4.4.2.	População	211
4.4.3.	Ligações e Economias	215
4.4.4.	Consumo <i>Per Capita</i>	216
4.5.	<i>Programas e Projetos</i>	217
4.6.	<i>Rede de Abastecimento de Água</i>	219
4.6.1.	Sede do Município	223
4.6.2.	Distrito de Vermelhos	227
4.6.3.	Distrito de Jutaí	230
4.6.4.	Aglomerados Rurais	234

Ilha do Pontal.....	234
Cruz do Pontal e Gado Bravo.....	234
Riacho do Recreio	238
Ouro Verde, Jatobá, Malhada Real, Catalunha, Catalunha da Serra, Agroiza e Madre Paulina	240
4.7. Controle de Qualidade da Água Distribuída.....	244
4.7.1. Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA).....	246
4.8. Indicadores	248
4.9. Considerações Finais	252
5. SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	254
5.1. Legislação.....	254
5.2. Gestão e Fiscalização	254
5.3. Outorgas de Sistema de Esgotamento Sanitário	254
5.4. Atendimento.....	255
5.4.1. Domicílios	255
5.4.2. População.....	258
5.4.3. Rede Coletora.....	262
5.4.4. Ligações e Economias	262
5.5. Serviços de Esgotamento Sanitário	263
5.5.1. Sede do Município	264
5.5.2. Distrito de Vermelhos	268
5.5.3. Distrito de Jutaí.....	270
5.5.4. Aglomerados rurais	270
5.6. Indicadores	270
5.7. Considerações Finais	273
6. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE.....	275
6.1. Legislação.....	275
6.2. Gestão e Fiscalização	280
6.3. Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.....	280
6.4. Classificação e Caracterização	282
6.5. Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos.....	284
6.6. Serviços Prestados e Infraestrutura Existente	290
6.6.1. Resíduos Sólidos Domiciliares	291
Coleta de Resíduos Convencionais e Recicláveis	292
Atendimento de Comunidades Rurais.....	295
Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis.....	295
6.6.3. Resíduos da Construção Civil	298
6.6.4. Resíduos Especiais	301

6.6.5.	Serviços de Poda.....	301
6.6.6.	Serviços de Roçada, Capina e Varrição	302
6.6.7.	Disposição Final	303
6.7.	<i>Identificação das Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada</i>	<i>309</i>
6.8.	<i>Indicadores dos Serviços Prestados</i>	<i>311</i>
6.10.	<i>Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimentos.....</i>	<i>314</i>
6.12.	<i>Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos</i>	<i>317</i>
6.1.	<i>Procedimentos Operacionais e Regras para Transporte.....</i>	<i>323</i>
6.2.	<i>Ações Consorciadas.....</i>	<i>325</i>
6.3.	<i>Considerações Finais</i>	<i>325</i>
7.	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E A DRENAGEM URBANA	328
7.1.	<i>Legislação.....</i>	<i>328</i>
7.2.	<i>Gestão e Fiscalização</i>	<i>332</i>
7.3.	<i>Sistemas de Drenagem</i>	<i>332</i>
	Medidas não Estruturais	332
	Medidas Estruturais	333
7.3.1.	Sistemas de Macrodrenagem.....	333
7.3.2.	Sistemas de Microdrenagem.....	335
	Pavimentação	335
	Meios fios, Sarjetas e Bocas de lobo	336
	Galerias	337
7.3.3.	Capacidade de Transporte	338
7.3.4.	Separação entre os Sistemas de Drenagem e Esgotamento Sanitário.....	338
7.4.	<i>Implantação de Loteamentos ou Abertura de Ruas.....</i>	<i>340</i>
7.5.	<i>Frequência de Ocorrência e Localização de Problemas Relacionados ao Sistema de Drenagem Urbana</i>	<i>340</i>
7.6.	<i>Suscetibilidade a Inundações e Processos Erosivos.....</i>	<i>342</i>
7.7.	<i>Mapeamento de Áreas de Risco</i>	<i>345</i>
7.9.	<i>Estudo Hidrológico</i>	<i>349</i>
7.9.1.	Tempo de Retorno.....	350
7.9.2.	Tempo de Concentração	351
7.9.3.	Vazão de Cheias	352
7.9.4.	Deficiências no Sistema de Macrodrenagem.....	354
7.10.	<i>Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimentos.....</i>	<i>354</i>
7.11.	<i>Indicadores</i>	<i>355</i>
7.12.	<i>Mortalidade por Malária.....</i>	<i>356</i>
7.13.	<i>Considerações Finais</i>	<i>356</i>

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	358
8.1. Sistema de Abastecimento de Água	359
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável	359
Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal	360
8.2. Sistema e Esgotamento Sanitário	360
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário	360
Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal	361
8.3. Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	361
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos	361
Programa de Coleta Seletiva	362
Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural	363
8.4. Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana	363
Programa de Gestão de Drenagem Urbana	363
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	365
ANEXO A – TERMO DE COMPROMISSO	382
ANEXO B - DECRETO DE NOMEAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	386
ANEXO C – OFÍCIO DE SOLICITAÇÃO DE DADOS	388
ANEXO D – CONTRATO DE PROGRAMA ENTRE O MUNICÍPIO DE LAGOA GRANDE E COMPESA	391
ANEXO E – PLANTA GERAL DO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CRUZ DO PONTAL E GADO BRAVO	412
ANEXO F – PLANTA GERAL DO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MALHADA REAL E SÃO VICENTE	413
ANEXO G – FONTES ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL (CPRM, 2005)	414
APÊNDICE A - RELATÓRIO DA APRESENTAÇÃO PARA O GT-PMSB	421
APÊNDICE B – RELATÓRIO DA PRIMEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA	425
Apresentação	425
Metodologia	425
Mobilização Social e Estratégia de Divulgação	426
Apresentação do Diagnóstico	435
Apresentação da Primeira Audiência	437
Relatório Fotográfico da Audiência	444
Ata da Audiência	446
Atendimento às Colocações Apresentadas pelos Participantes	449
Considerações Finais	450

APÊNDICE C – TABELA DE CONVERSÃO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS E COORDENADAS UTM	451
APÊNDICE D – TABELA DE OUTORGAS DO MUNICÍPIO DE LAGOA GRANDE	454
Outorgas Estaduais	454
Outorgas Nacionais	456
APÊNDICE E – MAPAS.....	465

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições.....	28
Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (CBHSF).	36
Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo.	38
Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.....	46
Figura 5 – Esquema do conteúdo do Capítulo 3.....	73
Figura 6 – Bacia Hidrográfica do rio São Francisco.....	75
Figura 7 – Principais aspectos da BHSF e localização da SFSM.....	79
Figura 8 – Localização do município de Lagoa Grande.	86
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.	86
Figura 9 – Setores censitários urbanos de Lagoa Grande.	92
Figura 10 – Proporção de estabelecimentos agropecuários e de área ocupada, por classificação fundiária do imóvel, do município de Lagoa Grande – 2006.	95
Figura 11 – Proporção de área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários, por utilização das terras, no município de Lagoa Grande – 2006.....	96
Figura 12 – Zoneamento do Plano Diretor de Lagoa Grande (2006).	98
Figura 13 – Zona especial de interesse social de Lagoa Grande, conforme zoneamento do Plano Diretor municipal (2006).....	99
Figura 25 – Taxas de cobertura da população por Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Equipes de Saúde da Família (ESF) e de Saúde Bucal (ESB) do município de Lagoa Grande e do estado de Pernambuco – 2016.	139
Figura 33 – Área de Preservação Permanente na sede.....	147
Figura 34 – Estrutura institucional para gestão dos serviços de saneamento básico em Lagoa Grande.	155
Figura 35 – Fatores do clima e suas interações na região de Lagoa Grande.....	160
Figura 36 – Temperaturas médias em Lagoa Grande.....	161
Figura 37 – Precipitação média mensal em Lagoa Grande.....	161
Figura 38 – Principais Domínios Geológicos Ambientais.....	167
Figura 39 – Serra do Pensador e sede municipal de Lagoa Grande.....	168
Figura 40 – Tipos de relevo e unidades hidrogeológicas.	170
Figura 41 – Altimetria e declividade em Lagoa Grande.....	171
Figura 42 – Perfil esquemático do relevo da sede municipal.	172
Figura 43 – Vegetação do tipo caatinga em Lagoa Grande.	173
Figura 44 – Aspectos de uso e cobertura do solo.	175
Figura 45 – Sub-bacias e hidrografia de Lagoa Grande.....	187
Figura 46 – Aspectos da sub-bacia do riacho das Garças e seus açudes.....	189
Figura 47 – Aspectos de uso e ocupação na sub-bacia do Periquito.	190
Figura 48 – Alteração antrópica ao longo do leito da Baixa Grande.	192
Figura 49 – Foz do riacho do Poço das Antas no riacho do Portal.	193
Figura 50 – Áreas agrícolas nas áreas próximas do rio São Francisco em Lagoa Grande.	194
Figura 51 – Áreas de Preservação Permanente em Lagoa Grande.	197

Figura 52 – Localização outorgas para abastecimento público da área rural.	200
Figura 53 – Outorgas federais para abastecimento público.	202
Figura 54 – Densidade demográfica por setores censitários.	205
Figura 55 – Densidade demográfica por domicílio, por setor censitário.	206
Figura 56 – Abastecimento de água dos domicílios, por setor censitário.	210
Figura 57 – Abastecimento de água da população, por setor censitário.	214
Tabela 37 – Quantidade de ligações e economias ativas de água de acordo com a COMPESA... ..	216
Figura 58 – Evolução do consumo <i>per capita</i> de água em Lagoa Grande.	217
Figura 59 – Esgoto e resíduos sólidos na margem do rio São Francisco – distrito de Vermelhos.	219
Figura 60 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial superficial.	220
Figura 61 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial subterrâneo.	221
Figura 62 – Fontes de abastecimento de água.	222
Figura 63 – Reservatórios de abastecimento de água na sede do município.	225
Figura 64 – Sistema de captação de água do rio São Francisco em Izacolândia.	225
Figura 65 – Localização das unidades do sistema de abastecimento de água da sede.	226
Figura 66 – Estruturas do sistema de abastecimento de água do distrito de Vermelhos.	228
Figura 67 – Localização do sistema de abastecimento de água do distrito de Vermelhos.	229
Figura 68 – Captação e reservatórios no açude Contendas.	231
Figura 69 – Reservatórios existentes no distrito de Jutaí.	232
Figura 70 – Localização dos reservatórios elevados no distrito de Jutaí.	233
Figura 71 – Sistema de abastecimento existente na comunidade Martins.	235
Figura 72 – Captação da água e reservatório na localidade de Cruz do Pontal.	236
Figura 73 – Localização das unidades de Cruz do Pontal.	237
Figura 74 – Reservatório e ETA existentes no riacho do Recreio.	238
Figura 75 – Localização das unidades do riacho Recreio.	239
Figura 76 – Sistemas de abastecimento de água existentes em diferentes aglomerados rurais..	241
Figura 77 - Sistema de abastecimento de água em Malhada Real.	242
Figura 78 – Planta esquemática do sistema integrado de abastecimento de água de Cruz do Pontal e Gado Bravo.	243
Figura 79 – Planta esquemática do sistema integrado de abastecimento de água de Malhada Real e São Vicente.	244
Figura 80 – Informações sobre o controle de qualidade de água de consumo humano.	245
Figura 81 – Esgotamento sanitário dos domicílios por setores censitários.	257
Figura 82 – Esgotamento sanitário da população, por setores.	261
Tabela 52 – Quantidade de ligações e economias ativas de esgoto.	263
Figura 83 – Localização das unidades do sistema de esgotamento sanitário da sede de Lagoa Grande.	266
Figura 84 – Estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário na sede de Lagoa Grande.	267
Figura 85 – Sistema de esgotamento sanitário existente no distrito de Vermelhos.	268
Figura 86 – Localização das unidades do sistema de esgotamento sanitário do distrito de Vermelhos.	269
Figura 87 - Fossas e sumidouros transbordando e esgoto a céu aberto em aglomerados rurais.	270
Figura 88 – Divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	290
Figura 89 – Caminhão de coleta em Lagoa Grande.	293

Figura 90 – Roteiro da coleta domiciliar de resíduos em Lagoa Grande.	294
Figura 91 – Destinação inadequada de resíduos na sede municipal (A) e (B), no distrito de Vermelhos (C), (D) e (E) e em Jutaí (E).	296
Figura 92 – Catadores trabalhando no lixão da sede (A) e (B), e materiais já separados no distrito Vermelho (C) e (D).	297
Figura 93 – Depósito de RCC na sede municipal.	299
Figura 94 – Localização dos depósitos irregulares de RCC em Lagoa Grande.	300
Figura 95 – Varrição no distrito Jutaí.	303
Figura 96 – Lixão da sede municipal.	305
Figura 97 – Lixão do distrito Vermelho.	306
Figura 98 – Lixão do distrito de Jutaí.	307
Figura 99 – Vila do lixão.	307
Figura 100 – Localização dos lixões de Lagoa Grande.	308
Figura 101 – Áreas adequadas para a disposição final de resíduos.	310
Figura 102 – Hidrografia da sede municipal de Lagoa Grande.	334
Figura 103 – Tipos de pavimento encontrados na sede municipal. Rua Agamenon Magalhães (A) e BR-428 (B).	335
Figura 104 – Meios fios e sarjetas encontrados na sede municipal. Avenida Hélio Ferreira Lima (A) e rua Agamenon Magalhães (B).	336
Figura 105 – Boca de lobo observada na sede municipal.	337
Figura 106 – Galeria de águas pluviais na sede municipal.	337
Figura 107 – Lançamento de esgoto em canal de drenagem.	338
Figura 108 – Localização do lançamento de esgoto em canal de drenagem.	339
Figura 109 – Pontos de armazenamento e lançamento de águas pluviais na sede municipal.	341
Figura 110 – Pontos Críticos de Alagamento na sede municipal. Rua Oeste (A) e (B), rua Tancredo Neves (C) e Agamenon Magalhães (D).	342
Figura 111 - Áreas de suscetibilidade à inundação e processos erosivos.	344
Figura 112 – Área com risco de inundação em Lagoa Grande.	346
Figura 113 – Drenagem pluvial em distrito de Vermelhos.	347
Figura 114 – Drenagem pluvial em distrito de Jutaí.	348
Figura 115 – Ambiente do software Pluvio 2.1.	350
Figura 116 – Sub-bacias da sede municipal e seções de controle.	353
Figura 117 - Apresentação do diagnóstico para o GT-PMSB de Lagoa Grande.	422
Figura 118 - Apresentação do diagnóstico para o GT-PMSB de Lagoa Grande.	423
Figura 119 - Ata de reunião de apresentação do Diagnóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico de Lagoa Grande.	424
Figura 120 - Cartaz utilizado para a divulgação da primeira audiência pública de Lagoa Grande.	428
Figura 121 – Frente do panfleto utilizado para a divulgação da primeira audiência pública de Lagoa Grande.	429
Figura 122 – Verso do panfleto utilizado para a divulgação da primeira audiência pública de Lagoa Grande.	430
Figura 123 - Distribuição de cartazes e panfletos.	431
Figura 124 - Divulgação da primeira audiência pública de Lagoa Grande em mídia social.	433
Figura 125 - Divulgação da audiência pública realizada pelo CBHSF.	434
Figura 126 - Notícia da divulgação da audiência pública realizada pela Prefeitura Municipal de Lagoa Grande em sítio eletrônico.	435

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico e recursos hídricos.	33
Tabela 2 – Subunidades da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco.	76
Tabela 3 – População, alfabetização e número de indígenas na SFSM.	81
Tabela 4 – Histórico do IDH na SFSM e IFDM.	82
Tabela 5 – Indicadores econômicos da SFSM.	83
Tabela 6 – Indicadores de atendimento (%) por saneamento básico na SFSM.	83
Tabela 7 – Distância aproximada das principais localidades até a sede do município de Lagoa Grande.	84
Tabela 8 – Códigos dos setores censitários urbanos.	93
Tabela 9 – Taxa geométrica de crescimento (TGC) da população, total e por situação do domicílio, dos municípios da microrregião Petrolina e do estado de Pernambuco – 2000/2010.	105
Tabela 10 – Proporção da população residente, por grupo de idade, e razão de dependência (RD) do município de Lagoa Grande – 2000, 2010.	107
Tabela 11 – Produto Interno Bruto (PIB) e valor adicionado bruto (VAB) do município de Lagoa Grande - 2010 a 2014.	109
Tabela 12 – População acima de 10 anos economicamente ativa (PEA) e desocupada (PDESOC), dos municípios da microrregião Petrolina – 2000, 2010.	110
Tabela 13 – Quantidade produzida e valor das produções agrícola, extrativista vegetal e de origem animal, por tipo de produto, do município de Lagoa Grande – 2016.	114
Tabela 14 – Efetivo, por tipo de rebanho, do município de Lagoa Grande – 2016.	115
Tabela 15 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios da microrregião Petrolina e do estado de Pernambuco – 2000, 2010.	124
Tabela 16 – Localização, nome e quantidade de matrículas dos estabelecimentos da rede pública da Educação Básica do município de Lagoa Grande – 2017.	133
Tabela 17 – Proporção de casos de morbidade, por grupo de causas e faixa etária, do município de Lagoa Grande – janeiro a novembro/2017.	135
Tabela 18 – Quantidade de estabelecimentos de saúde, por tipo de estabelecimento e prestador e modalidade de atendimento, do município de Lagoa Grande – dezembro/2017.	139
Tabela 19 – Quantidade de profissionais, leitos de internação e equipamentos de saúde, por tipo, total e do Sistema Único de Saúde (SUS), do município de Lagoa Grande – dezembro/2017.	140
Tabela 20 – Déficit habitacional da microrregião de Petrolina - 2010.	153
Tabela 21 – Estrutura institucional para gestão dos serviços de saneamento básico em Lagoa Grande.	156
Tabela 22 – DGAs em Lagoa Grande e suas unidades por área e percentual em relação ao total no município.	163
Tabela 23 – Vazões médias e Q95 por sub-bacia no Submédio SF para o período de 1931 a 2001.	177
Tabela 24 – Uso de água na sub-bacia do rio Garças/GI6/GI7.	178
Tabela 25 – Uso de água na sub-bacia do rio do Pontal.	179

Tabela 26 – Valores limites para usos isentos de outorga pelo uso da água.....	185
Tabela 27 – Resumo dos valores cobrados na BHSF.	185
Tabela 28 – Resumo da legislação pertinente às áreas de preservação permanente no município.	195
Tabela 29 – Outorgas para abastecimento público no município de Lagoa Grande.	199
Tabela 30 – Outorgas de captação de água em Lagoa Grande – ANA.	201
Tabela 31 – População e domicílios por setor de acordo com o Censo Demográfico de 2010.	203
Tabela 32 – Abastecimento de água dos domicílios.	208
Tabela 33 – População atendida com abastecimento de água (2011-2016).....	211
Tabela 34 – População atendida com abastecimento de água pela COMPESA (2013-2016).	211
Tabela 35 – População com abastecimento de água por setor censitário.....	212
Tabela 36 – Quantidade de ligações e economias ativas de água de acordo com o SNIS.	215
Tabela 37 – Quantidade de ligações e economias ativas de água de acordo com a COMPESA...	216
Tabela 38 – Consumo <i>per capita</i> de água - 2016.	217
Tabela 39 - Volumes de água totais nos anos de 2014, 2015 e 2016.	223
Tabela 40 – Síntese dos relatórios de ensaios – SAA Lagoa Grande - janeiro de 2018.	247
Tabela 41 – Qualidade da água tratada e distribuída à população.	249
Tabela 42 – Índices Técnico Operacionais.	249
Tabela 43 – Índices Financeiros 1.	249
Tabela 44 – Índices Financeiros 2.	250
Tabela 45 – Indicadores dos serviços de abastecimento de água potável, por município, em 2016.	250
Tabela 46 – Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios.	256
Tabela 47 – Esgotamento sanitário dos domicílios (IBGE, 2010).....	258
Tabela 48 – Dados da população, de acordo com o atendimento por esgotamento sanitário.....	259
Tabela 49 – Tipos de esgotamento sanitário, por população.....	259
Tabela 50 – Extensão da rede de esgoto e volume coletado.....	262
Tabela 51 – Quantidade de ligações e economias ativas de esgoto.	263
Tabela 52 – Quantidade de ligações e economias ativas de esgoto.	263
Tabela 53 – Controle de qualidade dos serviços de esgotamento sanitário	271
Tabela 54 – Informações técnicas e operacionais 1.....	272
Tabela 55 – Informações técnicas e operacionais 2.....	272
Tabela 56 – Comparativo de indicadores de esgotamento sanitário para o ano base 2016.	272
Tabela 57 – Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos domiciliares (RDO) por faixas de população.	285
Tabela 58 – Geração de resíduos sólidos domiciliares.....	286
Tabela 59 – Estimativa da geração de resíduos por dia.....	286
Tabela 60 – Estimativa de produção por tipo de resíduos ao mês e ao ano.	287
Tabela 61 – Projeção de geração anual de RSS para a população total.	287
Tabela 62 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil (RCC).....	288
Tabela 63 – Composição média de RCC gerados no Brasil.	288
Tabela 64 – Estimativa de geração de RCC por tipo de resíduo em Lagoa Grande.....	289
Tabela 65 – Estimativa de geração de RCC ao mês e ao ano.....	289
Tabela 66 – Estimativa de geração de resíduos de varrição e poda e capina.	290
Tabela 67 – Relação de funcionários por atividade de gestão de resíduos sólidos.....	291
Tabela 68 – Indicadores sobre gestão e manejo de RSU.....	311
Tabela 69 – Indicadores sobre o serviço de coleta de resíduos domiciliares (RDO) e públicos (RPU).....	312

Tabela 70 – Indicadores sobre o serviço de varrição.....	312
Tabela 71 – Indicadores sobre o serviço de capina e roçada.....	313
Tabela 72 – Despesas com serviços de limpeza urbana.....	315
Tabela 73 – Despesas com serviços de coleta de resíduos sólidos.	316
Tabela 74 – Atividades geradoras de resíduos, principais resíduos gerados por atividade de instrumentos aplicáveis.....	321
Tabela 75 – Procedimentos operacionais e regras para transporte	323
Tabela 76 – Períodos de retorno em função da ocupação da área.	351
Tabela 77 – Características das sub-bacias da área urbana.	352
Tabela 78 – Indicadores de eventos hidrológicos impactantes em Lagoa Grande.	355

LISTA DE SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACS	Agentes Comunitários de Saúde
ADMA	Agência Municipal de Defesa do Meio Ambiente
AEIEs	Áreas de Especial Interesse Econômico
AEIS	Área de Especial Interesse Social
ANA	Agência Nacional de Águas
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC	Agência Pernambucana de Águas e Clima
APPs	Áreas de Preservação Permanente
ARPA	Programa Áreas Protegidas da Amazônia
ARPE	Agência de Regulação de Pernambuco
ASCOSELGRAN	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis
BA	Bahia
BB	Banco do Brasil
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CADSUAS	Cadastro Nacional do Sistema Único de Assistência Social
CADÚNICO	Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal
CAPS	Centro de Ação Psicossocial
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CCRs	Câmaras Consultivas Regionais
CEF	Caixa Econômica Federal
CEMPRE	Cadastro Central de Empresas
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNB/CEB	Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação

CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COBRAPE	Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos
CODECIPE	Coordenadoria de Defesa Civil de Pernambuco
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
COMRIO	Consórcio Intermunicipal do Vale do São Francisco
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CREAS	Centro de Referência Especializado de Assistência Social
CTs	Câmaras Técnicas
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica de SP.
DENSP	Departamento de Engenharia de Saúde Pública
DGAs	Domínios Geológicos Ambientais
DIREC	Diretoria Colegiada
DIREX	Diretoria Executiva
DPI/INPE	Divisão de Processamento de Imagens/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ECT	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
ESB	Equipe Saúde Bucal
ESF	Equipe Saúde da Família
FAS	Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FEMA/PE	Fundo Estadual do Meio Ambiente de Pernambuco
FCP	Fundação Cultural Palmares
FJP	Fundação João Pinheiro
FNHIS	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GEF	<i>Global Environment Facility</i>

GEOSNIC	Sistema de Informações das Cidades
GM	Gabinete do ministro
GT–PMSB	Grupo de Trabalho de Elaboração do PMSB
IAA	Índice de Atendimento Urbano de Água
IAE	Índice de Atendimento Urbano de Esgoto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação Da Biodiversidade
ICMF	Índice de Corrente de Máximo Fluxo
IDF	Intensidade, duração e frequência.
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Arqueológico Nacional
ITU	Índice Topográfico de Umidade
LNSB	Lei Nacional do Saneamento Básico
LR	Logística Reversa
MCIDADES	Ministério das Cidades
MD	Ministério da Defesa
MDSA	Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário
MEC	Ministério da Educação
MG	Minas Gerais
MI	Ministério da Integração Nacional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
MS/CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde do Ministério da Saúde
MS/DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Ministério da Saúde
MS/SAS	Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde
NAP	Núcleo de Articulação de Programa
NBR	Norma Brasileira
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

OEA	Organização dos Estados Americanos
ONGs	Organizações não governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Projeto de Assentamento Federal
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PARH	Plano de Aproveitamento dos Recursos Hídricos da RMR, Zona da Mata e Agreste Pernambucano
PBF	Programa Bolsa Família
PBHSF	Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2004-2013
PDESOC	População Desocupada
PE	Pernambuco
PEA	População Economicamente Ativa
PERH	Política Estadual de Recursos Hídricos
PEV	Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRS	Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PMGIRS	Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PMLG	Prefeitura Municipal de Lagoa Grande
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNDAs	Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios
PNE	Plano Nacional de Educação
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Portal-ODM	Acompanhamento Brasileiro dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
PPA	Plano Plurianual
PPPs	Parcerias Público-Privadas
PPU	Preço Público Unitário
PRH-SF	Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco
PRODES	Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas
PROGESTÃO	Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas
PSF	Programa Saúde da Família

PSH	Programa Social de Habilitação
RCC	Resíduos de Construção Civil
RD	Razão de Dependência
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada (ANVISA)
RDO	Resíduos Sólidos Domésticos
REURB	Regularização Fundiária Urbana
RIDE	Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento
RMpcN	Rendimento Mensal Domiciliar <i>Per Capita</i> Nominal
RPGA	Região de Planejamento e Gestão das Águas
RPU	Resíduos Sólidos Públicos
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
S2ID	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres da Defesa Civil
SAGI	Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação
SDT/MDA	Secretaria de Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário
SE	Savana Estépica
SECTMA	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SFSM	Submédio São Francisco
SIAA	Sistema Integrado de Abastecimento de Água
SIGRH/PE	Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SIOPS	Sistema de Informações Sobre Orçamentos Públicos em Saúde
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente.
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SRHE/PE	Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco
SRTM	<i>Shuttle Radar Topography Mission</i> (modelo digital de superfície)
SUAS	Sistema Único de Assistência Social
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SUS	Sistema Único de Saúde

SW-NE	Direções: SW: Sudoeste e NE: Nordeste.
TGC	Taxa Geométrica de Crescimento
TQ	Território Quilombola
UNIVASF	Universidade Federal do Vale do São Francisco
UP	Unidade de Planejamento Hídrico
UTM	Universal Transversal de Mercator
VAB	Valor Adicional Bruto
VIGIÁGUA	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social
ZEPA	Zona Especial de Preservação Ambiental

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A busca pela melhoria da condição da saúde ambiental, aliada ao fato de que cabe ao município zelar pela qualidade dos serviços de saneamento ambiental prestados aos cidadãos, é um argumento válido para priorizar e desenvolver esforços de planejamento das ações de saneamento buscando desenvolver e utilizar metodologias para a elaboração de políticas descentralizadas de saneamento ambiental.

O panorama que vem se delineando em relação às questões de saneamento ambiental deve estar pautado em políticas públicas que considerem a concepção de soluções e diretrizes necessárias à consolidação e à sustentabilidade dos sistemas na prestação de serviços, e também a uma melhor relação com as necessidades e as condições sociais das populações envolvidas. Nesse contexto está inserida a Lei Federal nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, e o Decreto Federal nº 7.217/2010 que regulamenta a referida Lei. O Estatuto da Cidade, regulamentado pela Lei Federal nº 10.257 de 2001, reafirma essa diretriz, trazendo como um dos seus objetivos a garantia do direito ao saneamento básico.

A Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) – tem como princípios fundamentais o que segue:

Art. 2. 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 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 - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado (redação dada pela Lei nº 13.308, de 2016);

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; e

XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água (incluído pela Lei nº 12.862, de 2013).

Assim, o saneamento básico pode ser entendido como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais relacionados a 4 eixos:

1) abastecimento de água potável;

- 2) esgotamento sanitário;
- 3) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
- 4) manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Estes eixos são definidos na Figura 1.

	Abastecimento de água
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.
	Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas
	Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais.
	Esgotamento sanitário
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado ao meio ambiente;
	Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
	Conjunto de atividades e infraestruturas tais como instalações operacionais de coleta, manipulação, transporte, transbordo, tratamento e monitoramento e destino final dos resíduos sólidos (domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de transporte e mineração), a partir de suas caracterizações, normas e leis pertinentes, sobretudo em atendimento às diretrizes da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Em termos de planejamento, a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece o seguinte:

CAPÍTULO IV

DO PLANEJAMENTO

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências; e

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 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.

§ 6º *A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.*

§ 7º *Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no artigo 14 desta Lei.*

§ 8º *Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.*

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

De acordo com o exposto acima, resumidamente um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem como objetivos apresentar o diagnóstico e o prognóstico do saneamento básico, os quais servem como base para definir o planejamento de cada um dos 4 eixos. No planejamento municipal devem ser estabelecidas metas, programas e ações, além de instrumentos de gestão pública e de prestação de serviços em consonância com os princípios fundamentais da PNSB.

Cabe ainda destacar, que o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (que regulamenta a Lei nº 11.445/2007) que trata dos serviços públicos relacionados ao saneamento básico, sua relação com os recursos hídricos, e também aborda licenciamento ambiental, planejamento, controle social, prestação dos serviços, aspectos econômicos e financeiros, entre outros.

Ainda, em relação à legislação federal pertinente ao saneamento básico, após a Constituição Federal, a Lei Federal nº 9.433 é a norma legal relativa à gestão dos recursos hídricos mais relevantes do país. Promulgada em 08 de janeiro de 1997, esta lei institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal. Esse inciso determina, como competência da União, a instituição do SINGREH e a definição dos critérios de outorga de direito de

uso de recursos hídricos.

Antes desta normativa, já existiam algumas referências históricas de legislação de recursos hídricos. A primeira delas é o Código das Águas de 1934 que, de modo geral, disciplinou o aproveitamento das águas, o aproveitamento e exploração da energia hidráulica. Posteriormente foi lançada a Portaria do Ministério do Interior GM nº 13 de 1976, a qual teve como foco principal o monitoramento da qualidade de água bruta, determinou a classificação dos corpos d'água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante. Em 1986, esta Portaria foi substituída pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 20/1986, que estabeleceu nova classificação das águas doces, salobras e salinas para todo o território nacional.

Hoje, a Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos (artigo 1 da Lei nº 9.433/1997):

- I. A água é um bem de domínio público;*
- II. A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;*
- III. Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;*
- IV. A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;*
- V. A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; e*
- VI. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.*

A Lei Federal nº 9.433/1997 institui outros quatro instrumentos que têm relacionamento direto com a outorga, a saber: Plano de Recursos Hídricos, a serem elaborados por bacias hidrográficas; enquadramento dos corpos de água em

classes, segundo os usos preponderantes da água; cobrança pelo uso das águas, visando o incentivo à racionalização do seu uso, seu reconhecimento como bem econômico e indicação ao usuário do seu real valor, bem como a obtenção de recursos financeiros para o financiamento de programas; e por último, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, que é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre as águas e os fatores intervenientes em sua gestão.

Além disso, com a determinação das águas como sendo um bem de domínio público, outorga o direito de uso de recursos hídricos, que tem como objetivo assegurar o controle quantitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

O enquadramento dos corpos hídricos visa assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinados, bem como diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. Este instrumento da Política Nacional dos Recursos Hídricos congrega duas importantes regulamentações, a saber:

- Resolução CONAMA nº 357/2005 e suas alterações - regulamenta a classificação e enquadramento de corpos de água, padrão de lançamento de efluente, e também classifica as águas doces, salobras e salinas do território nacional, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade; e
- Portaria MS nº 2.914/2011 - estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

O CNRH, por meio da Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008, estabeleceu procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, determinando como referências básicas a bacia hidrográfica como unidade de gestão e seus usos preponderantes mais restritivos. Nessa resolução ainda discorre sobre os métodos a serem tomados para a

efetivação da proposta de enquadramento.

Nesse contexto, a Tabela 1 apresenta algumas das principais legislações no âmbito federal pertinentes ao saneamento básico.

Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico e recursos hídricos.

Dispositivos Legais	Resumo
Lei Federal nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Decreto nº 7.217/2010.	Regulamenta a Lei nº 11.445/2007
Constituição Federal	Instituída em 1988, é a lei suprema e fundamental do país
Decreto Lei nº 7.841/1945	Código de Águas Minerais
Lei nº 4.504/1964 e alterações	Dispõe sobre o Estatuto da Terra.
Lei nº 4.771/1965	Institui o Código Florestal
Portaria GM nº 13/1976	Classificação dos corpos d'água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante.
Lei nº 6.766/1979 e alterações	Lei de Parcelamento do Solo para Fins Urbanos, alterada pela Lei Federal nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999, Lei nº 10.932, 03 de agosto de 2004 e Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente
Resolução CONAMA nº 20/1986	Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional.
Decreto nº 1.696/1995	Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Naturais, no Conselho de Governo. Revogado pelo Decreto nº 4.792/2003.
Lei nº 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e SINGREH.
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Decreto nº 2.612/1998	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Revogado pelo Decreto nº 4.613/2003.
Lei nº 9.795/1999	Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental.
Lei nº 9.984/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Lei nº 10.257/2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da C F – Estatuto da Cidade. Destaca-se entre suas diretrizes a garantia do direito a cidades sustentáveis; (...) preservação, proteção e recuperação do meio ambiente; dentre outras enumeradas no artigo 2 da presente Lei.

Dispositivos Legais	Resumo
Resolução CONAMA nº 274/2001	Revisa os critérios de Balneabilidade em Águas Brasileiras.
Resolução ANA nº 06/2001	Institui o Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES).
Decreto nº 4.792/2003	Cria a Câmara de Política de Recursos Naturais, do Conselho de Governo.
Decreto nº 4.613/2003	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Decreto nº 5.376/2005	Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) e Conselho Nacional de Defesa Civil. Revogado pelo Decreto nº 7.257/2010.
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para a Política de Saneamento Básico.
Decreto nº 6.514/2008	Regulamenta a Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente; estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
Resolução CNRH nº 91/2008	Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
Resolução CONAMA nº 357/2005	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.
Resolução CONAMA nº 397/2008	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do artigo 34 da Resolução do CONAMA nº 357, de 2005, 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.
Decreto nº 7.257/2010	Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 02 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA.
Portaria MS nº 2.914/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

É importante destacar que este PMSB, está sendo desenvolvido com recursos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF). Desta forma, além das diretrizes da PNSB, o planejamento deverá ser feito com o objetivo de melhorar não somente a qualidade dos serviços do município, mas também a qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. No

contexto da cobrança pelo uso da água na BHSF, os principais “atores” são o Comitê da Bacia do São Francisco (CBHSF) e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (Agência Peixe Vivo).

Maiores detalhes sobre o CBHSF e a Agência Peixe Vivo são apresentados na próxima seção. Objetivos, diretrizes e demais aspectos legais relacionados ao PMSB também são apresentados neste capítulo.

1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo

A Lei nº 9.433/1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), define a bacia hidrográfica como base territorial de planejamento e gestão da água, bem como prevê a criação de comitês de bacia. Nesse contexto, o CBHSF foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. O mesmo é um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da BHSF; é vinculado ao CNRH, nos termos da Resolução CNRH nº 5 de 10 de abril de 2000. Tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes da União; dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; do Distrito Federal; dos municípios situados, no todo ou em parte, na bacia; dos usuários; e entidades civis de recursos hídricos, com atuação comprovada na bacia. O organograma do CBHSF (disponibilizado no site) é apresentado na Figura 2.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada; esta é formada por uma Diretoria Executiva composta por presidente, vice-presidente e secretário, e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Esses sete dirigentes têm mandatos coincidentes, renovados a cada três anos por eleição direta do plenário. O CBHSF também conta com

Câmaras Técnicas (CTs) cuja responsabilidade é examinar 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.

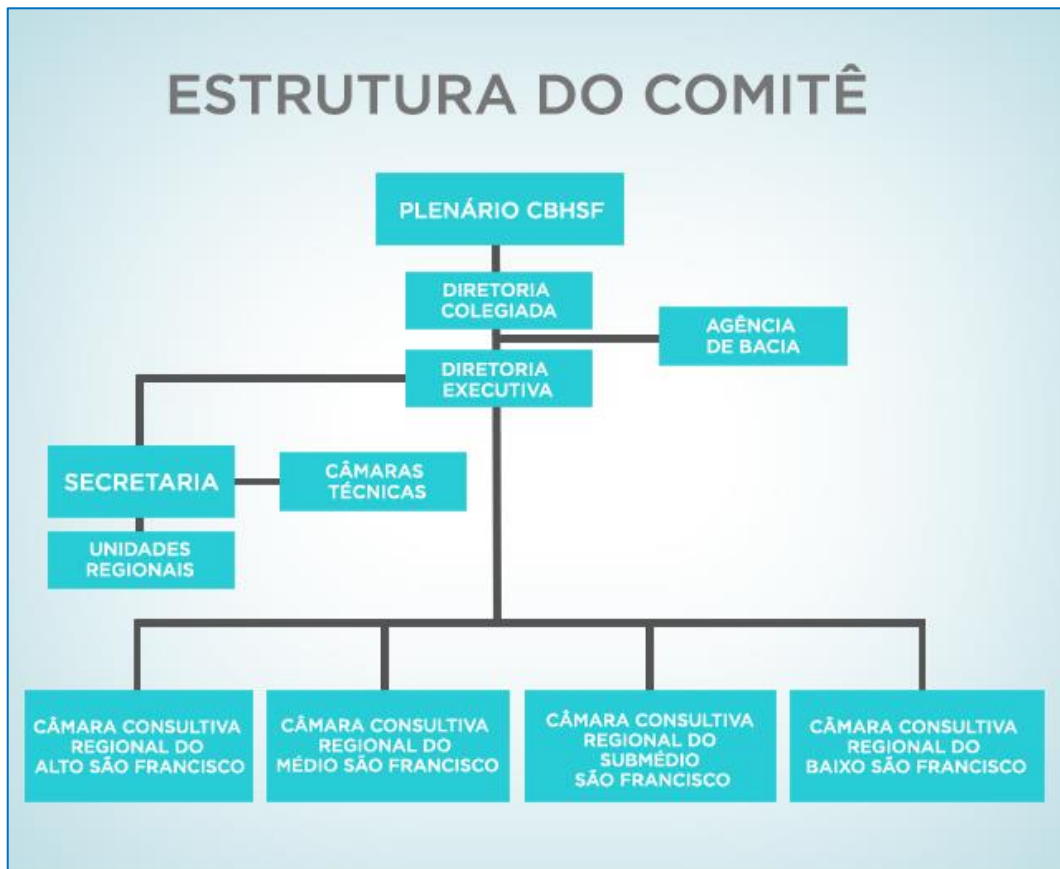


Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (CBHSF).

Fonte: CBHSF, 2017.

O Comitê é vinculado ao CNRH, órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país.

A Lei Federal nº 9.433 de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), juntamente com os Comitês de Bacia, estabelece também a implantação das Agências de Bacia e sua atuação faz parte do SINGREH. As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins

lucrativos; prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Nesse contexto, a função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia escolhida em processo seletivo público conforme estabelece a legislação. Desde 2010 a Agência Peixe Vivo opera como braço executivo do CBHSF, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água para implementar ações na Bacia do São Francisco.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva (Figura 3).

Além de comitês estaduais mineiros, a Agência Peixe Vivo é a Agência de Águas do CBHSF, uma das mais importantes bacias hidrográficas do país. Como finalidade da Agência Peixe Vivo estão à prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos Comitês de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. Resumidamente, dentre os objetivos específicos da agência estão:

- Exercer a função de secretaria executiva do Comitê;
- Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e

serviços para execução de suas atribuições;

- Manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos; e
- Auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água, plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.



Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo.
Fonte: Agência Peixe Vivo, 2017.

Em 2010, o CNRH aprovou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos encaminhada pelo CBHSF (Resolução CNRH nº 108). Na sequência, o CBHSF indicou a Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Bacia do rio São Francisco por meio da Deliberação CBHSF nº 47. Na Deliberação CBHSF nº 49 o Comitê aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Peixe Vivo e a ANA. Na sequência o CNRH aprovou a indicação da Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Águas do CBHSF (Resolução CNRH nº 114 de 10

de junho de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 30 de junho de 2010).

O Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado em 30 de junho de 2010 entre a ANA e a Agência Peixe Vivo, entidade delegatária, com a anuência do CBHSF, para o exercício de funções de Agência de Água, foi publicado no Diário Oficial da União em 01 de julho de 2010. A Deliberação CBHSF nº 54, de 02 de dezembro de 2010, aprovou o Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010. O Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 foi aprovado pela Deliberação CBHSF nº 63, de 17 de novembro de 2011; isso possibilitou dar sequência à execução do plano de aplicação dos recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF.

Entre os anos de 2001 e 2011, enquanto o CBHSF se estruturava, foi percebido que os projetos ligados ao programa de revitalização do rio São Francisco não atendiam às expectativas da maioria de seus membros. Surgiram então muitas deliberações com objetivos, métodos e critérios incorporando o desejo dos membros do CBHSF, o que permitiu que os projetos representassem as reais necessidades da Bacia e as expectativas das CCRs.

Em 07 de julho de 2011, considerando as maiores carências da Bacia, o CBHSF aprovou e divulgou a Carta de Petrolina onde são propostas metas prioritárias, otimizando recursos financeiros existentes e programados, envolvendo a União e outros órgãos federados integrantes da bacia hidrográfica, além do próprio CBHSF. Nessa carta considera-se “fundamental o estabelecimento de compromissos objetivos” com a continuidade dos esforços já realizados em prol da revitalização da BHSF, com melhoria da qualidade de vida de seus povos, objetivando as seguintes metas:

- I - Água para Todos;
- II - Saneamento Ambiental; e
- III – Proteção e Conservação de Mananciais.

Desta forma, os Planos Municipais de Saneamento Básico estão inseridos

nas metas contidas na Carta de Petrolina, assinada e assumida pelo CBHSF.

Um dos setores foco do CBHSF no processo de atualização do Plano Decenal de Recursos Hídricos da BHSF (iniciado no final de 2014) em função de sua importância na qualidade hidroambiental é o saneamento básico. Em oficinas realizadas durante o processo de atualização do Plano Decenal, especialmente nos trabalhos de diagnóstico da bacia, foi observada uma grande deficiência da prestação de serviços de saneamento básico em toda a extensão da Bacia, até mesmo nas regiões com maior desenvolvimento econômico, principalmente em função da carência de serviços de esgotamento sanitário e de coleta e destinação de resíduos sólidos, o que ocasiona o comprometimento dos serviços de abastecimento de água.

Ainda nesse contexto, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF no período referente de 2016 a 2018. De acordo com o PAP, dentre as ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água está incluída a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (item II.1.1 – da Componente 2 - Ações de Planejamento). A fim de cumprir este objetivo, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as Prefeituras Municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016.

Dos 83 municípios que se candidataram, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou 42 para que recebessem os respectivos PMSBs. A hierarquização foi realizada com base em critérios estabelecidos na Resolução e Ofício mencionados anteriormente. Dentre os critérios considerados para a seleção foram observadas a localização em região crítica, especialmente no que se refere à qualidade dos recursos hídricos, o lançamento do esgoto doméstico diretamente na

calha principal do rio ou em seus afluentes, e percentual de domicílios urbanos com sistemas de esgotamento sanitário menor do que a média do estado.

Na região do Submédio São Francisco, além de Lagoa Grande (PE), foram selecionados outros sete municípios (<http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/comite-divulga-lista-de-prefeituras-selecionadas-para-elaboracao-de-pmsbs/>).

1.2. Objetivos

De acordo com o exposto acima, a elaboração do PMSB tem como objetivo principal possibilitar a criação de mecanismos de infraestrutura e gestão pública baseados nos quatro eixos do saneamento básico e nos princípios fundamentais elencados pela Lei nº 11.445/2007 e legislações complementares. Sendo assim, são objetivos específicos do PMSB:

- Melhorar a qualidade dos serviços de saneamento básico do município com vistas à melhoria da qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco;
- Dotar o município com um instrumento indispensável para solicitação de verbas federais para implantação das obras e benfeitorias relacionadas nos respectivos PMSB, o qual deve ser aprovado e sancionado na forma de Lei Municipal;
- Possibilitar a racionalização do uso da água bruta, nos sistemas de abastecimento, coerentemente com as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequados nos termos da Portaria MS nº 2.914/2011, com observância das peculiaridades de cada local;
- Possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequados dos efluentes domésticos, quando esta se mostre a melhor alternativa tecnológica, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas nos cursos de água;
- Possibilitar a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação adequadas dos resíduos sólidos de maneira a minimizar os impactos da poluição difusa aos mananciais superficiais e subterrâneos, bem como a poluição do solo e do ar; e
- Possibilitar o adequado manejo das águas pluviais de forma a evitar-se episódios de inundações que causam mortes e prejuízos.

Como o município não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o conteúdo mínimo especificado na Lei nº 12.305/2010 será inserido neste PMSB, conforme possibilidade prevista no parágrafo 1º do artigo 19, a saber:

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do artigo 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do artigo 20 ou a sistema de logística reversa na forma do artigo 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária);

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o artigo 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no artigo 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no artigo 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras; e

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de

vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no artigo 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional; e

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do caput deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o artigo 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o SINIR, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos

não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciadas pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

1.3. Diretrizes

Além do disposto acima, e dos documentos oficiais recomendados para nortear a elaboração de PMSBs – Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira (FUNASA, 2012) e o Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (MCIDADES, 2011) - o PMSB deverá estar em consonância com os objetivos e diretrizes do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, com as legislações ambientais, de saúde, educação e demais diplomas legais correlatos nas esferas municipal, estadual e federal. Assim, o PMSB visa:

- 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; e

- 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.

Quanto às diretrizes para a elaboração do PMSB destacam-se as apresentadas na Figura 4.

Diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico	
O PMSB deverá ser instrumento fundamental para a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.	O PMSB deverá fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade.
O PMSB deverá ser desenvolvido para um horizonte temporal de 20 anos e ser revisado e atualizado, no mínimo, a cada 4 anos.	A promoção de ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de sensibilização e conscientização da população deve ser realizada permanentemente.
A participação e controle social devem ser assegurados na formulação e avaliação do PMSB.	A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada a toda população do município (urbana e rural).

Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

O processo de elaboração do PMSB será democrático e participativo de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços prestados.

1.4. Demais Aspectos Legais

Como forma de complementar o que foi exposto anteriormente em relação a Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB), abaixo seguem os demais aspectos legais que devem ser considerados durante a elaboração do PMSB.

A titularidade dos serviços de saneamento básico deve ser exercida pelo município, que pode delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a

prestação desses serviços, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005 (Lei nº 11.445/2007, artigo 8). Cabe ao município formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto (Lei nº 11.445/2007, artigo 8):

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do artigo 3 desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento; e

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

A legislação prevê a opção de prestação regionalizada, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, devendo observar uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento.

O Decreto Regulamentador nº 7.217 de 21 de junho de 2010 foi alterado pelo Decreto nº 8.629/2015, e atualiza o seguinte artigo:

Art. 1. Após 31 de dezembro de 2017, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal,

quando destinados a serviços de saneamento básico.

Na gestão do saneamento, há basicamente quatro funções: planejamento, prestação de serviço, regulação e fiscalização:

- **Planejamento:** 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. Trata-se de ação de responsabilidade do titular, indelegável a outro ente;
- **Prestação de serviço:** atividade com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico. A prestação de serviços públicos de saneamento observará o Plano de Saneamento, editado pelo titular. De acordo com a legislação atual, há três formas de prestação dos serviços de saneamento básico: 1) prestação direta; 2) prestação indireta mediante concessão ou permissão; e 3) gestão associada. Assim, o município pode prestar diretamente os serviços por órgão da administração central ou por entidade da administração descentralizada; pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal); ou pode, ainda, prestar os serviços por meio da gestão associada com outros municípios – com ou sem participação do Estado – via convênio de cooperação ou consórcio público e contrato de programa (MCIDADES, 2011);
- **Regulação:** todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos. As atividades administrativas de regulação poderão ser executadas pelo titular: “I - diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou II - mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos” (Decreto 7.217/2010, artigo 31); e
- **Fiscalização:** 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.

O objetivo principal, que é garantir a universalização e integralidade do saneamento básico, requer legislação e normas de regulação a que devem se subordinar os prestadores de serviços, sejam eles entes públicos, ou entidades privadas ou de economia mista. A Lei nº 11.445/2007 prevê, como um dos seus princípios, que os serviços públicos de saneamento básico devem ser regulados e fiscalizados pelo Poder Público. O ente regulador a ser definido pelo titular deve possuir independência decisória, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, e não pode acumular funções de prestador dos serviços regulados.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Os contratos podem ser de gestão associada, (convênio de cooperação ou consórcio público, conforme artigo 241 da Constituição Federal) ou de concessão e devem ser definidos no âmbito da política e do plano de saneamento básico e das normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento de suas diretrizes, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização. Conforme consta no Decreto nº 7.217/2010, artigo 30:

Art. 30. As normas de regulação dos serviços serão editadas:

I - por legislação do titular, no que se refere:

a) aos direitos e obrigações dos usuários e prestadores, bem como às penalidades a que estarão sujeitos; e

b) aos procedimentos e critérios para a atuação das entidades de regulação e de fiscalização; e

II - por norma da entidade de regulação, no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- a) *padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;*
- b) *prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços;*
- c) *requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;*
- d) *metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e respectivos prazos;*
- e) *regime, estrutura e níveis tarifários, bem como procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;*
- f) *medição, faturamento e cobrança de serviços;*
- g) *monitoramento dos custos;*
- h) *avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;*
- i) *plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;*
- j) *subsídios tarifários e não tarifários;*
- k) *padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; e*
- l) *medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.*

§ 1º *Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.*

§ 2º *A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445, de 2007.*

No desenvolvimento das funções de gestão de saneamento básico, planejamento, prestação de serviços, regulação e fiscalização é importante e obrigatório que haja controle social, de forma a atender ao princípio fundamental

estabelecido no inciso X, do artigo 2 da Lei nº 11.445/2007.

O artigo 2, inciso VI, do Decreto nº 7.217/2010, define controle social como sendo o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Conforme o Decreto nº 7.217/2010, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Com base no exposto acima e na Política Nacional de Saneamento Básico, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e outros Programas e Políticas Públicas com interface com o saneamento básico; nesse sentido, a seguir é apresentada uma relação das principais normativas na esfera federal (além das já citadas no texto):

- Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 11.124/2005 – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.
- Lei nº 11.079/2004 – Lei da Parceria Público-Privada.
- Lei nº 11.107/2005 – Lei de Consórcios Públicos.
- Lei nº 10.257/2001 – Estatuto das Cidades.
- Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Lei nº 8.987/1995 – Lei de Concessão e Permissão de serviços públicos.
- Lei nº 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde.

- Portaria MS nº 2.914/2011 e Decreto nº 5.440/2005 – que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano, e os mecanismos e instrumentos para informação ao consumidor sobre a qualidade da água.
- Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
- Resoluções CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 283/2001 – Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Com base no exposto acima e na PNSB, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e demais Programas e Políticas Públicas relacionadas. As legislações citadas acima são importantes nas definições dos deveres do Poder Público e do Estado no sentido de disponibilizar à população serviços adequados de saneamento básico; da mesma forma, alerta para a sociedade a respeito de sua responsabilidade compartilhada em relação à infraestrutura dos serviços de saneamento básico e a conservação ambiental. As legislações citadas também transmitem informações técnicas sobre os 4 eixos do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Além dos dispositivos mencionados acima, no desenvolvimento do PMSB, devem ser consideradas as leis estaduais, a Lei Orgânica Municipal, Plano Diretor e Planos das Bacias Hidrográficas onde o município está inserido, caso existam.

Nesse sentido, destaca-se a Lei nº 12.984 de 30 de dezembro de 2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos do estado de Pernambuco e seus objetivos. Nesta lei são citados como instrumentos os seguintes itens:

- Planos Diretores de Recursos Hídricos;
- Enquadramento de corpos d'água em classes, seguindo usos

preponderantes da água;

- Outorga do direito de uso de recursos hídricos;
- Cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- Sistema de informações de recursos hídricos;
- Fiscalização do uso de recursos hídricos; e
- Monitoramento dos recursos hídricos.

O estado de Pernambuco também possui Planos Diretores de Recursos Hídricos regionais e Diagnósticos de Bacias Hidrográficas. Dentre os documentos existentes e aprovados estão:

- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Ipanema (1998);
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Capiá (1998);
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Traipu (1998);
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do rio Pontal, Garças e grupos de bacias interiores GI-6, GI-7, GI-8 (1998);
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do rio Terra Nova, Brígida e grupos de bacias interiores GI-4, GI-5 e GI-9 (1998);
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Moxotó (1997);
- Plano Diretor de Recursos Hídricos das bacias do rio Pajeú e GI-3 (1998);
- Plano de Desenvolvimento Sustentável da bacia do rio Pirapama (1998);
- Plano Diretor de Recursos Hídricos das bacias dos rios Paraíba, Sumaúma e Remédios (2001);
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia do rio Ipojuca (2001);
- Diagnóstico dos Recursos Hídricos das bacias do rio Goiana, GL-1 e GL-6 (2001);
- Diagnóstico dos Recursos Hídricos das bacias do rio Una, GL-4 e GL-5

(2001);

- Diagnóstico dos Recursos Hídricos das bacias do Sirinhaém e GL-3 (2001);
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia do rio Capibaribe (2002);
- Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2004-2013 (PBHSF) (2004);
- Plano de Aproveitamento dos Recursos Hídricos da RMR, Zona da Mata e Agreste Pernambucano (PARH) (2005); e
- Diagnóstico dos Recursos Hídricos da bacia GL-2 (parte integrante do PARH) (2005).

Na sequência são apresentados alguns aspectos importantes relacionados ao Estatuto da Cidade, Plano Diretor de Lagoa Grande, Política Ambiental de Lagoa Grande e Programas de Educação Ambiental.

1.4.1. Estatuto da Cidade

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, estabelece, de acordo com o artigo 1, “normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”. Esta lei apresenta instrumentos e diretrizes para o desenvolvimento dos municípios, sendo que, dentre as diretrizes gerais aplicadas ao desenvolvimento do PMSB, estão:

Art. 2. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; e

XVIII - tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento. (Incluído

pela Lei nº 13.116, de 2015).

O Estatuto da Cidade também estabelece que compete à União promover, por iniciativa própria ou em conjunto com os estados e municípios, o desenvolvimento de melhorias do saneamento básico, calçadas, passeios públicos, entre outros fatores; também institui diretrizes para o desenvolvimento urbano, incluindo planos, programas e projetos setoriais, dentre os quais está o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além do exposto, o Estatuto da Cidade apresenta, no Capítulo II, os instrumentos da política urbana:

CAPÍTULO II

DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA URBANA

Seção I

Dos instrumentos em geral

Art. 4º Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos:

I – planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;

II – planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

III – planejamento municipal, em especial:

IV – institutos tributários e financeiros:

V – institutos jurídicos e políticos:

VI – estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

§ 1º Os instrumentos mencionados neste artigo regem-se pela legislação que lhes é própria, observado o disposto nesta Lei.

§ 2º Nos casos de programas e projetos habitacionais de interesse social, desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública com

atuação específica nessa área, a concessão de direito real de uso de imóveis públicos poderá ser contratada coletivamente.

§ 3º Os instrumentos previstos neste artigo que demandam dispêndio de recursos por parte do Poder Público municipal devem ser objeto de controle social, garantida a participação de comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.

Dentre os instrumentos abordados, quando existentes, são abordadas na caracterização social, ambiental e econômica do município, assim como no diagnóstico dos serviços de saneamento básico.

1.4.2. Plano Diretor de Lagoa Grande

O Plano Diretor de Lagoa Grande, datado de 2006, trata de saneamento em sua Seção II do Capítulo II. Nesse sentido, diz o que se segue:

SEÇÃO II

DO SANEAMENTO

Art. 83. São objetivos para os Serviços de Saneamento:

I - assegurar a qualidade e a regularidade plena no abastecimento de água para consumo humano e outros fins, capaz de atender as demandas geradas em seu território;

II - reduzir as perdas físicas da rede de abastecimento;

III - completar as redes de coleta de esgoto encaminhando-os para tratamento nas atuais estações;

IV - incentivar a implantação de novos sistemas de tratamento de esgotos e de abastecimento de água;

V - estimular o processo de limpeza dos cursos d'água, recuperar talvegues e matas ciliares;

VI - reduzir a poluição afluyente aos corpos d'água através do controle de cargas difusas; e

VII - manter atualizado cadastro das redes e instalações.

Art. 84. São diretrizes para Serviços de Saneamento:

I - o estabelecimento de metas progressivas de regularidade e qualidade no sistema de abastecimento de água e no sistema de tratamento de esgotos mediante entendimentos com a concessionária;

II - o estabelecimento de metas progressivas de redução de perdas de água em toda a Cidade, mediante entendimentos com a concessionária;

III - o estabelecimento de metas progressivas de ampliação da rede de coleta de esgotos, para todos os distritos, povoados e novas áreas de urbanização, mediante entendimentos com a concessionária;

IV - o estabelecimento de programa de implantação de sistemas alternativos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, principalmente em assentamentos isolados periféricos, mediante entendimentos com a concessionária;

V - a formulação de política de controle de cargas difusas, particularmente daquela originada do lançamento de resíduos sólidos e de esgotos clandestinos domésticos e industriais;

VI - a criação de exigências de controle de geração e tratamento de resíduos para grandes empreendimentos potencialmente geradores de cargas poluidoras, articulado ao controle de vazões de drenagem; e

VII - o estabelecimento de programa articulando os diversos níveis de governo e concessionária para implementação de cadastro das redes e instalações existentes.

Art. 85. São ações estratégicas para Serviços de Saneamento:

I - estabelecer metas de regularização no abastecimento, em conjunto com as concessionárias;

II - elaborar e aplicar instrumentos de desestímulo ao consumo inadequado e de restrição ao uso da água potável a grandes consumidores que não requeiram padrões de potabilidade na água a ser consumida;

III - priorizar a expansão dos sistemas de coleta e tratamento de esgotos nos distritos, povoados e nas novas áreas de urbanização;

IV - atualizar o cadastro de redes e instalação;

V - priorizar a implementação de sistemas de captação de águas pluviais para utilização em atividades que não impliquem em consumo humano;

VI - construção de lagoas de estabilização;

VII - desativação do lixão existente e construção de sistema sanitário;

VIII - construção de sanitário nas residências rurais;

IX - implantação de dessalinizador ou utilização de técnicas alternativas de tratamento;

X - cobertura do sistema de esgotamento sanitário, com destino final adequado a todos os domicílios; e

XI - cobertura de todos os domicílios do município com sistema de abastecimento de água potável.

Parágrafo único. Os serviços de saneamento referidos neste artigo poderão, a critério do município, ser executados diretamente ou mediante concessão ou permissão, na forma da lei.

O território do município de Lagoa Grande se subdivide entre as sub-bacias hidrográficas dos rios Pontal, Garças e grupos de bacias interiores GI-6 e GI-7. Assim, no contexto de recursos hídricos, o Plano Diretor, em sua subseção II, transcrita abaixo, trata dos objetivos, diretrizes e ações relacionadas:

SUBSEÇÃO II

DOS RECURSOS HÍDRICOS

Art. 68. São objetivos relativos aos Recursos Hídricos:

I - assegurar a existência e o desenvolvimento das condições básicas de produção, regularização, disponibilização e conservação de recursos hídricos necessários ao atendimento da população e das atividades econômicas do município.

Art. 69. São diretrizes para os Recursos Hídricos:

I - a instituição e o aprimoramento da gestão integrada dos recursos hídricos no município, considerando as diferentes características dos distritos e povoados;

II - a articulação da gestão, da demanda e da oferta de água, particularmente daquela destinada ao abastecimento da população, por meio da adoção de instrumentos para a sustentação econômica da sua produção nos mananciais;

III - o desestímulo do desperdício e a redução das perdas físicas da água tratada e o incentivo a alteração de padrões de consumo;

IV - a difusão de políticas de conservação do uso da água; e

V- preservação dos mananciais, rios ou qualquer outra fonte que abasteça o município de água.

Art. 70. São ações estratégicas para os Recursos Hídricos:

I - participar ativamente nos órgãos colegiados de gestão de recursos hídricos;

II - ampliação e melhoria da rede de abastecimento d'água;

III - revitalização dos recursos hídricos do município;

IV - perfuração de poços e construção de barragens na área rural;

V - construção de adutoras para distribuição da água por gravidade; e

VI - ampliação do programa de cisternas.

Isto garante a gestão integrada dos recursos hídricos no município além da proteção e difusão de políticas de conservação do uso da água. Tais disposições impactam sobre ações e políticas municipais.

O Plano Diretor também trata, em seu artigo 132, sobre áreas de proteção ambiental – é atribuído ao poder público municipal o direito de preempção, ou seja, direito a preferência de compra antecipada para áreas com possível criação de espaços de lazer, áreas verdes, unidades de conservação ou proteção nas áreas de

interesse ambiental, histórico, cultural ou paisagístico.

1.4.3. Política Ambiental de Lagoa Grande

O Plano Diretor de Lagoa Grande (datado de 2006), em sua Seção XIV do Capítulo I, trata da Política Ambiental do município. Esta seção possui o seguinte conteúdo:

SEÇÃO XIV

DA POLÍTICA AMBIENTAL

Art. 62. São objetivos da Política Ambiental:

I - implementar as diretrizes contidas na Política Nacional do Meio Ambiente, Política Nacional de Recursos Hídricos, Política Nacional de Saneamento, Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar e demais normas correlatas e regulamentares da legislação federal e da legislação estadual, no que couber;

II - proteger e recuperar o meio ambiente e a paisagem urbana;

III - controlar e reduzir os níveis de poluição e de degradação em quaisquer de suas formas;

IV - pesquisar, desenvolver e fomentar a aplicação de tecnologias orientadas ao uso racional e à proteção dos recursos naturais;

V - incentivar a adoção de hábitos, costumes, posturas, práticas sociais e econômicas que visem à proteção e restauração do meio ambiente;

VI - preservar os ecossistemas naturais e as paisagens notáveis; e

VII - recuperar os ecossistemas que já apresentem degradação.

Art. 63. Constituem diretrizes da Política Ambiental do município:

I - a aplicação dos instrumentos de gestão ambiental, estabelecidos nas legislações federal, estadual e municipal, bem como a criação de outros instrumentos, adequando-os às metas estabelecidas pelas políticas ambientais;

II - o estabelecimento do zoneamento ambiental compatível com as diretrizes para ocupação do solo;

III - o controle do uso e da ocupação de áreas sujeitas à inundação, mananciais e cabeceiras de drenagem;

IV - a orientação e o controle do manejo do solo nas atividades agrícolas;

V - a minimização dos impactos negativos das atividades de mineração e movimentos de terra; e

VI - o controle da poluição da água, do ar e a contaminação do solo e subsolo.

Art. 64. São ações estratégicas para a gestão da Política Ambiental Municipal:

I - observar a Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - de Crimes Ambientais;

II - controlar a atividade de mineração de gipsita os movimentos de terra no município e exigir aplicação de medidas compensatórias de seus empreendedores;

III - promover a educação ambiental da população;

IV - coleta seletiva de lixo e estímulo à reciclagem;

V - criação de aterros sanitários, desativando e retirando o lixão dos bairros;

VI - redefinir áreas para preservação ambiental;

VII - cumprir a legislação de proteção ambiental, impedindo ocupações irregulares que degradam o meio ambiente; e

VIII - assegurar o crescimento ordenado e ecologicamente equilibrado do território.

Ainda, nesse sentido, a Lei Municipal nº 017/2017, institui o Sistema de Gestão Ambiental do município de Lagoa Grande; esta lei reestrutura a Lei Municipal nº 008/2014, a Lei Municipal nº 009/2014 e a Lei Municipal nº 019/2014.

De acordo com o artigo encontra-se no artigo 3 da referida lei, dentro do Sistema de Gestão Ambiental do município, como estrutura administrativa, há a

seguinte divisão:

Art. 3. Fica consolidado nesta lei os departamentos criados no artigo 1, II da Lei Municipal nº 009/2014:

I – Departamento de Controle, Licenciamento e Fiscalização;

II – Departamento de Desenvolvimento Ambiental; e

III – Departamento de Serviços Urbanos e Rurais.

§ 1º O Departamento de Serviços Urbanos e Rurais fica transformado em Departamento Administrativo e de Controle Processual da Agência Municipal de Defesa do Meio Ambiente (ADMA).

As Leis Municipais nº 008/2014, 009/2014 e 019/2014 não estavam disponíveis no acervo do sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Lagoa Grande para a complementação da legislação municipal.

1.4.4. Programas de Educação Ambiental

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, em seu artigo 1, diz que:

Art. 1. Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Além disso, são princípios básicos e objetivos da educação ambiental:

Art. 4. São princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter,

multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; e

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Art. 5. São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
e

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Dentre as atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental, que devem ser desenvolvidas na educação em geral, e na educação escolar estão:

capacitação dos recursos humanos, desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações, produção e divulgação de material educativo, e acompanhamento e avaliação. Essas atividades devem ser realizadas no âmbito institucional das escolas públicas e privadas de educação básica, superior, especial, profissional, e de jovens e adultos.

Em Lagoa Grande, o Plano Diretor do município (datado de 2006) cita alguns projetos de educação ambiental que vem sendo desenvolvidos no município por meio da Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE) do polo Petrolina (PE) e Juazeiro (BA). Esta RIDE foi criada pela Lei Complementar nº 113, de 19 de setembro de 2001, e regulamentada pelo Decreto nº 4.366, de 09 de setembro de 2002, na estrutura do Ministério da Integração Nacional. Dentre os projetos de educação ambiental que já estão em andamento no município estão:

- Projeto Ambiental Global da RIDE, que servirá de modelo aos demais municípios da bacia hidrográfica para a revitalização do rio São Francisco;
- 6 projetos encaminhados ao Núcleo de Articulação de Programa (NAP), enquadrados nas linhas de ação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) para a revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, no valor total de R\$8,9 milhões, abrangendo os seguintes aspectos:
 - Educação ambiental: monitoramento da faixa de 500 metros das margens esquerda e direita do rio São Francisco nos municípios da RIDE;
 - Recuperação da mata ciliar: revitalização da ictiofauna do rio São Francisco; e
 - Apoio à capacitação técnica para instituições públicas de meio ambiente.

Embora a legislação municipal apresente referências ao regramento da gestão do saneamento básico ou de meio ambiente, existe necessidade de complementação. Essas complementações são o objetivo deste Plano Municipal de Saneamento Básico. Não foram identificados programas de educação ambiental

relacionados à saúde.

No artigo 2 da Lei nº 11.445/2007 – a PNSB, o inciso XI trata como princípio fundamental a segurança, qualidade e regularidade dos serviços públicos de saneamento básico – o qual é entendido como higienicamente seguro ao seguir normas de padrão de qualidade, evitando assim, a disseminação de enfermidades, reduzindo riscos de trabalho e o estímulo a hábitos sanitários saudáveis (COBRAPE, 2014). Logo, a adoção de princípios de saneamento básico referentes à saúde é inerente aos programas de educação ambiental.

Desta forma, espera-se que este PMSB torne-se parte de lei municipal e contribua na melhoria da qualidade de vida da população de Lagoa Grande.

2. METODOLOGIA

De maneira geral, o Diagnóstico do Saneamento Básico de Lagoa Grande contempla os seguintes itens e informações relevantes:

- Coleta de dados e informações: tipos, abrangência e tratamento,
- Fontes de informações de dados secundários, e
- Inspeções de campo, dados e informações primárias.

As informações contemplam as áreas urbana e rural do município, e cada um desses itens é detalhado na sequência.

Conforme será apresentado posteriormente (APÊNDICE A), a validação do Diagnóstico é realizada pelo Grupo de Trabalho (GT-PMSB), por meio de apresentação de versão preliminar deste documento. Posteriormente, há uma audiência pública (conforme apresentado no APÊNDICE B), que conta com a participação da população do município de Lagoa Grande. Além disso, canais de comunicação direta com a população estão abertos e podem ser utilizados durante todo o período de elaboração do PMSB.

2.1. Coleta de Dados e Informações: tipos, abrangência e tratamento

Os dados e informações obtidos e apresentados no Diagnóstico contemplam o que segue:

- Legislação municipal, estadual e federal relativa ao saneamento básico, saúde e meio ambiente;
- Estrutura e capacidade institucional existente para a gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e regulação dos serviços e controle social);
- Estudos, planos e projetos de saneamento básico existentes;
- Estudos, planos e projetos que contenham a projeção populacional do

município;

- Situação dos sistemas de saneamento básico do município, incluindo os 4 componentes, tanto em termos de cobertura como de qualidade da prestação dos serviços;
- Tecnologias utilizadas e a compatibilidade com a realidade local;
- Situação socioeconômica e capacidade de pagamento dos usuários;
- Documentação técnica das estruturas existentes;
- Planos, programas e ações em implementação ou desenvolvimento relativo aos quatro componentes do saneamento básico; e
- Dados e informações de outras políticas correlatas.

Conforme disponibilidade de fontes e necessidade de informações para dimensionar e caracterizar as atuais condições do saneamento básico do município, uma ampla pesquisa de dados secundários disponíveis em instituições governamentais (municipais, estaduais e federais) e não governamentais é realizada; dados primários, obtidos em visita da equipe a campo, também serão utilizados.

Nesse contexto, conforme Ofício encaminhado à Prefeitura Municipal de Lagoa Grande (ANEXO C) foram solicitadas, além dos dados primários levantados em campo, as seguintes informações:

- Lista de bairros/loteamentos/comunidades (nomes, número de moradores);
- Informações sobre segurança (número de boletins de ocorrência, motivos, furtos, roubos, postos de delegacia e localização deles);
- Escolas (quantidades, nomes, localização, tipo de ensino);
- Órgãos de assistência social: localização e tipo de proteção;
- Esporte e lazer (atividades do município);
- Informações sobre Organizações Não-Governamentais (ONGs), sindicatos e associações existentes no município;
- Mapas do município;
- Casos atendidos nos estabelecimentos de saúde (doenças, sintomas, etc.);

- Custos com gerenciamentos de resíduos: coleta, funcionários próprios, funcionários terceirizados, varrição, poda, números da equipe de resíduos (funcionários relacionados ao serviço tais como coletores, motoristas, equipe de varrição);
- Dados da empresa de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (custos, licença ambiental e destino final);
- Estudos da COMPESA (Companhia Pernambucana de Saneamento) sobre a viabilidade da concessão do abastecimento de água;
- Estudo populacional, se existente;
- Cópia do projeto de rede e tratamento de esgoto; e
- Histórico de doenças por veiculação hídrica e pela qualidade da água.

Salienta-se que, o Diagnóstico apresentado contempla as informações solicitadas e recebidas até o fechamento desta etapa. Caso outras informações venham a ser fornecidas, ou surjam até a finalização do período de Diagnóstico, as análises destas informações poderão ser acrescidas em etapas futuras do PMSB.

As informações de localização geográfica utilizadas nesse texto encontram-se na projeção Universal Transversal de Mercator (UTM) - fuso 24 Sul, *datum* horizontal SIRGAS 2000, e *datum* vertical de referência correspondente ao marégrafo de Imbituba (Santa Catarina). A conversão das coordenadas foi realizada pela calculadora geográfica disponibilizada pela Divisão de Processamento de Imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (DPI/INPE). A conversão das coordenadas UTM para coordenadas geográficas é apresentada, para as estruturas de saneamento básico, no APÊNDICE C; para as outorgas de recursos hídricos, as conversões são apresentadas no APÊNDICE D.

2.2. Fontes de Informações de Dados Secundários

Em relação às fontes de informação, são priorizadas as bases de dados disponíveis no município e as existentes nos prestadores de serviço locais. Como fontes auxiliares, de acordo com as necessidades identificadas e existência da

informação necessária, são utilizados os seguintes bancos de dados:

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008;
- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);
- Programa de Modernização do Setor Saneamento;
- Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde, incluindo as bases de dados demográficas e socioeconômicas, disponível em informações de saúde; atenção básica à saúde da família, em assistência à saúde; morbidade hospitalar, geral por local de internação, em epidemiológicas e morbidade; dentre outros;
- Cadastro Único dos Programas Sociais do Governo Federal;
- Projeção da Demanda Demográfica Habitacional, o Déficit Habitacional e Assentamentos Precários;
- Atlas de Abastecimento Urbano de Água da Agência Nacional de Águas;
- Diagnósticos e estudos realizados por órgãos ou instituições regionais, estaduais ou por programas específicos em áreas afins ao saneamento;
- Sites oficiais dos prestadores de serviços como COMPESA; e
- Sistema de Informações das Cidades (GEOSNIC).

Adota-se uma abordagem sistêmica, cruzando informações socioeconômicas, ambientais e institucionais, de modo a caracterizar a situação antes da implementação do PMSB. A base cartográfica necessária para o desenvolvimento dos trabalhos, se existente, deve ser a da prefeitura do município; caso contrário, adotam-se informações disponibilizadas por fontes oficiais e obtidas em campo.

2.3. Inspeções de Campo, Dados e Informações Primárias

Os dados primários são provenientes de pesquisas realizadas em campo - nas localidades, em vias públicas, em unidades dos sistemas de saneamento básico existentes, junto aos prestadores de serviços, junto à população ou a entidades da sociedade civil, inspeções em cursos d'água, dentre outros. Quando necessário, as informações e dados foram obtidos, conforme disponibilidade, por meio de

entrevistas, questionários, reuniões, etc. devidamente elaborados segundo metodologias específicas para cada um desses instrumentos citados. Nesse sentido, foram considerados os seguintes elementos:

- Identificação prévia dos atores sociais, com delineamento básico do perfil de atuação e da capacitação na temática de saneamento básico;
- Previsão de entrevistas junto aos órgãos responsáveis pelos serviços públicos de saneamento básico, de saúde e do meio ambiente, entidades de representação da sociedade civil, instituições de pesquisa, ONGs e demais órgãos locais que tenham atuação com questões correlatas; e
- Realização de inspeções de campo para a verificação e caracterização da prestação dos serviços de saneamento básico.

Com base nesses elementos é apresentada uma análise crítica da situação dos sistemas de saneamento básico implantados – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Nesse mesmo contexto, são incluídas fotografias, tabelas, ilustrações, croquis e mapas de forma a permitir o melhor entendimento e conhecimento da situação.

2.3.1. Coleta de Dados Primários

Para a coleta de dados primários foi realizada uma visita técnica ao município nos dias 27, 30 e 31 de outubro de 2017. Nesta visita, a equipe técnica da EnvEx Engenharia e Consultoria procurou percorrer o município em quase sua totalidade identificando os principais aspectos do saneamento básico.

A primeira etapa consistiu na busca por dados e informações junto aos órgãos envolvidos para orientar o diagnóstico de campo e subsidiar os primeiros estudos relacionados ao plano. A visita ocorreu na prefeitura e na Secretaria de Infraestrutura Meio Ambiente onde foi realizada reunião com representantes das demais secretarias, além da apresentação do Plano de Trabalho ao GT-PMSB (conforme APÊNDICE A).

Na segunda etapa a equipe da EnvEx percorreu a sede municipal e as comunidades rurais para o levantamento das informações referentes a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos (acondicionamento e disposição final, áreas de destinação inadequada, equipamentos de coleta, entre outros), manejo das águas pluviais e drenagem urbana (pontos de ocorrência de alagamentos, inundações, redes de drenagem, pontos de lançamento).

Com relação ao abastecimento de água, foram visitadas as instalações e realizados registros fotográficos e de coordenadas geográficas. A qualidade e o estado das estruturas de abastecimento de água como poços, reservatórios, sistemas de tratamento, aspectos das comunidades locais e questões de relevância como obras em andamento trazem expectativas em relação ao PMSB. A análise de tais estruturas permite ao GT-PMSB avaliar as áreas de intervenção e ações a serem realizadas no município para a universalização do saneamento básico. Na mesma oportunidade foi verificada a situação em relação ao esgotamento sanitário, o qual não possui uma solução coletiva em operação; também foram observadas as soluções individuais adotadas (fossas sépticas, rudimentares, entre outras) e locais onde o esgoto é lançado a céu aberto.

Outra oportunidade de coleta de informações e dados foi durante a apresentação do Plano de Trabalho para o GT-PMSB, onde foi possível nivelar o conhecimento a respeito do plano e expor a necessidade da participação de todos. Nesta oportunidade também foram traçados roteiros com o objetivo de visitar o maior número de localidades representativas da área rural além da urbana.

As informações levantadas em campo serão apresentadas nos capítulos referentes aos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, e manejo das águas pluviais e drenagem urbana.

3. INSERÇÃO REGIONAL E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE LAGOA GRANDE

Este capítulo apresenta a caracterização geral do município de Lagoa Grande e sua inserção regional no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. São considerados seus aspectos gerais, físicos, socioeconômicos e culturais.

Ainda, como forma de reconhecer e entender o contexto regional são apresentadas informações referentes à BHSF e ao Submédio São Francisco, subunidade na qual o município de Lagoa Grande está inserido.

Nesse sentido, os dados e informações aqui apresentados possuem caráter indicativo de contextualização para qualquer trabalho de planejamento envolvendo a esfera municipal.

Especificamente, para o Plano Municipal de Saneamento Básico, o conteúdo deste capítulo visa fornecer eventuais informações necessárias para o desenvolvimento dos capítulos posteriores do diagnóstico, e também para o prognóstico do saneamento básico (próximo passo da elaboração desse plano). A estrutura do capítulo segue conforme esquema disposto na Figura 5.

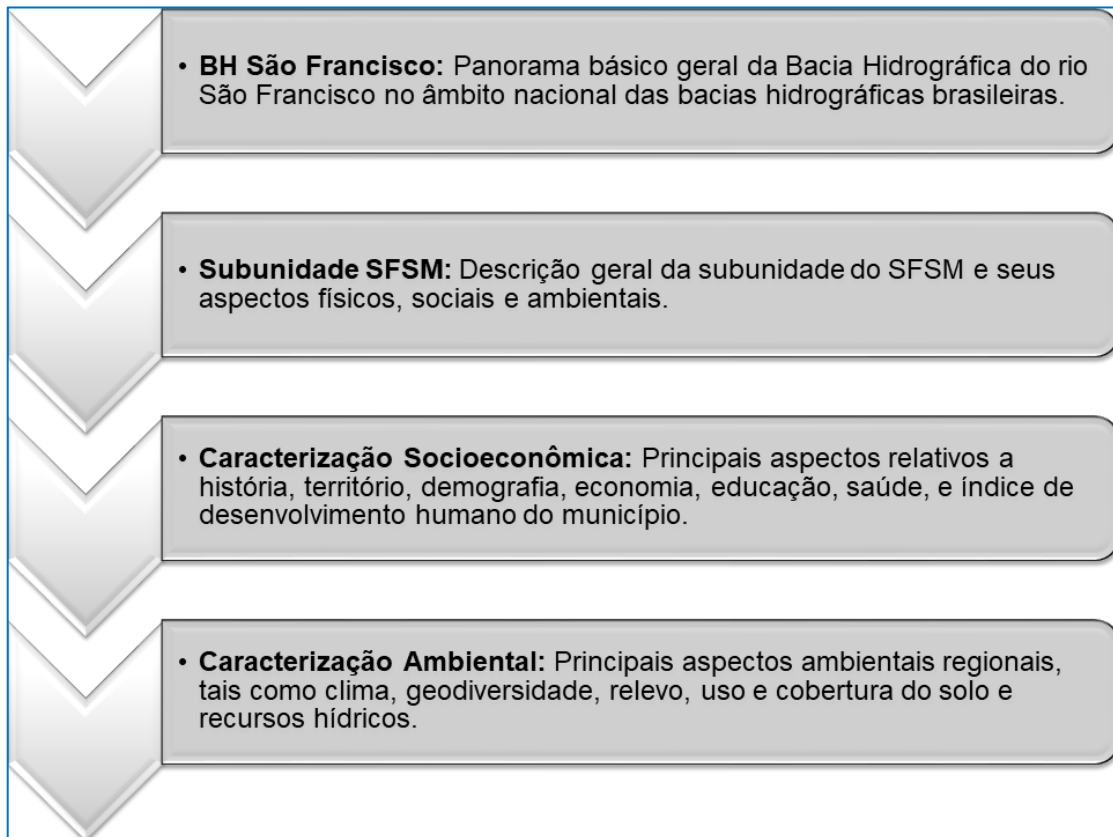


Figura 5 – Esquema do conteúdo do Capítulo 3.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

3.1. Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Segundo a Agência Nacional das Águas (ANA, 2017), a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF) é a terceira maior do país e possui uma área de drenagem de 639.219 mil km² (7,5% do território nacional) que abastece cerca de 14 milhões de habitantes em 507 municípios de vários estados do Brasil. Devido a essa extensão que transcende os limites estaduais, o rio São Francisco é um rio federal, considerado o maior totalmente nacional. Seu percurso de aproximadamente 2.700 km nasce nas Serras do Araxá e da Canastra, em Minas Gerais e desagua no Oceano Atlântico, entre os estados de Sergipe e Alagoas. O rio São Francisco tem 36 afluentes de porte significativo dos quais se destacam, pela margem esquerda, os rios Abaeté, Paracatu, Urucuia, Carinhanha, Corrente e Grande, e, pela margem direita, os rios Pará, Paraopeba, das Velhas, Jequitaí, Pacuí e Verde Grande.

A BHSF (Figura 6) está localizada nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil, banhando sete unidades da federação (Minas Gerais, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Pernambuco, Sergipe e Alagoas). A bacia confronta ao sul com a bacia do rio Grande, a oeste com as bacias dos rios Paranaíba, Tocantins e Araguaia, ao leste com as bacias dos rios Doce, Jequitinhonha, Pardo, de Contas, Paraguaçu e Itapecuru, e ao norte com as regiões hidrográficas do Atlântico Nordeste Ocidental.

A BHSF é uma entre as doze regiões hidrográficas instituídas na Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que define a Divisão Hidrográfica Nacional, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos (ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2004).

Para fins de planejamento e gestão, a BHSF é dividida em regiões fisiográficas: Alto São Francisco, que compreende a área da nascente na Serra da Canastra até Pirapora (MG); Médio São Francisco, área compreendida entre Pirapora e Remanso (BA); Submédio São Francisco, de Remanso até Paulo Afonso (BA), e Baixo São Francisco, de Paulo Afonso até a foz entre Alagoas e Sergipe. A Tabela 2 apresenta as principais informações das subunidades que compõem a BHSF, com destaque para a região do Submédio São Francisco (SFSM), onde situa-se o município de Lagoa Grande, objeto de estudo do presente Diagnóstico.

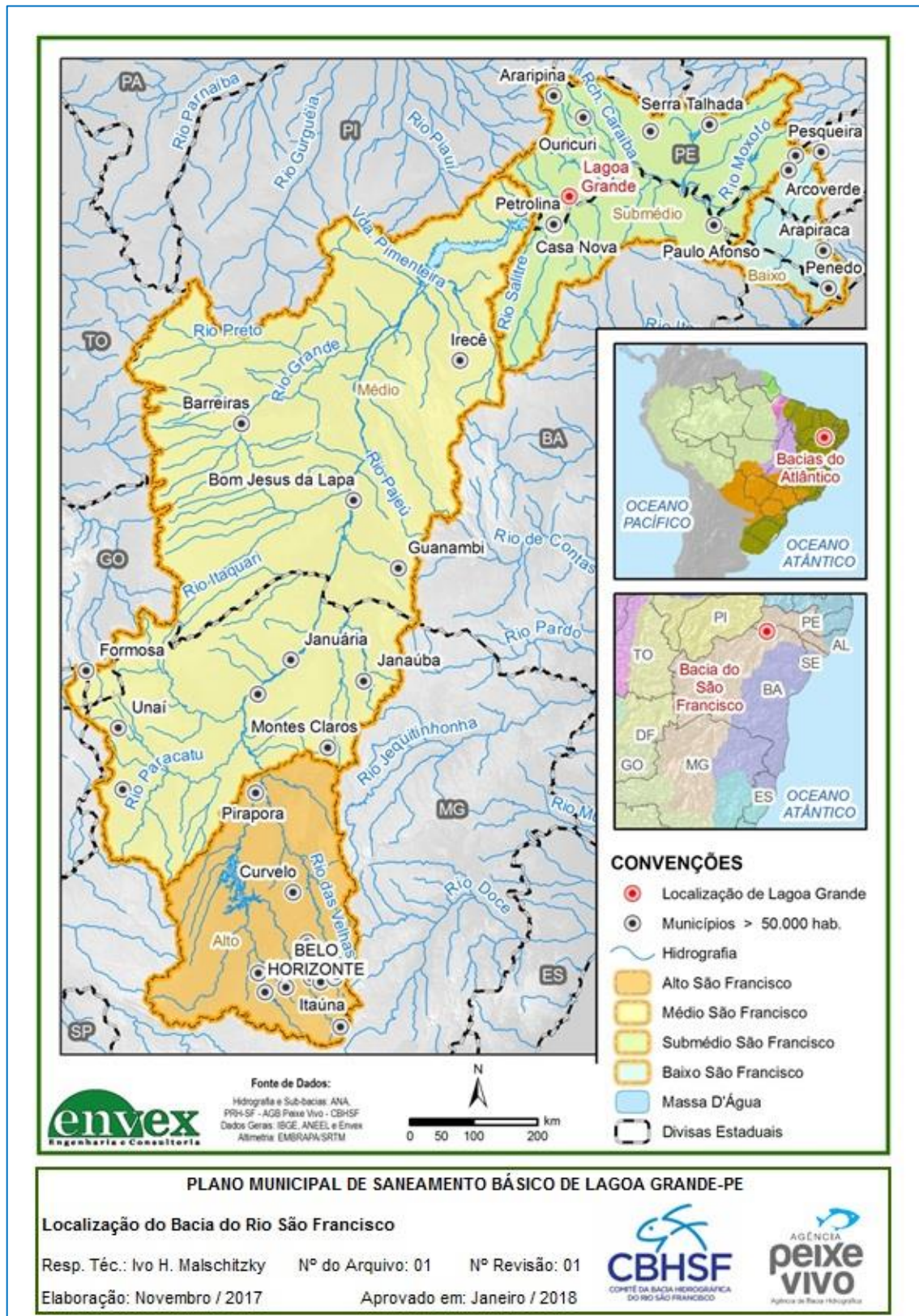


Figura 6 – Bacia Hidrográfica do rio São Francisco.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Tabela 2 – Subunidades da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco.

Subunidade BHSF	Área (km ²)	Sedes municipais	População urbana	População rural	População total	Densidade demográfica (hab/km ²)
Alto São Francisco	100.085	151	6.706.784	368.803	7.075.587	70,69
Médio São Francisco	402.491	156	2.189.862	1.349.447	3.539.309	8,79
Submédio São Francisco	110.473	73	1.340.371	893.532	2.233.903	20,22
Baixo São Francisco	25.417	72	775.351	665.803	1.441.154	56,7
BH São Francisco	638.466	452	11.012.368	3.277.585	14.289.953	22,38

Nota: A densidade demográfica foi calculada dividindo a população total de cada BH pela respectiva área.

Fonte: ANA, 2010.

3.2. Subunidade do Submédio São Francisco

Com uma área de, aproximadamente, 110.000 km², a SFMS, abrange uma totalidade de 17% do território da bacia do São Francisco. Apesar de não possuir a menor área e menor número de habitantes, a SFMS apresenta baixos índices de densidade demográfica (20,22 hab/km²) quando comparado ao Alto São Francisco (70,69 hab/km²) e Baixo São Francisco (56,7 hab/km²) (Tabela 2).

Nesta região, compreendida entre o reservatório de Sobradinho na Bahia e a barragem do Xingó – entre os estados de Alagoas e Sergipe, a rede de drenagem é formada por cursos d' água muitas vezes intermitentes e que percorrem distâncias relativamente pequenas entre as nascentes e confluências. Com exceção da própria calha do rio São Francisco, todos os afluentes da SFMS possuem comprimento total inferior a 5.000 km, o que resulta numa baixa contribuição, estimada na ordem de 4% para a vazão natural de toda a BHSF (ANA, 2012). De acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco de 2016 (PRH-SF), os principais afluentes na subunidade do SFMS são: pela margem direita, rio Salitre, riacho do Poção, rio Curaçá, riacho da Vargem e rio Macururé; pela margem esquerda, rio Pontal, riacho das Garças, riacho São Pedro, riacho da Brígida, rio Pajeú, rio Moxotó, rio Ipanema e rio Traipu.

Segundo o PRH-SF (2016), a maior parte da SFSM está sob o domínio morfoestrutural dos Crátons Neoproterozóicos e dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos, cujo relevo apresentado na Figura 7, é composto principalmente por depressões situadas nas porções intermediárias entre a planície fluvial do rio São Francisco e as terras adjacentes mais elevadas classificadas por serras, patamares e tabuleiros. Os planaltos e as chapadas restringem-se a pequenas áreas no limite do estado da Bahia com Pernambuco, Piauí e Alagoas.

No que concerne aos aspectos básicos da vegetação, a caatinga, bioma local que recobre as rochas que embasam esta porção do território nordestino, apresenta-se como um mosaico de cobertura vegetal que separa duas florestas tropicais - Floresta Amazônica e Mata Atlântica e caracteriza-se pelo clima semiárido quente, com altas temperaturas, precipitações escassas e irregulares, o que proporciona 7 a 10 meses de forte estação seca, tornando os solos rasos e rochosos, geralmente pobres em matéria orgânica (ROSS, 1998; RAMOS *et al.*, 2005). A caatinga, classificada pelo IBGE como Savana Estépica (SE) se apresenta no SFSM de quatro formas: Arborizada, Florestada, Gramíneo-Lenhosa e Parque. A Savana Estépica Arborizada, estruturada basicamente por dois grandes estratos, sendo um, de distribuição esparsa, com flora do tipo arbustivo-arbóreo superior, e outro de disposição contínua, com estratificação inferior e do tipo gramíneo-lenhosa, é a subunidade de maior representação na SFSM, ocupando mais de 55.000 km² de área, conforme ilustra o segundo mapa da Figura 7.

Ainda com relação ao bioma caatinga que predomina na quase totalidade da SFSM, o regime climático é bastante característico, sendo o clima classificado como semiárido que corresponde na classificação de Köppen como BSh (Clima árido das estepes). O PRH-SF (2016) analisou dados de várias estações meteorológicas entre os anos de 1961 e 2014 para todas as subunidades da BHSF, dos quais destacam-se as seguintes informações:

- A SFSM registra as menores temperaturas mínimas entre as sub-regiões apresentando a maior amplitude térmica, sobretudo nos meses do inverno;

- A temperatura máxima da SFSM é a que apresenta menor variação ao longo do ano, registrando em média, índices que variam de 26°C a 31°C;
- A precipitação média anual calculada no período varia entre 921 mm a 1.033 mm, sendo março o mês com os maiores valores médio;
- A evaporação na SFSM é superior às demais sub-regiões em quase todos os meses do ano, principalmente nos meses de setembro a dezembro;
- De agosto a março a umidade relativa na SFSM registra índices inferiores a 70%, sendo os meses de outubro e novembro os mais críticos neste aspecto; e
- A SFSM apresenta índice de aridez na ordem de 0,29, sendo a segunda sub-região com maior susceptibilidade a desertificação.

O baixo índice pluviométrico anual do semiárido, aliado à baixa umidade, temperaturas elevadas ao longo do ano, solos secos e rachados e pouca vegetação resultam em estiagem e casos de seca, ilustrados na Figura 7, que apresentam a quantidade de casos de seca durante o período entre 1991 e 2010 (PRH-SF, 2016).

A Figura 7 mostra as principais informações da BHSF com destaque para o SFSM e para a localização do município de Lagoa Grande.

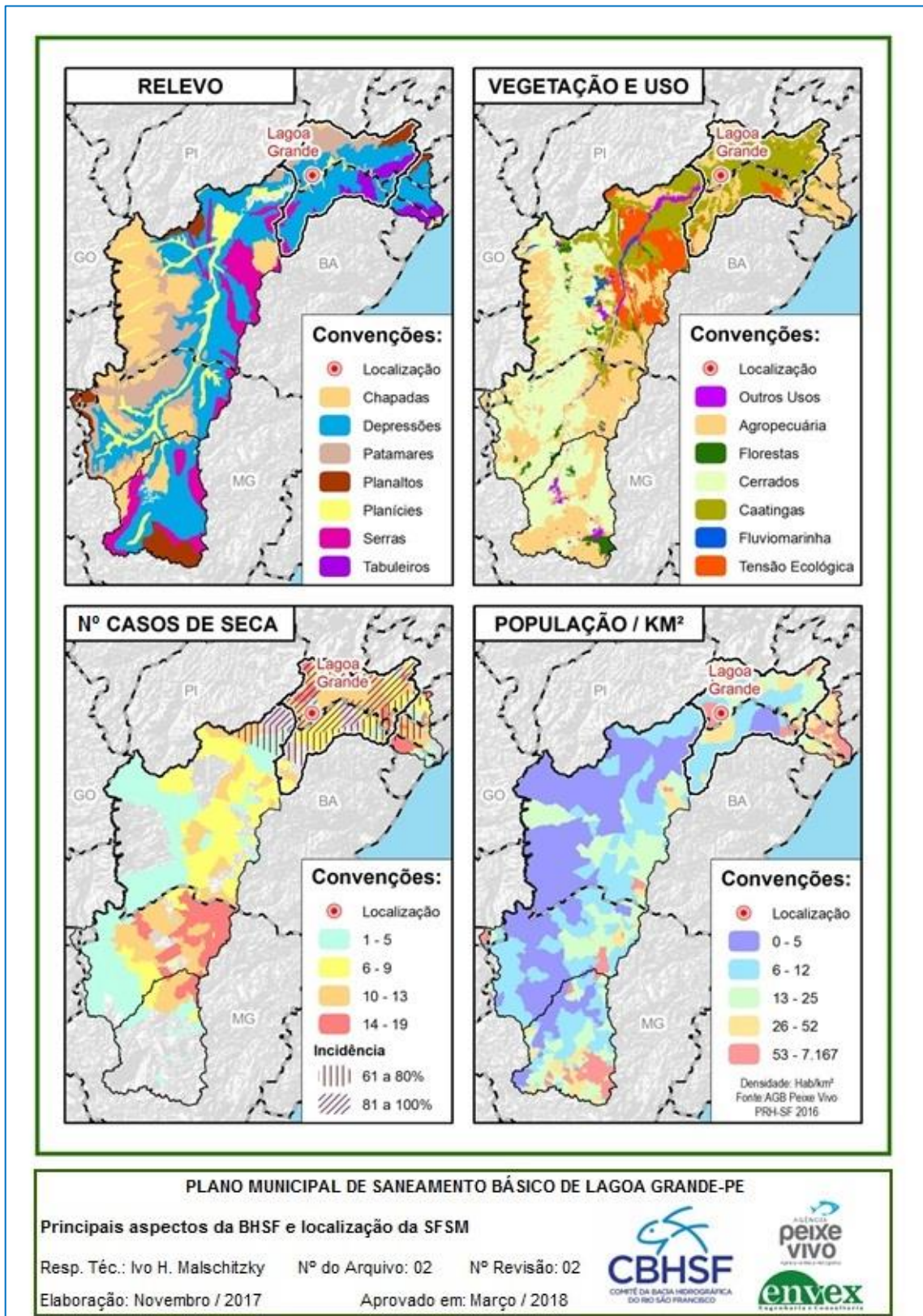


Figura 7 – Principais aspectos da BHSF e localização da SFSM.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Como a precipitação só ocorre em períodos bem delimitados e de forma bastante irregular, a disponibilidade hídrica ofertada pelos cursos de água é bastante reduzida. Segundo o “Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil” (ANA, 2005), vários dos afluentes do Médio e Submédio São Francisco, apresentam regime de escoamento intermitente ou com vazão tão baixa que, quando não secam completamente, fragmentam-se em trechos cuja velocidade é lenta ou considerada nula. Tais características implicam numa qualidade da água inferior devido à redução da capacidade de diluição dos poluentes (ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2004). O PRH-SF também ressalta que na região, 70% do território da subunidade, apresenta águas subterrâneas com qualidade imprópria.

Tal como exposto anteriormente, a baixa quantidade de água conferida no SFMS, evidencia-se ainda mais com os registros de conflitos pelo uso da água entre usuários de recursos hídricos. Desde 2006, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), já enfatizava a problemática causada pela implementação de açudes, principalmente na margem esquerda do São Francisco, onde usuários a montante das barragens (estimadas hoje em mais de 100), defendiam o fechamento das comportas para atender suas demandas, ao passo que, os usuários a jusante das barragens, alegavam que tais práticas inviabilizavam as atividades agropecuárias (MMA, 2006, p. 99). Embora muitas medidas tenham sido tomadas e implantadas ao longo dos anos visando à melhoria deste quadro, o PRH-SF (2016) destaca que os conflitos de uso da água “tem forte probabilidade de se agravarem num futuro próximo, o que justifica a necessidade de um conjunto de medidas de otimização dos consumos, de monitoramento, de gestão de outorgas e de revitalização da bacia” (PRH-SF, 2016).

Cabe ressaltar que além dos conflitos de uso, o SFMS ainda enfrenta dificuldades como o crescimento da utilização de insumos na lavoura, fertilizantes e adubos químicos que podem comprometer a qualidade da água. O PRH-SF (2016) também destaca problemas com as hidrelétricas e atividades da piscicultura, além das fontes de poluição de relevância como o lançamento de esgotos domésticos, a contaminação por insumos agrícolas e a exploração mineral (ou seja, a exploração

econômica dos recursos naturais de uma porção de terra).

No âmbito dos aspectos socioeconômicos, a SFSM ocupa parcial ou integralmente cerca de 90 municípios, sendo 73 deles, com sede municipal situada dentro dos limites desta subunidade. A população estimada em 2015 foi de 2.274.700 habitantes, sendo 1.374.900 residentes em área urbana (60,4%) e 899.900 em área rural. A área urbana calculada pela soma dos municípios compreendidos é de 769 km², o que corresponde a menos de 1% da área territorial total da SFSM que é de quase 110.000 km². A Tabela 3 apresenta as principais informações relativas à população da SFSM mostrando também a taxa de alfabetização e o número de indígenas segundo o Censo Demográfico 2010.

Tabela 3 – População, alfabetização e número de indígenas na SFSM.

SFSM	População (nº)	Alfabetização (%)	Indígenas (nº)
Geral	2.274.700	70,1	38.100
Áreas Urbanas	1.374.900	75,2	-
Áreas Rurais	899.800	62,4	-
Homens	1.120.700	67,5	19.241
Mulheres	1.154.100	72,6	18.860

Fonte: IBGE, 2010.

Segundo os dados do PRH-SF (2016), 40% da população da SFSM trabalha nas atividades ligadas a agricultura, pecuária, produção florestal ou aquicultura. Desde a década de 1970, alguns projetos de desenvolvimento para a região foram implantados pela antiga Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e mais recentemente pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF). Entre eles, o Projeto Nilo Cairo, que desde a década de 1980, incentiva a prática da agricultura no chamado Perímetro Senador Nilo Cairo, com 22.947 hectares de área junto a margem esquerda do rio São Francisco e seus afluentes. Nas áreas compreendidas pelo perímetro, foram implantadas estruturas de captação e bombeamento da água, favorecendo o cultivo de frutas e hortaliças (ANA, 2016).

Nesta subunidade também é expressiva a proporção de agricultores

familiares com destaque para a produção de vinhos, cuja produção em ambiente semiárido é única no mundo. Destaca-se que a produção agropecuária também criou complexos agroindustriais processadores de matérias primas locais, dos quais os municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) se apresentam como polos de desenvolvimento do sertão nordestino alicerçados na irrigação. Dessa forma, os investimentos públicos e privados aplicados nas atividades do setor agropecuário estão criando economias externas e efeitos multiplicadores, resultando na criação de atividades econômicas de efeitos positivos sobre o emprego, tanto em relação às atividades agrícolas como às urbano-industriais (ANA, 2016).

No que diz respeito às condições de vida, os dados do PRH-SF, apontam que nenhum município da SFSM possuía classificação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) superior a 0,7. Na Tabela 4, verifica-se que entre 1991 e 2010, a componente educação, foi o que apresentou o maior avanço, ao passo que, emprego e renda, embora tenha progredido, não obteve grande variação. Outro indicador apresentado é o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), que também aponta os indicadores de emprego e renda, como os mais sensíveis na subunidade.

Tabela 4 – Histórico do IDH na SFSM e IFDM.

SFSM	IDH 1991	IDH 2000	IDH 2010	IDH 1991 - 2010	IFDM
Médio	0,35	0,47	0,62	0,27	0,56
Emprego e Renda	0,47	0,53	0,60	0,13	0,48
Educação	0,16	0,29	0,52	0,36	0,56
Saúde/Longevidade	0,59	0,68	0,77	0,18	0,63

Fonte: PRH-SF, 2016.

Os dados apresentados reforçam a situação de fragilidade da SFSM, sobretudo em relação à renda. Segundo a ANA (2016) as regiões do Submédio e Baixo São Francisco, apresentam índices de desenvolvimento humano que revelam a outra realidade brasileira, com localidades em situação de extrema carência e miséria. Tal situação pode ser observada analisando os indicadores econômicos, como renda *per capita*, incidência de pobreza e índice Gini, ilustrados pela Tabela 5,

adaptada do PRH-SF (2016). Nota-se também a disparidade entre o rendimento mensal domiciliar *per capita* nominal (RMpcN) entre homens e mulheres.

Tabela 5 – Indicadores econômicos da SFSM.

Valor médio RMpcN	R\$307,00	Incidência de pobreza	54%
Valor médio RMpcN - Urbano	R\$387,00	Incidência de Pobreza Subjetiva	60%
Valor médio RMpcN - Rural	R\$181,00	Índice Gini - Médio	0,43
Valor médio RMpcN - Homens	R\$726,00	Índice Gini - Lm Inferior	0,31
Valor médio RMpcN - Mulheres	R\$530,00	Índice Gini - Lm Superior	0,54

Nota: RMpcN (rendimento mensal domiciliar *per capita* nominal), Lm (limite).

Fonte: PRH-SF, 2016.

Ainda com relação aos domicílios, mas desta vez sob a ótica dos principais temas ligados ao saneamento básico como o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, o PRH-SF (2016) organizou e apresentou os dados do Censo Demográfico do IBGE (2010) chamando a atenção para a falta de infraestrutura de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Conforme pode ser observado na Tabela 6, o percentual de domicílios abastecidos por carro-pipa ou com retirada de água diretamente feita em rios, lagos e igarapés, tem valor relativamente considerável (7,3%), e em relação ao esgoto, mais de 13% dos domicílios sequer detinham sanitário. Em relação aos resíduos sólidos urbanos, apenas 65,8% eram coletados. Nesse sentido, a elaboração de Planos de Saneamento Básico com vistas ao planejamento e implantação de projetos, programas e ações que abarquem essa temática, coloca-se como primordial para a melhoria deste quadro.

Tabela 6 – Indicadores de atendimento (%) por saneamento básico na SFSM.

Abastecimento de Água	Rede Geral	71,3	Esgotamento Sanitário	Rede Geral de Esgoto ou Pluvial	45,2
	Poços ou Nascentes	8,5		Rio, lago ou mar	0,5
	Carro-pipa	7,3		Outros destinos (fossas)	40,9
	Água da chuva armazenada	3,9		Sem banheiro e sem sanitário	13,5
	Rio Açude e Igarapé	5,6	Coleta de RSU	Coletado	65,8
	Outras	3,5		Jogado em rio	0,1
Outros	Sem energia elétrica	2,2		Outros destinos	34,1

Fonte: PRH-SF, 2016.

3.3. Caracterização Socioeconômica de Lagoa Grande

O município de Lagoa Grande está localizado na mesorregião São Francisco Pernambucano, em sua microrregião Petrolina. Faz divisa com os municípios de Santa Cruz, Santa Maria da Boa Vista, Petrolina e Dormentes, além de se limitar a sul com a margem esquerda do rio São Francisco (divisa estadual entre Pernambuco e a Bahia). Dista aproximadamente 604 km da capital do estado, Recife. O acesso é efetuado pelas rodovias BR-232, PE-360, BR-316 e BR-428.

Lagoa Grande integra a Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE) do polo Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), criada pela Lei Federal Complementar nº 113/2001 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.366/2002. Constituída pelos municípios pernambucanos de Lagoa Grande, Petrolina, Santa Maria da Boa Vista, Orocó e Cabrobó e pelos municípios baianos de Juazeiro, Casa Nova, Curaçá e Sobradinho, esta RIDE tornou-se o segundo maior polo vitivinicultor do Brasil (MI, 2015).

Com uma área aproximada de 1.850 km² (IBGE, 2010a), o município de Lagoa Grande é constituído dos distritos administrativos sede, Jutaí e Vermelho. A Figura 8 apresenta a localização do município e de algumas de suas localidades, de acordo com informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Lagoa Grande e oriundas dos levantamentos em campo. As distâncias aproximadas entre a sede municipal e as principais localidades do município são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7 – Distância aproximada das principais localidades até a sede do município de Lagoa Grande.

Localidade	Distância aproximada até a sede municipal (km)
Distrito de Jutaí	40
Distrito de Vermelho	19
Açude Saco II	50
São Mateus	41
Vila do Lixão	21
Sítio Tanque	16
Malhada Bonita	12
Catalunha da Serra	27

Localidade	Distância aproximada até a sede municipal (km)
Riacho do Recreio	13
Agroiza	21
Ilha do Pontal	19
Comunidade dos Martins	12
PA Jatobá	26
PA Três Conquistas	14
PA Catalunha	27
PA Malhada Real	26
PA Madre Paulina	22
PA Ouro Verde	20
PA Cruz do Pontal	12

Nota: PA (Projeto de Assentamento Federal).

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018; Google Earth, 2018.

Tendo em vista a caracterização da situação socioeconômica de Lagoa Grande anterior à implementação do PMSB, nas próximas seções são apresentados os aspectos históricos, territoriais, demográficos, econômicos e sociais do município. Os dados analisados são provenientes principalmente de instituições governamentais e institutos de pesquisa, tais como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Fundação João Pinheiro (FJP), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDSA), Ministério da Educação (MEC) e Ministério da Saúde.

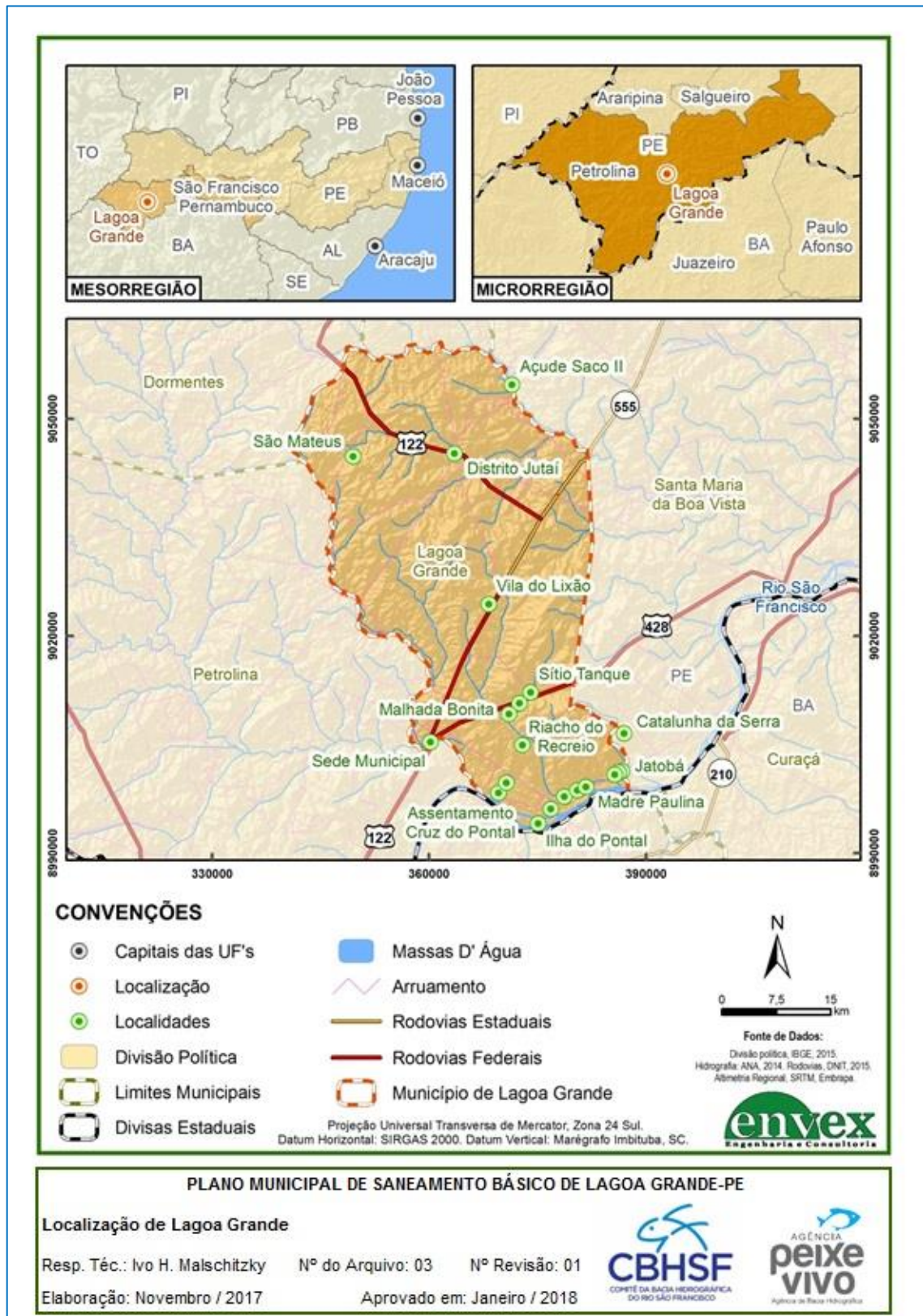


Figura 8 – Localização do município de Lagoa Grande.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

3.3.1. Histórico

O município de Lagoa Grande era distrito subordinado ao município de Santa Maria da Boa Vista (Lei Municipal nº 410, de 30 de agosto de 1963), permanecendo nesta divisão territorial até 17 de janeiro de 1991.

Lagoa Grande passou à categoria de município por meio da Lei Estadual nº 11.215, de 16 de junho de 1995, quando foi desmembrado de Santa Maria da Boa Vista. Quando emancipado, o município foi constituído pelos distritos de Lagoa Grande e Jutaí, com sede no antigo distrito de Lagoa Grande (IBGE, 2017). Lagoa Grande emancipou-se por ter com um grande potencial econômico, em que se destacam as áreas irrigadas pelo rio São Francisco onde há uma grande zona produtora de uva.

3.3.2. Gestão Administrativa

A administração pública do município de Lagoa Grande possui contratos de concessão com empresas privadas por meio dos quais dá poder a terceiros para administrar serviços de utilidade pública. Pregões e editais de licitação são realizados para firmar contratos de concessão. Informações sobre os contratos firmados não foram disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Lagoa Grande.

Em relação aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, Lagoa Grande possui um Contrato de Programa (ANEXO D) no qual autoriza a intervenção da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) a prestar serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, por meio da gestão associada, no território do município de Lagoa Grande.

De acordo com o contrato, assinado em 2011, a gestão associada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário tem prazo de vigência de 50 anos, podendo ser prorrogado mediante novo contrato ou termo aditivo. A COMPESA fica responsável por fornecer serviços com condições efetivas de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e

cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas cobradas à população atendida.

Para a prestação de serviços ser efetivada, as instalações nos domicílios devem estar em conformidade com as normas técnicas ou de regulação, desde que a COMPESA já possua infraestrutura adequada no local. Além disso, a COMPESA poderá recusar-se a prestar ou interromper os serviços visto que estas podem estar inseguras, inapropriadas ou não adequadas para o recebimento dos serviços, podendo interferir na qualidade e continuidade da prestação dos serviços.

A Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do estado de Pernambuco (ARPE) atua como órgão regulamentador no que se refere à regulação e fiscalização das áreas econômico-financeira, técnico-operacional e de atendimento. Mais informações relacionadas às atribuições, financiamentos, tarifas e responsabilidades na prestação de serviços são encontradas no ANEXO D, onde é apresentado o Contrato do Programa.

A coleta dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é realizada por empresa terceirizada, e o destino final dos resíduos é o município de Juazeiro (BA). O valor do serviço é de R\$288,00/tonelada. Conforme informações fornecidas pela Prefeitura de Lagoa Grande, em 2016 foram coletadas 25 toneladas de RSS, o que totaliza um valor de R\$7.200,00. Foi solicitada a cópia do contrato, mas até o fechamento deste documento, a mesma não foi enviada pela Prefeitura de Lagoa Grande. A coleta e destinação final dos demais resíduos (conforme será apresentado posteriormente) são realizadas pela própria prefeitura.

Plano Plurianual de Lagoa Grande

O Plano Plurianual é considerado, pelo Estatuto da Cidade, um dos instrumentos de planejamento municipal. Lagoa Grande recentemente atualizou seu Plano Plurianual (PPA), e de acordo com o artigo 2 da Lei Municipal nº 18/2017:

Art. 2. O PPA 2018-2021 é o instrumento de planejamento governamental que define diretrizes, objetivos e metas da administração pública municipal

para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada, com o propósito de viabilizar a implementação e a gestão das políticas públicas.

A referida lei apresenta uma breve contextualização sobre o PPA, informando as ações prioritárias;, em relação à universalização do saneamento básico no município e seus setores inter-relacionados, a administração pública é responsável por:

I - diagnóstico dos desafios a serem enfrentados e das potencialidades que serão desenvolvidas, identificando as escolhas da população e do governo, na formulação dos planos e na estruturação dos programas de trabalho do governo municipal;

II - sintonia das políticas públicas municipais com as políticas públicas estabelecidas no plano plurianual da União, quanto aos programas nacionais executados pelo município em parceria com outros entes federativos;

III - reestruturação dos órgãos e unidades administrativas, modernização da gestão pública municipal e reconhecimento do capital humano como diferencial de qualidade na administração pública municipal;

IV - aprimoramento do controle e do monitoramento, especialmente na execução das ações para atingir os objetivos estabelecidos nos planos, na realização dos serviços e no desempenho da administração municipal;

V - ampla participação da sociedade na formulação das políticas públicas e transparência na apresentação dos resultados da gestão;

VI - outras diretrizes específicas, discriminadas abaixo:

- *Ampliar e modernizar a infraestrutura do município, com destaque para:*
 - *Pavimentação tanto na sede do município como nos distritos e povoados;*

- São prioritárias todas as obras em andamento que passaram para o exercício de 2018;
- Manutenção e recuperação de estradas vicinais em todo município;
- Produzir o próprio asfalto no município, com o intuito de reduzir os custos e ampliar ao máximo o programa de pavimentação municipal;
- Buscar parceria junto com os governos federal, estadual, CODEVASF entre outras para construir adutoras para Jutaí, Açude Saco, riacho do Recreio e assentamentos;
- Amplo Projeto de Saneamento Básico contemplando a sede do município e interior;
- Implementar ações que possam melhorar o serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Fazer ações de macrodrenagem evitando alagamentos e prejuízos para as pessoas em período de chuva;
- Melhorar e ampliar a limpeza urbana nos bairros, distritos, assentamentos e povoados;
- Implantar um programa de regularização fundiária nos bairros e distritos do município, com o objetivo de valorização dos imóveis, legalização e entrega de escrituras públicas;
- Desenvolver programas sempre visando as exigências de acessibilidade e mobilidade para atender pessoas com deficiência, em todos os logradouros públicos;
- Construção de banheiro público no centro da cidade, para maior conforto e comodidade para a população;
- Aprimorar a gestão dos programas de trabalho do Governo Municipal e de atendimento direto ao público, com ênfase na melhoria continuada na qualidade do ensino e das ações e serviços públicos de saúde no município;
- Priorizar ações relacionadas com programas assistenciais direcionados às crianças, aos adolescentes, aos idosos e a quem dela necessitar;
- Consolidar o planejamento governamental e execução das políticas públicas, articulação institucional e participação popular;

- *Promover o desenvolvimento econômico e rural e executar programas de apoio à produção rural, a agricultura familiar, melhoria do abastecimento de produtos primários e infraestrutura da zona rural;*
- *Promover as ações de Sustentabilidade e Meio Ambiente;*
- *Modernização da gestão de pessoas no município.*

O documento informa que os programas e ações estão em arquivo anexo, no entanto este não estava disponível no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Lagoa Grande. Nota-se pelas ações estabelecidas pelo PPA de Lagoa Grande que a administração pública busca realizar ações para garantir a universalização do saneamento básico no município (LAGOA GRANDE, 2017). Não foi encontrado o PPA anterior (referente ao quadriênio 2013-2017), impossibilitando a realização do balanço com o PPA atual.

3.3.3. Território

Lagoa Grande possui uma área de 1.848,25 km², com predomínio da área rural (aproximadamente 99,87% do território) – a área urbana do município (Figura 9) é de apenas 2,44 km², o que corresponde a aproximadamente 0,13% da área total. A área urbana abrange a sede municipal e o distrito de Jutai (IBGE, 2010a). De acordo com informações do GT-PMSB de Lagoa Grande, o distrito de Vermelhos também é considerado como área urbana (Tabela 8) para o plano, apesar de não ter sido encontrada legislação pertinente.

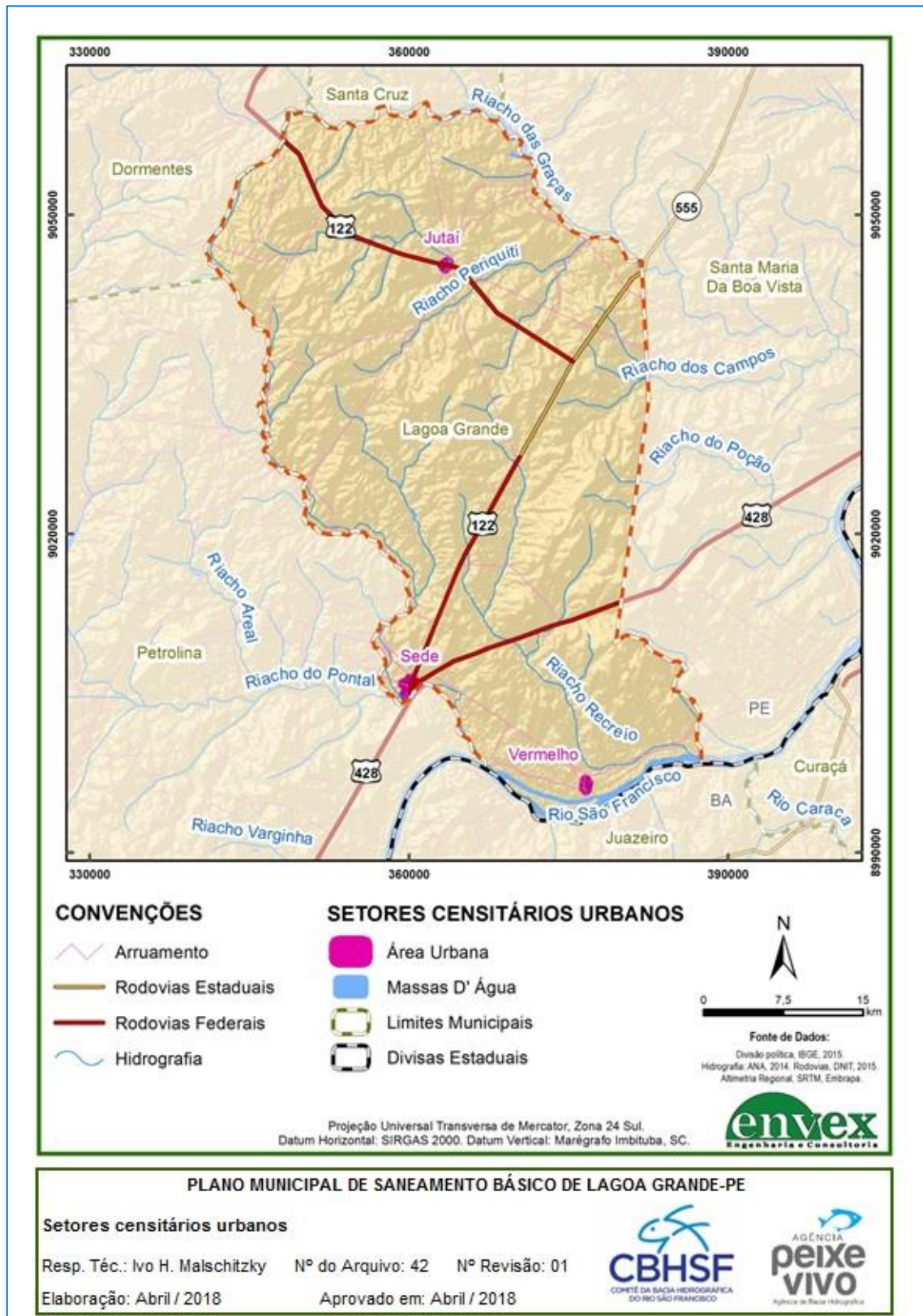


Figura 9 – Setores censitários urbanos de Lagoa Grande.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 8 – Códigos dos setores censitários urbanos.

Localidade	Código do setor censitário
Sede	260875005000001
Sede	260875005000002
Sede	260875005000003
Sede	260875005000004
Sede	260875005000005
Sede	260875005000006
Sede	260875005000007
Sede	260875005000022
Distrito Jutai	260875015000001
Distrito Vermelho	260875005000012
Distrito Vermelho	260875005000013
Distrito Vermelho	260875005000014
Distrito Vermelho	260875005000015
Distrito Vermelho	260875005000016
Distrito Vermelho	260875005000023
Distrito Vermelho	260875005000024

Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 2010).

Estrutura Fundiária

Em relação aos usos antrópicos rurais, de acordo com os dados do último Censo Agropecuário realizado pelo IBGE, em 2006 Lagoa Grande contava com 926 estabelecimentos agropecuários, os quais totalizavam uma área ocupada de aproximadamente 394,16 km², o que representa 21,3% do atual território municipal (IBGE, 2006). Cabe destacar que os estabelecimentos agropecuários foram então definidos como toda unidade de produção total ou parcialmente dedicada a atividades agropecuárias, florestais e/ou aquícolas – independentemente do tamanho, da localização (área urbana ou rural) ou da forma jurídica – subordinada a uma única administração (produtor ou administrador), cujo objetivo da produção é a subsistência e/ou venda. Ainda, também foram consideradas unidades de produção as que independem da existência de terras, sendo incluídos os extrativistas, os produtores de mel e os produtores de lavouras temporárias em estabelecimentos

sob administração de outro produtor/proprietário (IBGE, 2006).

Uma das formas de analisar a estrutura fundiária de uma determinada região é por meio dos valores de módulo fiscal. Módulo fiscal é um conceito utilizado pelo INCRA como parâmetro para classificação fundiária do imóvel rural quanto à sua dimensão. Em tese, o módulo fiscal corresponde à área mínima necessária a uma propriedade rural para que sua exploração seja economicamente viável. Seu valor, portanto, varia de município para município, sendo definido a partir de vários fatores, tais como qualidade do solo, relevo, capacidade produtiva, acesso, entre outros.

No que diz respeito à dimensão, de acordo com o artigo 4 da Lei nº 8.629/1993, as propriedades são classificadas: minifúndios, inferiores a um módulo fiscal; pequenas propriedades, entre um e 4 módulos fiscais; médias propriedades, entre 4 e 15 módulos fiscais; e grandes propriedades, superiores a 15 módulos fiscais (BRASIL, 1993).

Em Lagoa Grande o módulo fiscal corresponde a 65 ha. Deste modo, as propriedades com até 65 ha são classificadas como minifúndios, as com área entre 65 ha e 260 ha como pequenas, as com área entre 260 ha e 975 ha como médias e, por fim, as com área superior a 975 ha como grandes propriedades (INCRA, 2013).

A análise da distribuição dos estabelecimentos do município segundo a classificação fundiária revela a predominância de minifúndios, tal como ilustrado na Figura 10. Em 2006 Lagoa Grande abrigava 720 minifúndios, os quais representaram cerca de 78% do total de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2006).

Não obstante, tal como na maioria das regiões do país, caracterizadas pela expressiva concentração fundiária, em Lagoa Grande as médias e grandes propriedades ocupam parte significativa das terras. Em 2006, juntas, estas propriedades corresponderam a aproximadamente 8% dos estabelecimentos agropecuários do município, mas ocupavam mais de 40% da área total (IBGE,

2006).

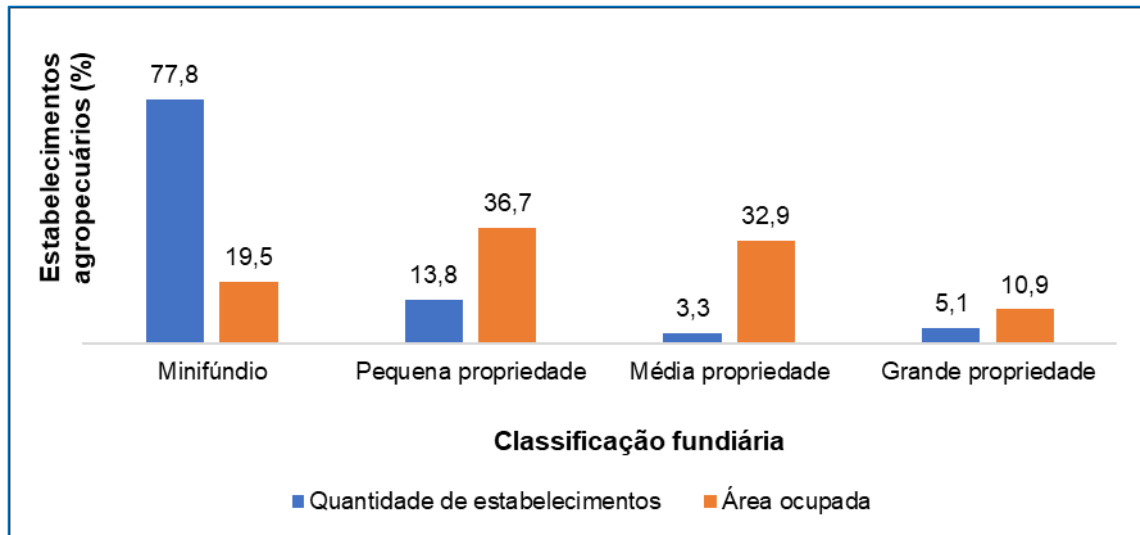


Figura 10 – Proporção de estabelecimentos agropecuários e de área ocupada, por classificação fundiária do imóvel, do município de Lagoa Grande – 2006.
Fonte: IBGE (2006).

Em relação à utilização das terras pelos estabelecimentos agropecuários, conforme ilustrado na Figura 11, em 2006 as pastagens (naturais e plantadas) totalizaram uma área de 13,1 mil hectares, equivalendo a 33% da área total ocupada pelos estabelecimentos do município. Em seguida sobressaíram as áreas de matas e/ou florestas naturais, que totalizaram 12 mil hectares e corresponderam a 30% da área total ocupada. Também são significativas as áreas de terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária (pântanos, areais, pedreiras, etc.); estas totalizaram 6,8 mil hectares e equivaleram a 18% da área total ocupada (IBGE, 2006).

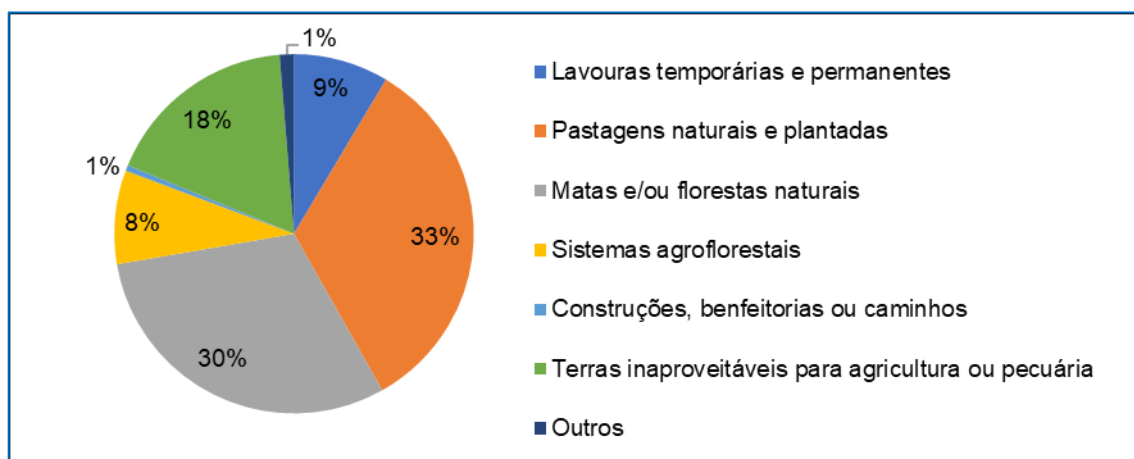


Figura 11 – Proporção de área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários, por utilização das terras, no município de Lagoa Grande – 2006.

Fonte: IBGE (2006).

Áreas Especiais de Interesse Social

A Lei Federal nº 11.977, de 07 de julho de 2009, revogada pela Lei Federal nº 13.645, de 11 de julho de 2017, considera Área Especial de Interesse Social (AEIS) – também chamada de Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), uma “parcela de área urbana instituída pelo plano diretor ou definida por outra lei municipal, destinada preponderantemente à população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento”. Além disso, a utilização de planos de desenvolvimento econômico e social é determinada no Estatuto da Cidade como um dos instrumentos de planejamento municipal. De acordo com a última Pesquisa de Informações Básicas Municipais, realizada em 2015 e disponibilizada pelo IBGE, Lagoa Grande não possui legislação municipal para esse fim e em seu Plano Plurianual essas áreas também não são mencionadas.

No Plano Diretor de Lagoa Grande datado de 2006 – cujo número da Lei não está disponível no sítio eletrônico da prefeitura e não foi informado pela mesma - as ZEISs são classificadas como “áreas caracterizadas por assentamentos habitacionais de população de baixa renda, surgidos espontaneamente, existentes, consolidados ou propostos pelo Poder Público, onde haja possibilidade de urbanização e regularização fundiária. Apresentam características tais como: uso

predominante habitacional, apresenta tipologia de população com renda familiar média igual ou inferior a 2 (dois) salários mínimos, carência ou ausência de serviços de infraestrutura básica, ser passível de urbanização” (LAGOA GRANDE, 2006). A Figura 12 apresenta o zoneamento municipal, conforme dados fornecidos pelo Plano Diretor de Lagoa Grande (2006). Além disso, a Figura 13 apresenta a zona especial de interesse social de Lagoa Grande, conforme estabelecido pelo Plano Diretor. O Plano Diretor também diz que a concepção básica destas zonas é incluir uma categoria que permita o estabelecimento de um padrão urbanístico próprio para o assentamento, por meio de plano específico de urbanização. Neste sentido, estabelecer este padrão vem a cumprir com os objetivos de desenvolvimento municipal estabelecidos, tornando-se um mecanismo de regularização fundiária destinado à produção e manutenção de habitação de interesse social. Por fim, conforme inciso II do artigo 58 do Plano Diretor do município, as ZEISs devem ser regularizadas e as regulamentações do Estatuto das Cidades devem ser aplicadas (LAGOA GRANDE, 2006).

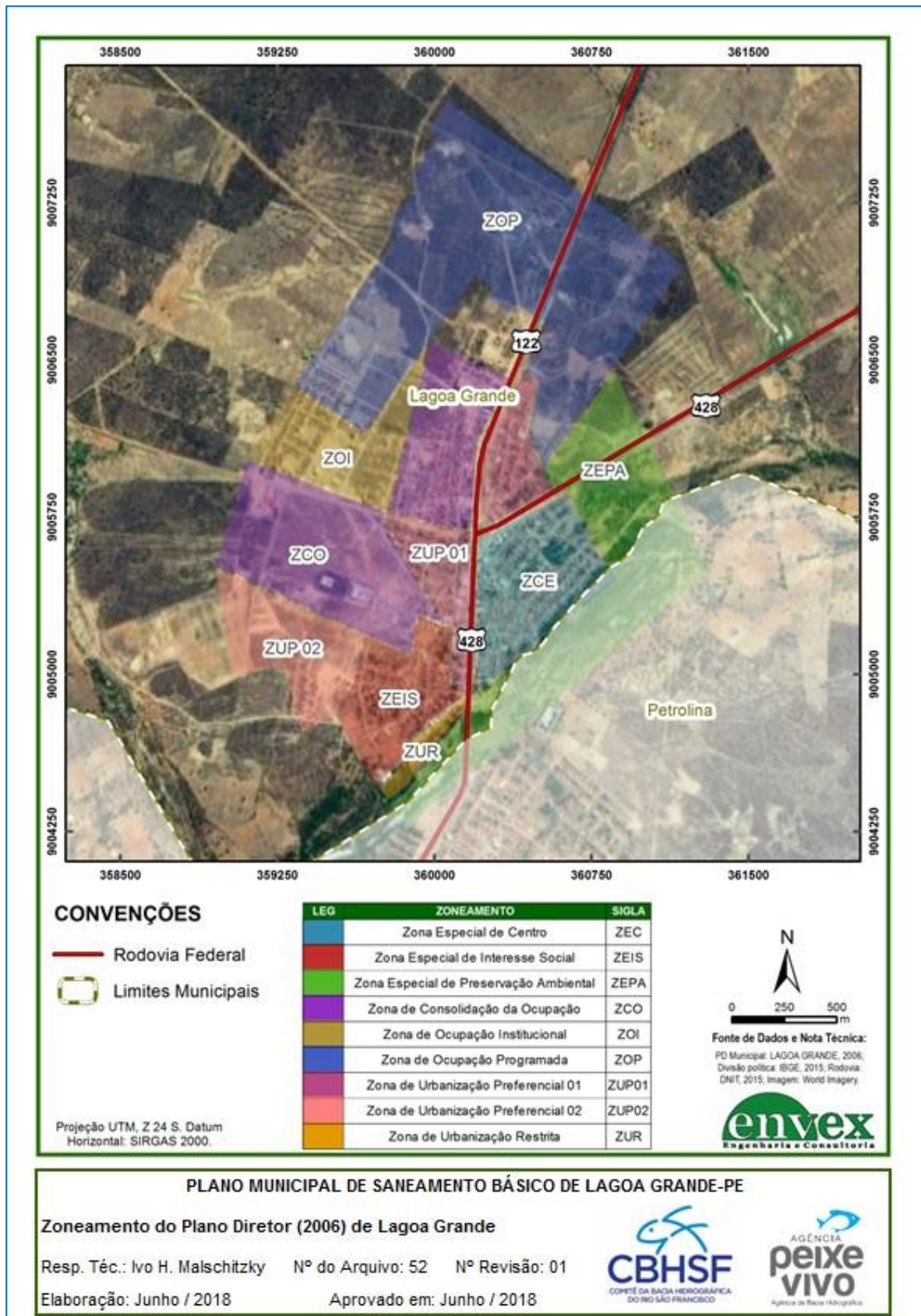
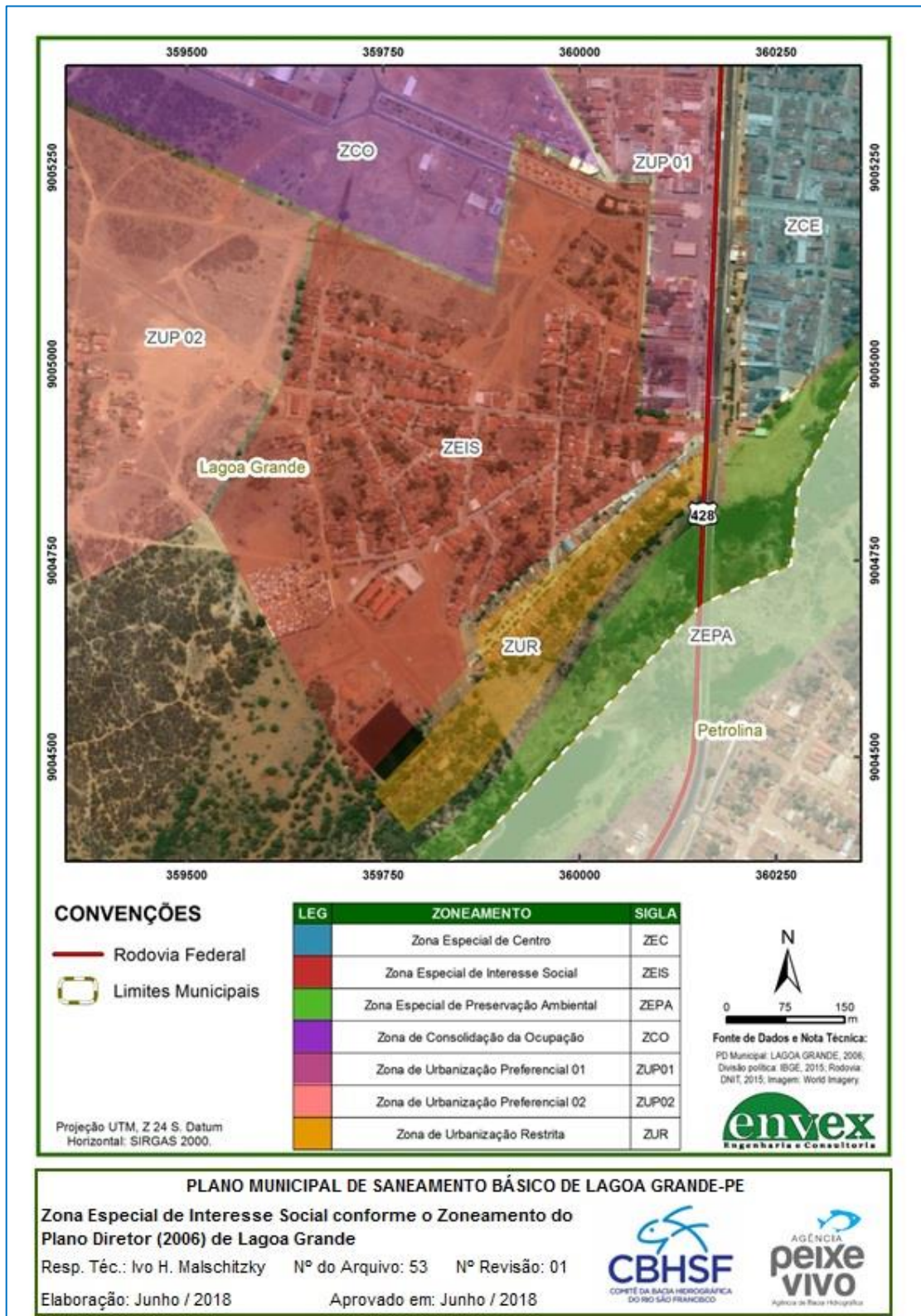


Figura 12 – Zoneamento do Plano Diretor de Lagoa Grande (2006).
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



**Figura 13 – Zona especial de interesse social de Lagoa Grande, conforme zoneamento do Plano Diretor municipal (2006).
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.**

Áreas de Especial Interesse Econômico

As áreas especiais de interesse econômico (AEIEs) são aquelas determinadas pelo município onde poderão ser localizados os empreendimentos de produção e comércio de interesse municipal. Em Lagoa Grande, de acordo com o Plano Diretor de Lagoa Grande (2006), não são definidas as áreas de especial interesse econômico por parte da administração pública.

Situação Fundiária e Eixos de Desenvolvimento Municipal

Segundo a pesquisa do IBGE sobre informações básicas municipais (IBGE, 2015), o município de Lagoa Grande possui legislação específica a respeito do uso e ocupação do solo, além de regras sobre seu parcelamento. De acordo com seu Plano Diretor de Lagoa Grande, tem-se o que segue:

SEÇÃO XIII

DA URBANIZAÇÃO E USO DO SOLO

Art. 59. São objetivos da Política de Urbanização e Uso do Solo:

I - planejar o desenvolvimento e a distribuição espacial da população e das atividades econômicas de modo a prevenir e a corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

II - integrar e complementar as atividades urbanas e rurais tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico sustentável;

III - promover a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização;

IV - proteger, preservar e recuperar o meio ambiente natural e construído, o patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;

V - evitar a segregação de usos, promovendo a diversificação e mesclagem de usos compatíveis de modo a reduzir os deslocamentos da população e equilibrar a distribuição da oferta de emprego e trabalho no município;

VI - estimular o crescimento da cidade na área já urbanizada, dotada de

serviços, infraestrutura e equipamentos, de forma a otimizar o aproveitamento da capacidade instalada e reduzir os seus custos;

VII - promover a distribuição de usos e a intensificação do aproveitamento do solo de forma equilibrada em relação à infraestrutura, aos transportes e ao meio ambiente, de modo a evitar sua ociosidade ou sobrecarga e otimizar os investimentos coletivos;

VIII - estimular a requalificação, com melhor aproveitamento da infraestrutura instalada, de áreas de urbanização consolidada, com condições urbanísticas de atrair investimentos imobiliários;

IX - otimizar o aproveitamento dos investimentos urbanos realizados e gerar novos recursos, buscando reduzir progressivamente o déficit social representado pela carência de infraestrutura urbana, de serviços sociais e de moradia para a população de mais baixa renda;

X - estimular a urbanização e qualificação de áreas de infraestrutura básica incompleta e com carência de equipamentos sociais;

XI - urbanizar, requalificar e regularizar pontos de favelização e loteamentos irregulares, visando sua integração nos diferentes bairros;

XII - evitar a expulsão de moradores de baixa renda das áreas consolidadas da Cidade, providas de serviços e infraestrutura urbana;

XIII - coibir o surgimento de assentamentos irregulares, implantando sistema eficaz de fiscalização e definir as condições e parâmetros para regularizar os assentamentos consolidados, incorporando-os à estrutura urbana, respeitado o interesse público e o meio ambiente; e

XIV - coibir e rever a prática de construção e uso irregular das edificações, por meio das Leis Complementares a esta, e implantar sistema eficaz de fiscalização.

Art. 60. São diretrizes para a Política de Urbanização e Uso do Solo:

I - o controle do adensamento construtivo em áreas com infraestrutura saturada ou em processo de saturação;

II - a promoção de adensamento construtivo e populacional em áreas de urbanização em desenvolvimento com capacidade de suporte da

infraestrutura instalada;

III - a promoção de regularização fundiária e urbanística dos assentamentos habitacionais populares, garantindo aos serviços e equipamentos públicos;

IV - a criação de condições de novas centralidades e espaços públicos em áreas de urbanização não consolidada ou precária, com ênfase nos distritos;

V - a recuperação dos recursos advindos da valorização imobiliária resultante da ação do Poder Público, a fim de aplicação em obras de infraestrutura urbana, sistema viário, recuperação ambiental e habitação de interesse social, conforme instrumentos previstos no Estatuto da Cidade;

VI - a elaboração da legislação de parcelamento, uso, ocupação do solo e código de obras, considerando as condições ambientais, capacidade da infraestrutura, circulação e transporte coletivo;

VII - a implementação de um sistema de fiscalização que articule as diferentes instâncias e níveis de governo;

VIII - a elaboração da legislação de uso e ocupação do solo, adequando-a à diversidade das situações existentes, para torná-la aplicável, facilitando a universalização do seu conhecimento, aplicação e fiscalização;

IX - a adequação da legislação de regularização dos loteamentos e das edificações, às diretrizes previstas nesta lei;

X - a criação e manutenção de um sistema de informações georreferenciados, com dados sobre parcelamento, uso do solo e edificações para subsidiar a gestão do uso e ocupação do solo;

XI - o estabelecimento de parcerias com as universidades, órgãos do judiciário e sociedade, visando ampliar a participação da sociedade e a capacidade operacional do Executivo na implementação das diretrizes definidas nesta lei; e

XII - o desenvolvimento de programas de assessoria técnica, social, urbanística e jurídica para a população de baixa renda com problemas de moradia.

Art. 61. São ações estratégicas da Política de Urbanização e Uso do Solo:

I - adequar ou elaborar a legislação de parcelamento, uso e ocupação do

solo, incorporando os instrumentos previstos na Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade, de modo a assegurar a função social da propriedade urbana;

II - elaborar a legislação de parcelamento do solo, uso e ocupação do solo, o Código de Obras, o Código de Posturas, a legislação ambiental e o Código Tributário de modo a adequar essas leis às diretrizes desta lei do Plano Diretor;

III - criar instrumentos urbanísticos para estimular a requalificação de imóveis e bairros protegidos pela legislação de bens culturais, adaptando-os para funções adequadas às suas características e preservando-os como elementos de referência para a população;

IV - desenvolver e consolidar um sistema de centros distritais com a dinamização de serviços, cultura e infraestrutura;

V - desenvolver e implementar Planos de Urbanização em Zonas Especiais de Interesse Social;

VI - implementar o cadastro unificado de edificações e uso do solo;

VII - criar áreas verdes e de lazer nos bairros consolidados que carecem de espaços com essa característica; e

VIII - construção de passagens molhadas na área rural do município.

Em Lagoa Grande observam-se problemas relacionados ao uso e ocupação de solo. Dentre estes, pode-se citar a existência de poucos serviços públicos em bairros residenciais, a existência de vazios urbanos (Agrovilas), identificação de alto índice de ocupação (bairros DEZ e Chafariz) e ocupação desenfreada (bairros do Vasco, Chafariz, Agrovila, DER e Estátua), a existência de casas sem banheiros, má conservação e irregularidade das ruas, entre outras características, conforme estabeleceu o Plano Diretor de Lagoa Grande (2006). Por isso, uma das metas do Plano Diretor de Lagoa Grande é dotar o município com mecanismos de regularização de uso e ocupação do solo a partir de regras de ordenamento territorial.

3.3.4. Demografia

De acordo com o último Censo Demográfico do IBGE, em 2010 Lagoa Grande abrigava 22.770 habitantes, integrando o grupo de municípios de pequeno porte (até 50 mil habitantes), e apresentava um adensamento populacional de 12,31 hab./km² (IBGE, 2010a).

No que diz respeito à evolução populacional, ilustrada na Figura 14, na última década censitária o número de habitantes de Lagoa Grande aumentou 18,9%. Conforme apontado na Tabela 9, no período 2000/2010 a taxa geométrica de crescimento (TGC) da população total lagoa-grandense equivaleu a 1,75% a.a., índice superior ao registrado pelo conjunto estadual (1,06% a.a.) e o quarto maior da microrregião Paulo Afonso.

Destaca-se que os incrementos populacionais de Lagoa Grande ocorreram tanto no contingente da população urbana como no da rural. No período analisado, enquanto a TGC da população urbana correspondeu a 1,87% a.a., a TGC da população rural foi de 1,64% a.a. Neste sentido, o grau de urbanização do município aumentou apenas 0,6% permanecendo em torno de 45%.

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, Lagoa Grande atualmente possui aproximadamente 25,3 mil habitantes, o que representa um acréscimo de 11,1% no contingente populacional no período 2010/2017.

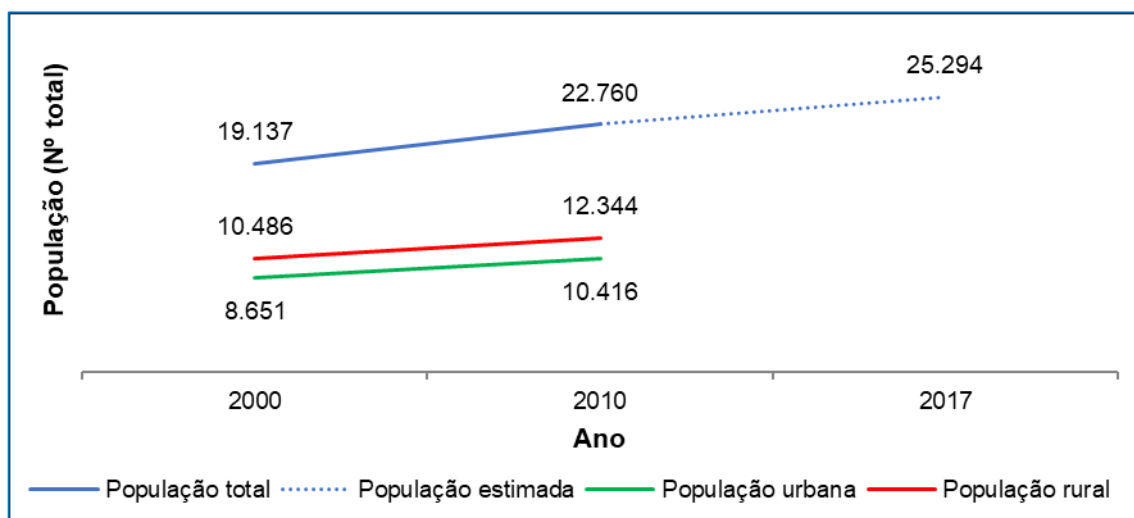


Figura 14 – Evolução da população, total e por situação de domicílio, do município de Lagoa Grande – 2000, 2010, 2017.

Fonte: IBGE (2000, 2010a, 2017).

Tabela 9 – Taxa geométrica de crescimento (TGC) da população, total e por situação do domicílio, dos municípios da microrregião Petrolina e do estado de Pernambuco – 2000/2010.

Unidade	TGC (% a.a.)		
	Total	Urbana	Rural
Lagoa Grande	1,75	1,87	1,64
Afrânio	1,59	3,93	0,61
Cabrobó	1,45	2,30	0,09
Dormentes	1,62	4,58	0,31
Orocó	1,99	2,60	1,68
Petrolina	3,01	2,80	3,64
Santa Maria da Boa Vista	0,66	0,61	0,70
Terra Nova	2,02	2,36	1,62
PERNAMBUCO	1,06	1,53	-0,64

Fonte: IBGE (2000, 2010a).

Em relação à distribuição da população segundo o sexo, tal como na grande maioria dos municípios do país, em Lagoa Grande se verifica uma decrescente concentração de homens em relação às mulheres, predominando a população feminina no município. Conforme ilustrado na Figura 15, a razão de sexo (proporção de homens para cada 100 mulheres) do município, que era de 102,6, em 2000, caiu

para 98,9 em 2010.

A elevada razão de sexo reflete um contexto socioeconômico que condiciona o emprego majoritário de mão de obra masculina. Nota-se que em regiões de economia baseada na agricultura, agropecuária e/ou extrativismo a maioria da população é constituída por homens. Neste sentido, a variação na razão de sexo de Lagoa Grande no período analisado sugere uma leve mudança no perfil socioeconômico do município.

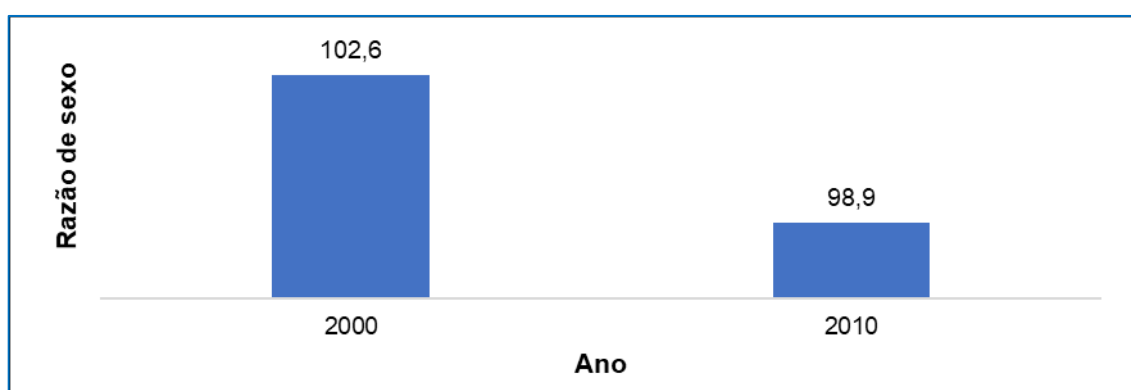


Figura 15 – Evolução da razão de sexo do município de Lagoa Grande – 2000, 2010.

Fonte: IBGE (2000, 2010a).

A análise da estrutura etária dos municípios de Lagoa Grande demonstra a queda na razão de dependência (RD) ocorrida entre os anos 2000 e 2010. A RD consiste na relação entre a população definida como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os maiores de 65 anos) e a população definida como potencialmente ativa (as pessoas com idade entre 15 e 64 anos). Assim, elevados valores de RD indicam um maior contingente de dependentes que a população em idade produtiva deve sustentar, o que significa maiores demandas por políticas públicas, especialmente nas áreas de educação e saúde.

De acordo com os dados da Tabela 10, em 2000 Lagoa Grande apresentava uma RD de 75,9, que equivale a dizer que para cada grupo de 100 pessoas havia potencialmente cerca de 76 dependentes. Já em 2010 a RD do município caiu para 61,4. Apesar da significativa queda no período analisado, em 2010 a RD de Lagoa

Grande figurou bem acima da média brasileira, a qual equivaleu a 45,9 (IBGE, 2010a).

Esta variação na RD de Lagoa Grande está relacionada, principalmente, à queda da taxa de fecundidade (número médio de filhos por mulher), forte tendência brasileira e mundial, e à conseqüente elevação da população de 15 a 64 anos, a população potencialmente ativa (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Tabela 10 – Proporção da população residente, por grupo de idade, e razão de dependência (RD) do município de Lagoa Grande – 2000, 2010.

Ano	Grupo de Idade / População residente (%)			RD
	Até 14 anos	15 a 64 anos	Acima de 65 anos	
2000	38,7	56,9	4,5	75,9
2010	32,5	62,0	5,5	61,4

Fonte: IBGE (2000, 2010a).

A Figura 16 ilustra as transformações na estrutura etária da população lagoa-grandense por meio das pirâmides etárias do município. Nota-se o alargamento dos meios, evidenciando o paulatino envelhecimento da população e a diminuição da RD. Também se observa uma constrição na base da pirâmide em função da queda da fecundidade (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

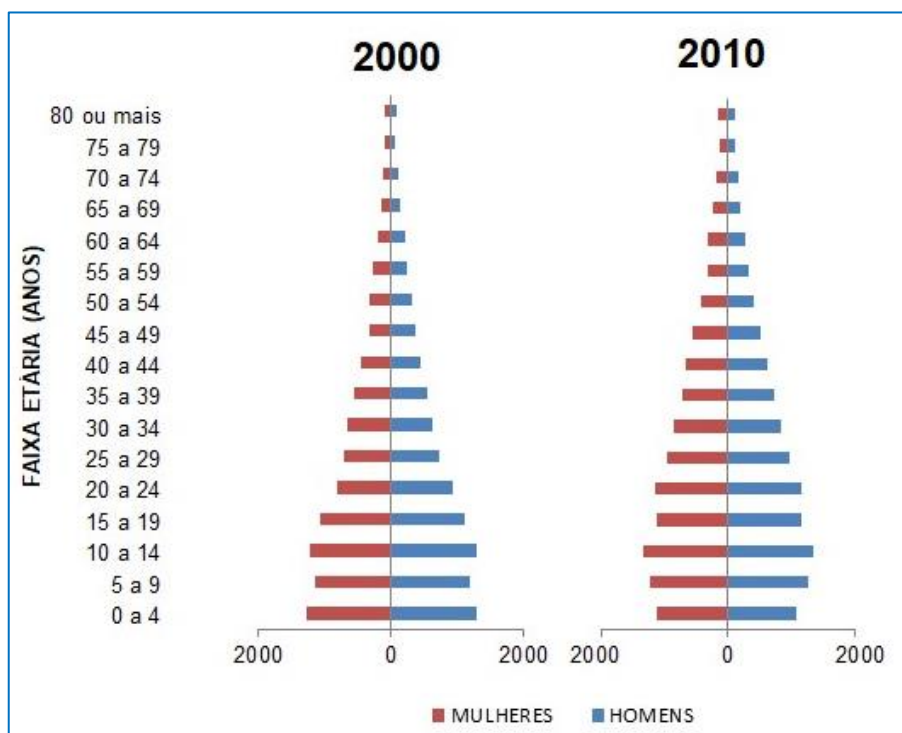


Figura 16 – Pirâmides etárias, por sexo, do município de Lagoa Grande – 2000, 2010.

Fonte: IBGE (2000, 2010a).

3.3.5. Economia

Produto Interno Bruto

O Produto Interno Bruto (PIB) corresponde à soma de toda a riqueza (bens, produtos e serviços) produzida por uma região em um período determinado, constituindo um dos principais indicadores de potencial econômico.

A Tabela 11 apresenta os dados divulgados pelo IBGE (contabilizados em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e a Superintendência da Zona Franca de Manaus) do PIB de Lagoa Grande referentes ao período 2010/2014, tendo como base o ano de 2010, seguindo a nova referência das Contas Nacionais. Em 2014 o município totalizou um PIB a preços correntes de R\$290,1 milhões, sendo que o PIB *per capita* equivaleu a R\$11.853,39, valor que o coloca na 2ª posição no *ranking* do PIB da microrregião Petrolina.

Considerando os valores registrados entre os anos 2010 e 2014, nota-se que neste período o PIB a preços correntes do município aumentou cerca de 60%. Já o aumento do PIB *per capita* foi menor, equivalendo a aproximadamente 48%.

O valor adicionado bruto (VAB) a preços básicos do PIB diz respeito ao valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo e é obtido pela diferença entre o valor da produção e o consumo intermediário. A distribuição do VAB, segundo os principais setores de atividades, indica o desempenho da economia.

De acordo com os dados da Tabela 11, em Lagoa Grande os setores de serviços (setor terciário) e da agropecuária (setor primário) continuam sendo os principais responsáveis pelo montante. Apesar das oscilações entre os anos 2010 e 2014, as participações dos setores de serviços e da agropecuária equivaleram, respectivamente, a 52,1% e a 43,5% em 2014, evidenciando sua relevância na geração da renda interna do município. Já a participação do setor da indústria (setor secundário) foi de 4,4%.

Tabela 11 – Produto Interno Bruto (PIB) e valor adicionado bruto (VAB) do município de Lagoa Grande - 2010 a 2014.

Indicador	Ano / Valor				
	2010	2011	2012	2013	2014
Produto Interno Bruto (PIB)					
A preços correntes (R\$1.000)	181.352	189.174	209.926	263.259	290.112
Per capita (R\$)	7.982,39	8.211,03	8.877,88	10.886,14	11.853,39
Valor adicionado bruto (VAB)					
Total (R\$1.000)	176.039	183.960	200.709	255.814	280.464
Agropecuária (%)	45,6	44,6	41,9	46,2	43,5
Indústria (%)	4,2	4,2	4,3	3,3	4,4
Serviços (%)	50,2	51,1	53,7	50,5	52,1

Fonte: IBGE (2010b, 2011, 2012, 2013, 2014).

Ocupação

No que se refere à condição da população no sistema de produção, um importante indicador é a população denominada economicamente ativa (PEA), que

corresponde à força de trabalho efetiva, acima de 10 anos, que exerceu alguma atividade econômica, com ou sem remuneração em dinheiro ou benefícios, ou que estava buscando se inserir no mercado de trabalho. Esta população é a que integra o sistema produtivo.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 12, em Lagoa Grande a proporção da população acima de 10 anos e consideradas economicamente ativas aumentou 2,7% no período 2000/2010, passando para 55%, índice superior ao registrado no conjunto do estado (52,1%).

Em relação à proporção de desempregados, que se referem à população desocupada da PEA (PDESOC), com uma queda de apenas 0,1 p.p. no período 2000/2010, o índice de Lagoa Grande figurou 12,2% em 2010, acima do registrado no conjunto pernambucano (11,4%) e o maior de sua microrregião.

Tabela 12 – População acima de 10 anos economicamente ativa (PEA) e desocupada (PDESOC), dos municípios da microrregião Petrolina – 2000, 2010.

Unidade	Ano / PEA			Ano / PDESOC		
	2000	2010	Variação 2000/2010 (p.p.)	2000	2010	Variação 2000/2010 (p.p.)
Lagoa Grande	52,3	55,0	2,7	12,3	12,2	-0,1
Afrânio	42,4	49,5	7,1	5,5	7,0	1,5
Cabrobó	56,8	52,2	-4,6	13,0	10,4	-2,7
Dormentes	65,9	57,7	-8,2	2,4	3,3	0,9
Orocó	54,8	56,5	1,7	7,8	5,6	-2,2
Petrolina	54,5	58,0	3,6	17,8	10,9	-7,0
Santa Maria da Boa Vista	61,7	58,6	-3,1	9,1	7,1	-2,0
Terra Nova	57,9	42,9	-15,0	7,2	10,5	3,3
PERNAMBUCO	51,2	52,1	0,9	18,4	11,4	-7,0

Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

No que diz respeito às atividades econômicas exercidas pela população ocupada (a que trabalha, com ou sem remuneração em dinheiro ou benefícios), de acordo com os dados do último Censo Demográfico, ilustrados na Figura 17, em Lagoa Grande destacam-se as atividades dos setores primário e terciário.

Em 2010, dos 8.716 trabalhadores do município, 63% foram mobilizados pelo setor primário. As atividades deste setor exercidas no município no referido ano compreenderam principalmente a agricultura (IBGE, 2010a).

Já o setor terciário mobilizou 32% dos trabalhadores de Lagoa Grande, prevalecendo as atividades de comércio (8,6% do total de ocupados), da administração pública, defesa e seguridade social (7,1% do total de ocupados), da educação (4,3% do total de ocupados) e dos serviços domésticos (2,5% do total de ocupados) (IBGE, 2010a).

No caso do setor secundário, responsável por mobilizar 5% dos trabalhadores do município, prevaleceram as atividades da construção civil (3,3% do total de ocupados) (IBGE, 2010a).

Em relação à posição da ocupação, conforme ilustrado na Figura 17, em 2010 os empregados somavam 64% dos trabalhadores de Lagoa Grande, mas 30% não contava com carteira de trabalho assinada. Também se destacaram os trabalhadores na condição de conta própria, cuja proporção equivaleu a 22%. Além disso, também foram significativos os trabalhadores para o consumo próprio (10% do total de ocupados).

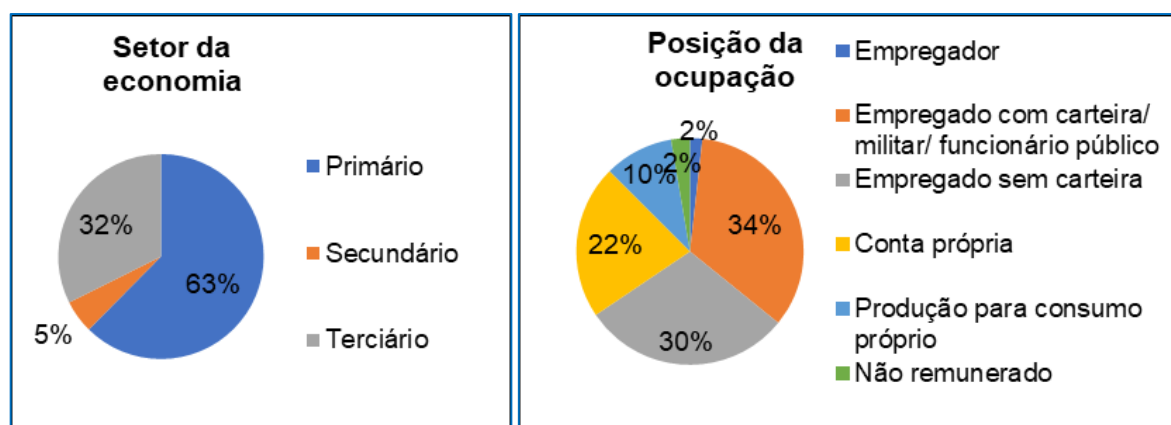


Figura 17 – População ocupada, por setor da economia e posição da ocupação, do município de Lagoa Grande – 2010.

Fonte: IBGE (2010a).

No contexto nacional, de um modo geral, o tamanho das economias

municipais está relacionado ao contingente populacional e ao desenvolvimento de atividades importantes do setor secundário, tais como as industriais. No caso de Lagoa Grande, com pouco mais de 25 mil habitantes e baixa representatividade do setor secundário, a estrutura econômica ainda é pouco complexa.

Os setores terciário e primário constituem os principais componentes econômicos de Lagoa Grande, sendo representados principalmente pelas atividades do comércio e da agricultura, com destaque para o cultivo de uvas. O setor secundário desempenha um papel importante na economia municipal, em função das atividades de fabricação de vinhos que compõem a RIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA.

Também vale ressaltar que Lagoa Grande apresenta elevada proporção de trabalhadores no mercado informal, principalmente que atuam por conta própria ou que não possuem carteira de trabalho assinada, o que afeta diretamente a arrecadação municipal, assim como as condições de trabalho.

Atividades Econômicas

De acordo com os dados do último Cadastro Central de Empresas (CEMPRE) realizado pelo IBGE, em 2015 Lagoa Grande contava com 228 unidades locais de empresas e outras organizações formalmente constituídas, as quais ocupavam 2.879 pessoas (IBGE, 2015).

Do total de unidades locais cadastradas no município, 206 (90,4%) pertenciam ao setor terciário, sendo a grande maioria referente ao comércio varejista (137 unidades) (IBGE, 2015).

O setor secundário era representado por 13 unidades, sendo 4 de fabricação de vinhos, 4 de construção civil, duas de fabricação de produtos de panificação, duas de fabricação de móveis e uma de confecção de peças do vestuário (IBGE, 2015). Em termos de economia municipal, destaca-se a fabricação de vinhos, capitaneadas pelas empresas Adega Bianchetti & Tedesco Ltda (Vinhos Bianchetti),

Ducos Vinícola Comércio e Importação e Exportação Ltda (Vinhos Chateau Ducos), Vitivinícola Lagoa Grande Ltda (Vinhos Garziera) e Vitivinícola Santa Maria S/A (Vinhos Adega do Vale/Rio Sol) (LAGOA GRANDE, 2018).

Já o setor primário era representado por 9 unidades, sendo 7 de produção de lavouras permanentes (com destaque para 6 de cultivo de uva, uma de produção de lavoura temporária e uma de atividades de apoio à agricultura (IBGE, 2015).

Apesar da baixa quantidade de empresas do setor primário, em Lagoa Grande este setor exerce um papel importante, tanto em termos de economia municipal como de geração de emprego e renda. Além disso, as atividades de produção de matéria-prima estão diretamente relacionadas ao uso e ocupação do solo do município.

Os dados apresentados na Tabela 13 e na Tabela 14 apresentam as produções contabilizadas no município em 2016. Com diferentes níveis de intensidade, estão presentes em Lagoa Grande as atividades agrícolas, pecuárias, aquícolas e extrativas.

Em termos de valores monetários contabilizados, a produção agrícola é a atividade mais relevante do município, totalizando R\$108,1 milhões em 2016. Deste valor, quase 86% refere-se ao cultivo de 51,6 mil toneladas de uva, cuja produção é destinada principalmente à fabricação de vinho. Também sobressaem as produções de banana, tomate e manga, as quais renderam, respectivamente, R\$4,9 milhões, R\$4,7 milhões e R\$2,4 milhões no ano analisado.

A produção de origem animal totalizou R\$2,7 milhões em 2016, sendo que 88,6% deste valor refere-se ao rendimento da produção de quase 1,6 mil litros de leite. Os rebanhos de maior destaque são o caprino (96,2 mil cabeças) e o ovino (44,1 mil cabeças).

A produção extrativa vegetal contabilizada refere-se principalmente à produção de lenha, que rendeu 18,5 mil metros cúbicos e R\$239 mil em 2016. Já a

produção aquícola totalizou R\$77 mil no ano analisado, sendo representada especialmente pelos pescados tilápia, tambaqui e carpa.

Tabela 13 – Quantidade produzida e valor das produções agrícola, extrativista vegetal e de origem animal, por tipo de produto, do município de Lagoa Grande – 2016.

Produção e tipo de produto	Quantidade produzida	Valor da produção	
		Mil reais	%
Agrícola (toneladas)			
Total	-	108.113	100,0
Uva	51.600	92.880	85,9
Banana (cachos)	3.100	4.960	4,6
Tomate	15.680	4.704	4,4
Manga	2.880	2.448	2,3
Maracujá	588	1.158	1,1
Cebola	840	584	0,5
Melão	300	567	0,5
Melancia	720	331	0,3
Mandioca	156	281	0,3
Feijão (em grão)	35	158	0,1
Milho (em grão)	42	42	0,0
Extrativista vegetal			
Total	-	247	100,0
Lenha (metros cúbicos)	18.500	239	96,8
Carvão vegetal (toneladas)	4	4	1,6
Umbu (toneladas)	4	4	1,6
Aquícola (quilogramas)			
Total	-	77	100,0
Tilápia (quilogramas)	3.000	32	41,6
Tambaqui (quilogramas)	2.500	25	32,5
Carpa (quilogramas)	1.500	15	19,5
Curimatã (quilogramas)	500	5	6,5
Origem animal			
Total	-	2.706	100,0
Leite (mil litros)	1.598	2.398	88,6
Ovos de galinha (mil dúzias)	72	308	11,4

Fonte: IBGE (2016a, 2016b, 2016c).

Tabela 14 – Efetivo, por tipo de rebanho, do município de Lagoa Grande – 2016.

Tipo de rebanho	Efetivo
Caprino	96.200
Ovino	44.100
Galináceos	23.400
Bovino	7.050
Suíno	3.750
Equino	550

Fonte: IBGE (2016a).

Disponibilidade de Recursos Financeiros para Investimentos em Saneamento Básico

No contexto de investimentos para o saneamento básico no município, podem-se citar como possíveis fontes de recursos financeiros internos:

- Plano Plurianual Municipal (prevê investimentos para a universalização do saneamento básico, à cidade, saúde e qualidade de vida);
- Fundo Municipal do Meio Ambiente (arrecadação por meio de multas e penalidades, cuja disponibilidade financeira destina-se aos serviços de saneamento básico municipal); e
- Tarifas de prestação de serviços, tais como abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos e águas pluviais conforme previsto na Lei Nacional de Saneamento Básico nº 11.445/2007.

Dentre as possíveis fontes de recursos financeiros externos, destacam-se órgãos estaduais e federais, tais como FUNASA, CODEVASF, MMA, MCIDADES, Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), parcerias público-privadas e bancos de fomento público nacionais.

Uma breve descrição das fontes de recursos, tanto internas quanto externas, é apresentada a seguir.

- **Plano Plurianual**

As fontes de recursos internas para a universalização do saneamento básico

são planejadas por meio do Plano Plurianual (PPA) municipal. O PPA é um planejamento a longo prazo dos recursos técnicos e econômicos da administração pública municipal, onde são identificadas as ações e programas a serem realizados no prazo de 4 anos a fim de suprir as necessidades do município e garantir o desenvolvimento técnico, econômico e social. O Plano Plurianual de Lagoa Grande (2018 – 2021) prevê, como ações prioritárias, o que se segue:

1. Ampliar e modernizar a infraestrutura do município, com destaque para:

- *Pavimentação tanto na sede do município como nos distritos e povoados;*
- *São prioritárias todas as obras em andamento que passaram para o exercício de 2018;*
- *Buscar parceria junto com os governos Federal, estadual, CODEVASF outras para construir adutoras para Jutaí, açude saco, riacho do recreio e assentamentos;*
- *Amplo projeto de saneamento básico contemplando a sede do município e interior;*
- *Implementar ações que possam melhorar o serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário; e*
- *Fazer ações de macrodrenagem evitando alagamentos e prejuízos para as pessoas em período de chuva.*

Não foi possível avaliar o investimento de cada item pois o município não disponibilizou o PPA atual completo, assim como não disponibilizou o PPA do exercício anterior para comparações dos programas executados.

- **Tarifa da prestação de serviços**

Conforme a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007):

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Em Lagoa Grande existe a cobrança dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos domicílios conectados às redes de abastecimento de água e às redes coletoras de esgoto sanitário da COMPESA. De acordo com o SNIS (2016), a tarifa média para os serviços de abastecimento de água é de R\$3,17 por m³; enquanto a tarifa média para os serviços de esgotamento sanitário é de R\$2,56 por m³, valor correspondente à aproximadamente 80% do valor do consumo de água.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, não há cobrança de tarifas, portanto não há arrecadação de receitas para o custeio dos investimentos necessários para estes componentes do saneamento básico. Situação similar ocorre com os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Desta forma, sugere-se a avaliação da necessidade da implantação de tais taxas e tributos. Porém, tendo em vista a situação socioeconômica do município, este recurso deve ser implantado caso demais fontes, internas ou externas, não estejam disponíveis.

- **Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)**

A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) é um órgão do Ministério da Saúde que tem como missão promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental. O Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP) – departamento da FUNASA – foi criado com o objetivo de fomentar soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças no

território nacional (FUNASA, 2018). O DENSP busca a redução de riscos à saúde financiando projetos de universalização dos sistemas de saneamento básico. O Programa de Pesquisa em Saúde e Saneamento – realizado por intervenção do DENSP – tem financiado pesquisas que buscam a redução dos agravos causados pela falta de saneamento básico adequado nos municípios brasileiros. Além deste programa, por meio de parcerias com outros órgãos, entidades públicas e entidades privadas, a FUNASA presta assistência técnica e/ou financeira para o desenvolvimento das ações que visam a universalização do saneamento básico. É responsabilidade da FUNASA – na esfera federal – alocar recursos não onerosos para os sistemas de saneamento básico. Dentre as ações da FUNASA, o atendimento a municípios com população inferior a 50 mil habitantes, em comunidades quilombolas e assentamentos é prioridade.

- **Bancos de Fomento Público**

A Caixa Econômica Federal (CEF), o Banco do Brasil (BB) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) são algumas das entidades classificadas como bancos ou agências de fomento público dentro do território nacional. O objetivo principal de bancos de fomento público é financiar capital fixo e capital de giro para projetos que tenham como meta programas de desenvolvimento no ambiente e na economia do local do projeto. Projetos de infraestrutura, agronegócio e indústria são algumas das áreas que podem ser fomentadas.

- **Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)**

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) é uma empresa pública vinculada ao Ministério da Integração Nacional, que tem por finalidade o aproveitamento dos recursos de água e solo dos vales dos rios São Francisco, Parnaíba, Itapecuru e Mearim, para fins agrícolas, agropecuários e agroindustriais – por intermédio, ou não, de empresas públicas e privadas. Desta maneira, a CODEVASF visa garantir o desenvolvimento da região

coordenando ou executando – diretamente ou mediante contratação – infraestruturas para fins de irrigação, eletrificação e transportes, além dos sistemas de saneamento básico, por meio do suporte técnico e/ou econômico por parte da Companhia.

- **Ministério do Meio Ambiente (MMA)**

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) é responsável por formular e implementar políticas públicas ambientais nacionais em busca do desenvolvimento sustentável nos municípios. O MMA atua em programas voltados para a recuperação, conservação e sustentabilidade nas áreas ambientais – programas que são incluídos nas políticas públicas ambientais nacionais. Dentre os programas realizados, alguns exemplos são: o Cadastro Ambiental Rural (CAR), o Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), o Bolsa Verde e o Programa Água Doce. Além disso, o MMA desenvolve programas vinculados ao combate a desertificação, educação ambiental e zoneamento ecológico econômico.

- **Ministério das Cidades (MCIDADES)**

O Ministério das Cidades (MCIDADES) é o responsável por “melhorar as cidades, tornando-as mais humanas, social e economicamente justas, e ambientalmente sustentáveis, por meio de gestão democrática e integração das políticas públicas de planejamento urbano, habitação, saneamento, mobilidade urbana, acessibilidade e trânsito de forma articulada com os entes federados e a sociedade” (MCIDADES, 2015). De acordo com a Lei nº 13.502 de 01 de novembro de 2017, a qual estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República, são competências do MCIDADES:

Art. 25. Constitui área de competência do Ministério das Cidades:

I - política de desenvolvimento urbano;

II - políticas setoriais de habitação, saneamento ambiental, transporte urbano e trânsito;

III - promoção, em articulação com as diversas esferas de governo, com o

setor privado e com as organizações não governamentais, de ações e programas de urbanização, habitação, saneamentos básico e ambiental, transporte urbano, trânsito e desenvolvimento urbano;

IV - política de subsídio à habitação popular, saneamento e transporte urbano;

V - planejamento, regulação, normatização e gestão da aplicação de recursos em políticas de desenvolvimento urbano, urbanização, habitação, saneamentos básico e ambiental, transporte urbano e trânsito; e

VI - participação na formulação das diretrizes gerais para conservação dos sistemas urbanos de água e para a adoção de bacias hidrográficas como unidades básicas do planejamento e gestão do saneamento.

Dentre os programas estabelecidos pelo MCIDADES, o “Programa Avançar Cidades – Saneamento” busca promover a melhoria do saneamento básico brasileiro por meio do financiamento de ações relacionadas aos serviços de saneamento básico. Além disso, o Ministério também promove o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o qual engloba ações e programas prevendo a contenção de encostas, melhoria das condições de habitação, serviços de saneamento básico, além do desenvolvimento institucional e operacional e outras atividades.

- **Parcerias Público-Privadas (PPPs)**

As Parcerias Público-Privadas (PPPs) são possibilidades disponíveis à administração pública para a oferta de infraestruturas econômicas e sociais à população. Foram regularizadas por meio da Lei Federal nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004, e são descritas como contratos administrativos de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa. Define-se:

Art. 2. Parceria público-privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

§ 1º-Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

§ 2º-*Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.*

§ 3º-*Não constitui parceria público-privada a concessão comum, assim entendida a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando não envolver contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.*

As PPPs apresentam bons resultados devido à adequada divisão de riscos contratuais entre poder público e privado, além da remuneração do parceiro privado vinculado ao desempenho e o fundo garantidor:

Art. 4. Na contratação de parceria público-privada serão observadas as seguintes diretrizes:

I – eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade;

II – respeito aos interesses e direitos dos destinatários dos serviços e dos entes privados incumbidos da sua execução;

III – inelegibilidade das funções de regulação, jurisdicional, do exercício do poder de polícia e de outras atividades exclusivas do Estado;

IV – responsabilidade fiscal na celebração e execução das parcerias;

V – transparência dos procedimentos e das decisões;

VI – repartição objetiva de riscos entre as partes;

VII – sustentabilidade financeira e vantagens socioeconômicas dos projetos de parceria.

- **Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS)**

O Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) é um fundo de natureza contábil, criado por meio da Lei Nacional nº 11.124 de 16 de junho de 2005 – a qual dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) e institui o Conselho Gestor do FNHIS. O Fundo foi criado com o objetivo de centralizar e

gerenciar recursos orçamentários para os programas estruturados no âmbito do SNHIS, os quais são destinados a implementar políticas habitacionais direcionadas à população de menor renda (BRASIL, 2005). De acordo com o artigo 8 da referida lei, o FNHIS é constituído por:

- Recursos do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social (FAS) – tratado pela Lei nº 6.168 de 9 de dezembro de 1974;
- Dotações do Orçamento Geral da União (classificadas no fundo de habitação);
- Recursos provenientes de empréstimos externos e internos para programas de habitação;
- Contribuições e doações de pessoas físicas ou jurídicas, entidades e organismos de cooperação nacionais ou internacionais;
- Receitas operacionais e patrimoniais de operações realizadas com recursos do FNHIS;
- Receitas decorrentes da alienação dos imóveis da União que lhe vierem a ser destinadas (redação dada pela Lei nº 11.184); e
- Outros fundos, recursos e programas que vierem a ser incorporados ao FNHIS.

O FNHIS é considerado uma fonte de recurso externa estes são aplicados de forma descentralizada por intermédio do Estado, Distrito Federal e municípios que deverão apresentar o Plano Habitacional de Interesse Social, auxiliando a administração pública municipal com os investimentos em habitações para famílias vulneráveis.

3.3.6. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida resumida do desenvolvimento humano, em longo prazo, em três dimensões básicas: educação, saúde e renda.

Foi desenvolvido com base no IDH, índice criado pelo PNUD, e oferece contraponto a outro indicador muito utilizado: o PIB *per capita*, que considera apenas

a dimensão econômica do desenvolvimento. É importante notar que os Relatórios de Desenvolvimento Humano publicados pela Organização das Nações Unidas (ONU) indicam que o desenvolvimento dos aspectos de saúde, educação e rendimento a nível individual, apesar de fundamentais, não significam uma correlação direta com as melhorias nas condições de desenvolvimento humano se “as conquistas individuais e se as percepções sobre o progresso diferirem” (PNUD/IPEA/FJP, 2013). Tanto o índice geral como o de seus componentes (educação, longevidade e renda) apresentam valores que variam entre zero e um, sendo que quanto mais próximo de um, maior o nível de desenvolvimento da unidade territorial em relação ao indicador. De acordo com a metodologia do IDHM (PNUD/IPEA/FJP, 2013), os valores são classificados:

- Superiores a 0,800, de muito alto desenvolvimento;
- Entre 0,700 e 0,800, de alto desenvolvimento;
- Entre 0,600 e 0,700, de médio desenvolvimento;
- Entre 0,500 e 0,600, de baixo desenvolvimento; e
- Inferiores a 0,500, de muito baixo desenvolvimento.

Conforme apontado na Tabela 15, Lagoa Grande acompanhou o movimento de variação positiva do IDHM no período 2000/2010, que, de maneira geral, também abrangeu os demais municípios brasileiros. Com uma variação de aproximadamente 35% no período 2000/2010, o IDHM de Lagoa Grande ficou em 0,597 em 2010. Este índice não foi suficiente para o município integrar o grupo das unidades territoriais de médio desenvolvimento humano, o qual inclui o estado de Pernambuco (0,673) e três municípios de sua microrregião, quais sejam, Cabrobó (0,623), Orocó (0,610) e Petrolina (0,697). De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD/IPEA/FJP, 2013), Lagoa Grande ocupa a 86ª posição no *ranking* dos 185 municípios pernambucanos.

Tabela 15 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios da microrregião Petrolina e do estado de Pernambuco – 2000, 2010.

Unidade	IDHM	
	2000	2010
Lagoa Grande	0,441	0,597
Afrânio	0,386	0,588
Cabrobó	0,466	0,623
Dormentes	0,403	0,589
Orocó	0,474	0,610
Petrolina	0,580	0,697
Santa Maria da Boa Vista	0,468	0,590
Terra Nova	0,494	0,599
PERNAMBUCO	0,544	0,673

Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

Quando analisados separadamente, os componentes do IDHM (educação, longevidade e renda) refletem situações socioeconômicas com diferentes desempenhos em Lagoa Grande. Assim como em todo o contexto nacional, apesar do expressivo avanço nas últimas décadas, o índice do componente educação continua sendo o mais baixo na composição do IDHM do município. Conforme ilustrado na Figura 18, em 2010 o IDHM-Educação de Lagoa Grande foi de 0,520, de baixo desenvolvimento. Por outro lado, o melhor índice do município continua sendo o do componente longevidade, que figurou 0,705 em 2010, de alto desenvolvimento. Já o índice do componente renda equivaleu a 0,581 em 2010, de baixo desenvolvimento.

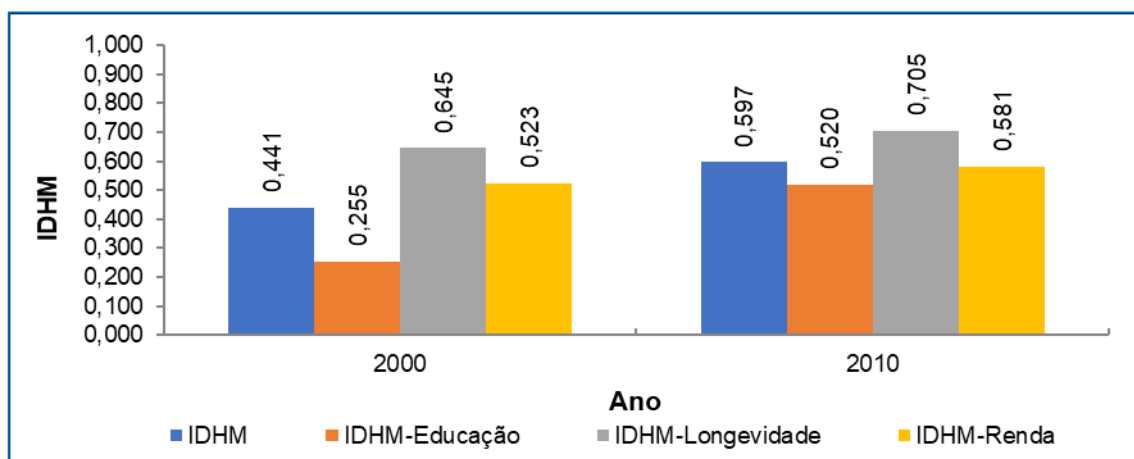


Figura 18 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), geral e por componente, do município de Lagoa Grande – 2000, 2010.

Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

3.3.7. Renda

O Índice de Gini da renda domiciliar é um importante indicador, uma vez que mede o grau de concentração da distribuição de renda domiciliar *per capita*. O índice relaciona a quantidade de indivíduos classificados como 20% mais pobres com a quantidade de indivíduos classificados como 20% mais ricos. O valor 1,0 representa uma situação de extrema desigualdade, na qual a renda domiciliar *per capita* é totalmente apropriada por uma única pessoa, e, ao contrário, o valor 0,0 representa uma situação de igualdade plena, em que a renda é distribuída na mesma proporção para todos os domicílios.

De acordo com os dados ilustrados na Figura 19, tal como na maioria dos municípios de sua microrregião, Lagoa Grande registrou um Índice de Gini relativamente elevado em 2010, de 0,520, embora inferior ao do conjunto pernambucano (0,620). Além disso, no ano analisado a renda média domiciliar *per capita* de Lagoa Grande foi de R\$296,99, equivalente a pouco mais de meio salário mínimo vigente no período, o que indica uma significativa concentração de renda.

Cabe ressaltar que o Índice de Gini nacional é de 0,515, o que deixa o Brasil entre os 10 países mais desiguais do mundo. Lagoa Grande ocupa a 96ª posição

entre os 185 municípios pernambucanos no *ranking* do indicador (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

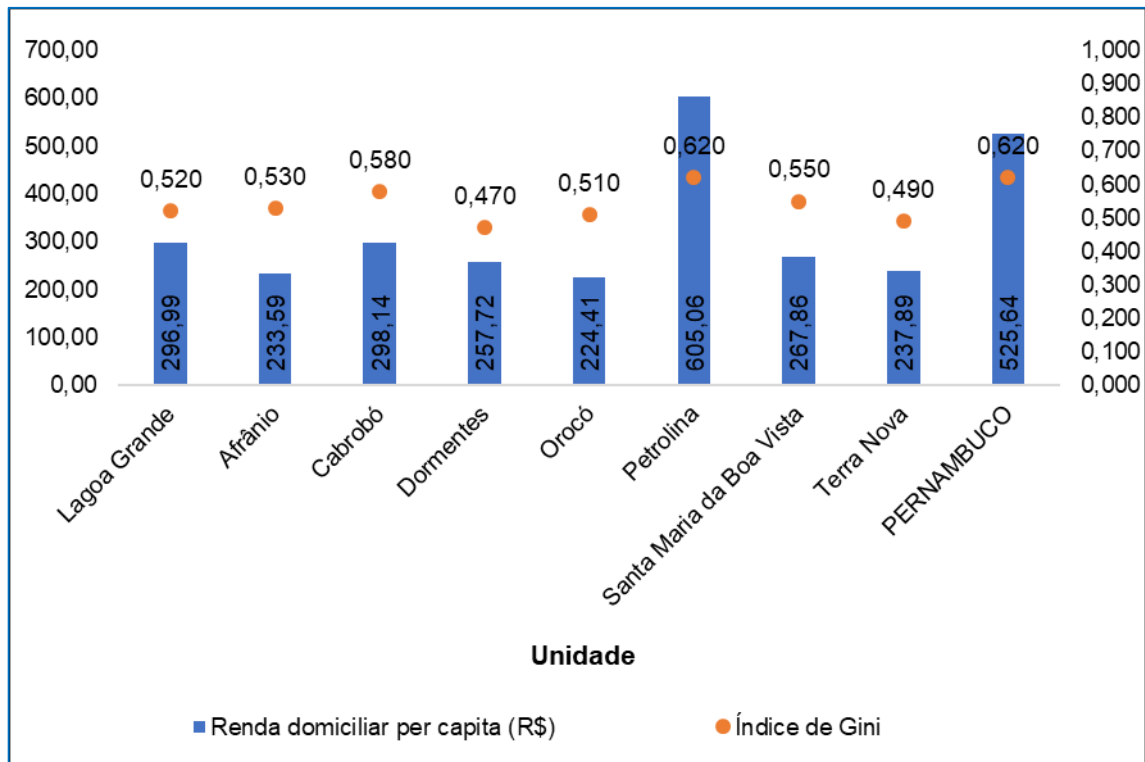


Figura 19 – Renda domiciliar *per capita* e Índice de Gini dos municípios da microrregião Petrolina e do estado de Pernambuco – 2010.

Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

A análise dos indicadores de pobreza revela que Lagoa Grande conta com proporções significativas de pessoas em situações de fragilidade, o que sinaliza demandas socioassistenciais. Segundo os indicadores de pobreza do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD/IPEA/FJP, 2013), de acordo com os valores vigentes em agosto de 2010, as populações são classificadas como:

- Extremamente pobre, os indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$70,00 mensais;
- Pobre, os indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$140,00 mensais (incluindo a categoria anterior); e
- Vulnerável à pobreza, os indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$255,00 mensais, equivalente a 1/2 salário mínimo na data de referência (incluindo as categorias anteriores).

Conforme ilustrado na Figura 20, em 2010, assim como na maioria dos municípios de sua microrregião, em Lagoa Grande as proporções de pobres, de extremamente pobres e de vulneráveis à pobreza figuraram bem acima das registradas no conjunto estadual. No ano analisado, 16,4% da população lagoa-grandense era considerada extremamente pobre, quase 33% considerada pobre e mais de 60% considerada vulnerável à pobreza.

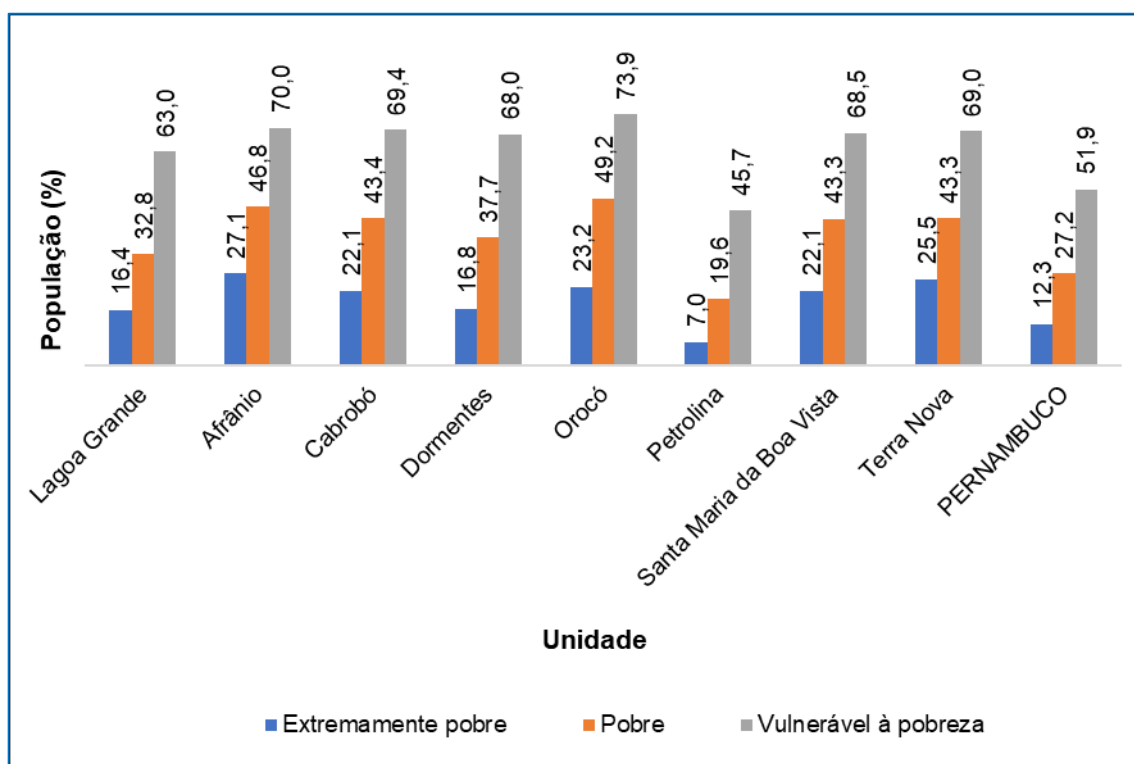


Figura 20 – População extremamente pobre, pobre e vulnerável à pobreza dos municípios da microrregião Petrolina e do estado de Pernambuco – 2010.

Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

Tendo em vista os indicadores de renda, especialmente os relativos à pobreza, pode-se afirmar que o Programa Bolsa Família (PBF) do Governo Federal exerce um papel relevante para a população – o PBF foi criado em 2004, por meio da Lei nº 10.836/2004, posteriormente integrando Plano Brasil Sem Miséria do Governo Federal, instituído pelo Decreto nº 7.492/2011, o qual tem como objetivo superar a extrema pobreza do país baseando-se na garantia de renda, inclusão produtiva e no acesso aos serviços públicos, exerce um papel relevante para a população lagoa grandense. Este programa consiste na transferência condicionada

de recursos financeiros que beneficia famílias pobres (com renda *per capita* de até R\$170,00) e extremamente pobres (com renda *per capita* de até R\$85,00) inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CADÚNICO) (MDSA/SAGI, 2018) – o CADÚNICO foi instituído pelo Decreto nº 6.135/2007 e é um instrumento de identificação e caracterização socioeconômica das famílias de baixa renda, em especial daquelas cujas rendas mensais não extrapolam meio salário mínimo, que permite ao poder público a formulação e implementação de políticas específicas voltadas à redução das vulnerabilidades sociais. O CADÚNICO é a principal ferramenta do Governo Federal para seleção e inclusão dos beneficiários de programas sociais. O MDSA estima as famílias pobres com perfil de atendimento para o PBF a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010, considerando tanto a renda familiar de até R\$170,00 por pessoa quanto um coeficiente de volatilidade de renda (MDSA/SAGI, 2018).

No município de Lagoa Grande, segundo o Relatório de Informações Sociais do MDSA, no mês de fevereiro de 2018, o total de famílias inscritas no CADÚNICO era de 6.500. Destaca-se que estas famílias somaram 17.604 pessoas, o que equivale a 69,6% da população lagoa-grandense estimada no ano de 2017 (IBGE, 2017; MDSA/SAGI, 2018).

No mês de março de 2018, 3.812 famílias foram beneficiadas pelo PBF em Lagoa Grande, correspondendo à cobertura total da estimativa de famílias pobres do município. O valor médio do benefício por família equivaleu a R\$182,76 e o total transferido pelo Governo Federal em benefícios às famílias atendidas foi de R\$696.690,00 (MDSA/SAGI, 2018).

No que diz respeito à estrutura de atendimento socioassistencial da população no âmbito do Sistema Único de Assistência Social (SUAS), segundo os dados do Cadastro do Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDSA/CADSUAS), Lagoa Grande dispõe de duas unidades de Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), uma unidade de Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) e 3 Centros de Convivência

(MDSA/CADSUAS, 2018).

Situados na sede municipal e no distrito de Vermelhos, os CRAS compõem a rede de Proteção Social Básica, a qual é destinada à prevenção de riscos sociais e pessoais, por meio da oferta de programas, projetos, serviços e benefícios a indivíduos e famílias em situação de vulnerabilidade social (MDSA/CADSUAS, 2018).

Já o CREAS (situado na sede) e os Centros de Convivência (situados na sede e nos distritos de Jutai e Vermelho) compõem a rede de Proteção Social Especial, que, por sua vez, é destinada à famílias e indivíduos que já se encontram em situação de risco e que tiveram seus direitos violados por ocorrência de abandono, maus-tratos, abuso sexual, uso de drogas, entre outros (MDSA/CADSUAS, 2018).

3.3.8. Educação

Apesar dos avanços ocorridos nas últimas décadas, a área da educação continua apresentando a menor contribuição entre os componentes do IDHM de Lagoa Grande. A análise de outros indicadores educacionais evidencia este baixo desempenho.

No que diz respeito à expectativa de anos de estudo da população (número médio de anos de estudo que uma geração de crianças que ingressa na escola deverá completar ao atingir 18 anos de idade, se os padrões atuais se mantiverem ao longo de sua vida escolar), em 2010 o município de Lagoa Grande apresentou uma expectativa de 9,1 anos, cujo período de tempo é suficiente para completar apenas o ensino fundamental regular (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Em relação ao nível de instrução da população, conforme ilustrado na Figura 21, o município apresenta índices elevados de baixa escolaridade. Em 2010, enquanto no conjunto pernambucano cerca de 57% da população na faixa etária acima de 25 anos não possuía instrução e/ou ensino fundamental completo, em Lagoa Grande esta proporção equivaleu a 70%. Além disso, neste município 15% da

população na referida faixa etária havia concluído o ensino médio, proporção bem abaixo das registradas nos conjuntos da microrregião Petrolina (22,7%) e do estado (22,6%).

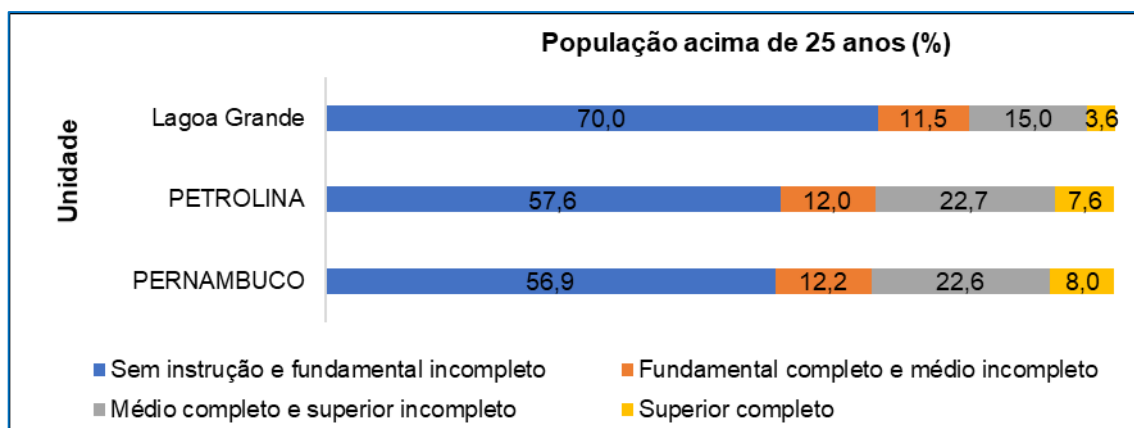


Figura 21 – População acima de 25 anos, por nível de instrução, do município de Lagoa Grande, da microrregião Petrolina e do estado de Pernambuco – 2010.

Fonte: IBGE (2010a).

De acordo com a Secretaria de Educação Básica, vinculada ao MEC, a Educação Básica é o primeiro nível do ensino escolar no país e compreende três etapas: a educação infantil (para crianças com até 5 anos), o ensino fundamental (para alunos de 6 a 14 anos) e o ensino médio (para alunos de 15 a 17 anos). O objetivo desta modalidade de educação, segundo este órgão, é assegurar a todos os brasileiros a formação comum indispensável tanto para o exercício da cidadania, quanto para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

No que diz respeito à Educação Básica, conforme estabelecido no Plano Nacional de Educação (PNE), referente ao decênio 2014/2024, as principais metas consistiram em: universalizar, até 2016, o ensino fundamental (para a população de 6 a 14 anos), o ensino médio (para a população de 15 a 17 anos) e a educação infantil na pré-escola (para crianças de 4 a 5 anos); ampliar a oferta de educação infantil em creches, de forma a atender, até 2024, no mínimo, 50% das crianças de até 3 anos; e oferecer educação em tempo integral em, no mínimo, 50% das escolas públicas, de forma a atender, até 2024, pelo menos, 25% dos alunos da Educação

Básica (BRASIL, 2014).

Uma das formas de avaliar a capacidade dos serviços ofertados da Educação Básica, assim como em que medida os municípios atendem às especificações e parâmetros estabelecidos pelos órgãos reguladores da educação nacional, é pela análise da taxa de atendimento escolar, que consiste na proporção de pessoas de um determinado grupo que frequenta a escola.

Destaca-se que, além do PNE, as referências oficiais que norteiam a Educação Básica são: a Constituição Federal; o Estatuto da Criança e do Adolescente, instituído pela Lei nº 8.069/1990; a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, instituída pela Lei nº 9.394/1996; e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, instituídas pela Resolução nº 4/2010 da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação (CNB/CEB).

De acordo com os dados ilustrados na Figura 22, em 2010 o município de Lagoa Grande apresentou uma taxa de atendimento da faixa etária de até 5 anos (relativa à idade escolar da educação infantil) de 32%, índice aquém das metas estabelecidas pelo PNE, inferior ao registrado no conjunto pernambucano (43,2%) e o segundo menor da microrregião Petrolina. No caso da faixa de 6 a 14 anos, relativa à idade do ensino fundamental, a taxa de atendimento era alta em Lagoa Grande, de 96,3%, diferente do que ocorria com a faixa de 15 a 17 anos, correspondente à idade escolar do ensino médio. Em relação a esta última, a taxa de atendimento escolar foi de 82,9%.

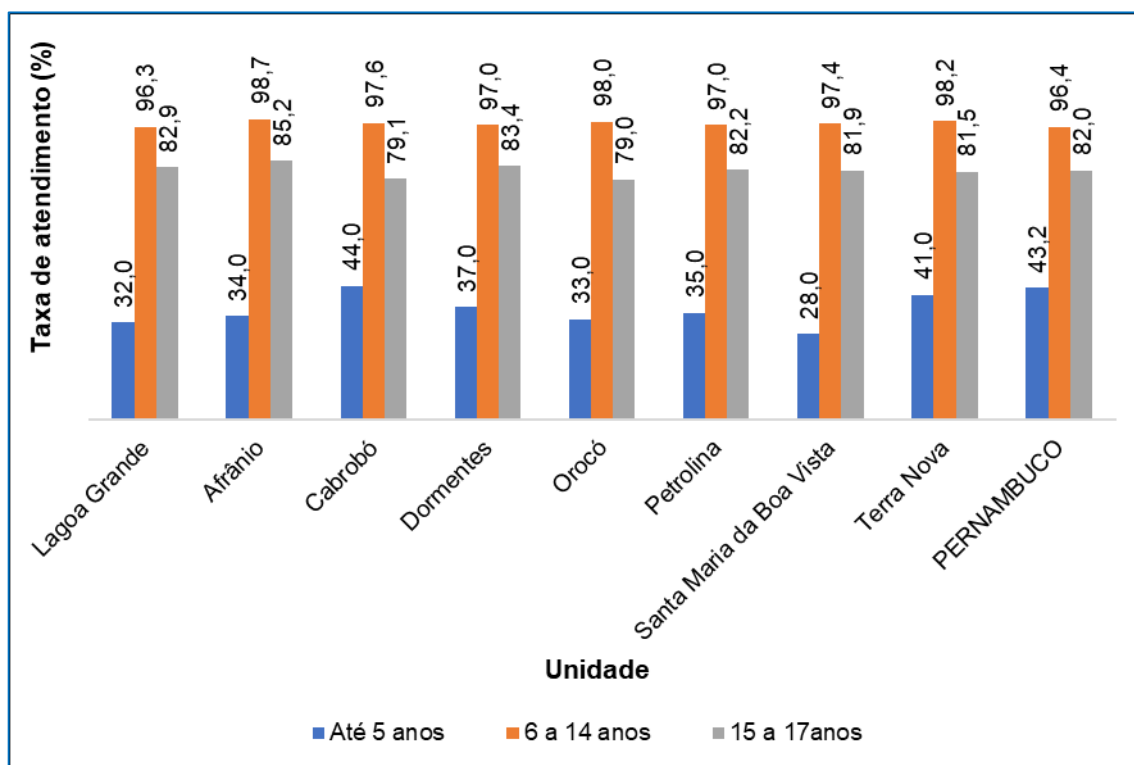


Figura 22 – Taxa de atendimento escolar, por faixa etária, dos municípios da microrregião Petrolina e do estado de Pernambuco – 2010.
 Fonte: IBGE (2010a).

No que diz respeito à rede pública de ensino da Educação Básica de Lagoa Grande, segundo os últimos dados disponibilizados do Censo Escolar coordenado pelo INEP, em 2017 o município contava com 28 estabelecimentos de ensino, sendo 4 de administração estadual (2 situados em áreas urbanas e 2 em áreas rurais) e os demais de administração municipal (sendo 4 em áreas urbanas e 20 em áreas rurais) (MEC/INEP, 2018).

Do total de estabelecimentos, 21 ofertavam a educação infantil (2 em áreas urbanas e 19 em áreas rurais), 22 ofertavam o ensino fundamental (5 em áreas urbanas e 17 em áreas rurais) e 3 ofertavam o ensino médio (1 em área urbana e 2 em áreas rurais) (MEC/INEP, 2018).

A Tabela 16 apresenta a relação dos estabelecimentos da rede pública da Educação Básica do município, incluindo a localização e a quantidade de matrículas registradas em 2017.

Tabela 16 – Localização, nome e quantidade de matrículas dos estabelecimentos da rede pública da Educação Básica do município de Lagoa Grande – 2017.

Localidade	Nome	Matrículas (Nº total)
Sede	Escola Estadual Antônio de Amorim Coelho	1213
Sede	Escola Estadual Santa Maria	508
Sede	Centro Municipal de Educação Infantil Professora Nilza Ramos Coelho Dos Santos	259
Sede	Centro Municipal de Educação Infantil Professora Maria Luzimar da Silva Barbosa	143
Sede	Escola Municipal Hélio Ferreira Maia	367
Sede	Escola Municipal Nossa Senhora Auxiliadora	571
Sede	Centro Municipal de Educação Infantil Saberes	157
Sede	Escola Municipal Professora Palmira de Souza	132
Distrito de Jutai	Escola Estadual Professora Josefina Gomes Araújo	124
Distrito de Jutai	Escola Municipal Tarcila Araújo	376
Distrito de Vermelho	Escola Estadual Dom Helder Câmara	508
Distrito de Vermelho	Escola Municipal Arco Íris	733
Distrito de Vermelho	Centro Municipal de Educação Infantil Doutora Zilda Arns Neumann	150
Distrito de Vermelho	Escola Municipal Governador Eduardo Henrique Accioly Campos	N/I
Açude Saco II	Escola Municipal Hermenegilda Maria de Carvalho	57
PA Madre Paulina	Escola Municipal Jaime Coelho Bonfim	99
PA Jatobá	Escola Municipal Professor José Arnaldo da Silva	300
PA Ouro Verde	Escola Municipal Ouro Verde	62
PA Cruz do Pontal	Escola Municipal Cruz do Pontal	71
Salinas	Escola Municipal Castelo Branco	22
Ilha do Pontal	Escola Municipal Ilha do Pontal	89
Rocinha	Escola Municipal Professora Maria Gilvanete Gomes de Alencar Viana	19
Riacho do Recreio	Escola Municipal Padre José de Anchieta	53
São Mateus	Escola Municipal Pedro Alvares Cabral	26
Fazenda Tanque	Escola Municipal Rui Barbosa	30
Sombrio	Escola Municipal Sancho Pereira	25
Barreiro Branco	Escola Municipal São Braz	30
Lambedor	Escola Municipal São João Batista	24

Nota: (PA) Projeto de Assentamento Federal, (N/I) Não informado.
Fonte: MEC/INEP (2018).

3.3.9. Saúde

De acordo com os índices do IDHM, o município de Lagoa Grande continua apresentando índice positivo no componente longevidade, indicando melhoras nas condições de saúde e salubridade locais.

No que diz respeito à expectativa de vida ao nascer (número médio de anos que uma pessoa viverá a partir do nascimento, se as taxas de mortalidade atuais se mantiverem ao longo de sua vida), em 2010 Lagoa Grande apresentou uma expectativa de 71,6 anos. Comparado ao índice registrado em 2000, a expectativa de vida dos munícipes aumentou cerca de 4 anos (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

A taxa de mortalidade infantil refere-se ao número total de óbitos de menores de um ano de idade por mil nascidos vivos. Já a taxa de mortalidade na infância equivale ao número total de óbitos de menores de 5 anos de idade por mil nascidos vivos. Conforme ilustrado na Figura 23, no período 2000/2010 o município de Lagoa Grande apresentou quedas significativas nas referidas taxas, equivalentes a aproximadamente 45%. A taxa de mortalidade infantil, que era de 64,2, em 2000, caiu para 35,9 em 2010. Já a taxa de mortalidade na infância, que figurava 71,0, em 2000, caiu para 38,6 em 2010.

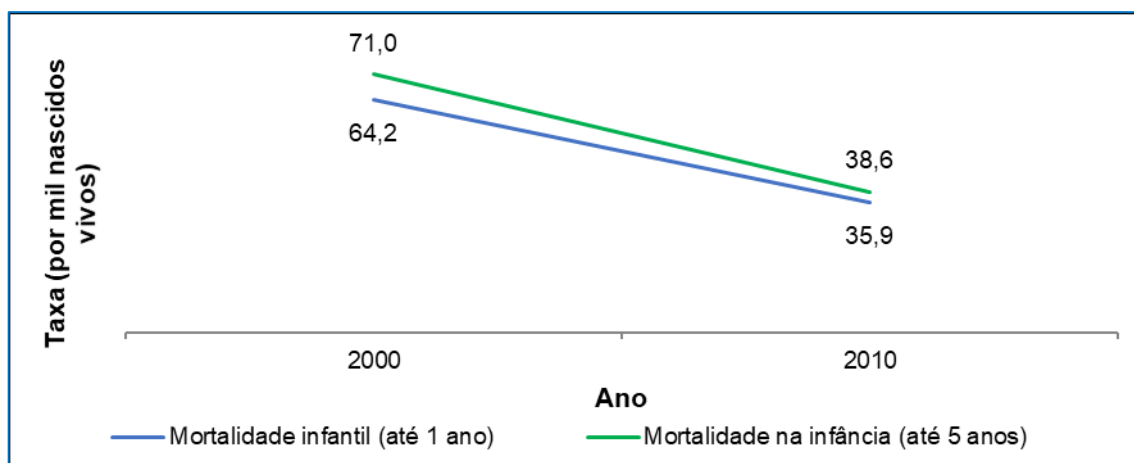


Figura 23 – Evolução das taxas de mortalidade infantil e na infância do município de Lagoa Grande – 2000, 2010.

Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

A análise dos problemas de saúde enfrentados por uma população é

restringida devido ao caráter limitado e difuso das informações. As informações acerca das morbidades são provenientes dos serviços ofertados, sendo que os sistemas de informações não conseguem contemplar a diversidade de serviços disponibilizados pelo próprio Sistema Único de Saúde (SUS), pela rede privada, tão pouco as várias alternativas recorridas pela população para sanar ou minimizar suas enfermidades, tais como as práticas tradicionais. Ainda assim, as informações sobre morbidade hospitalar do SUS permitem um dimensionamento dos problemas de saúde que afetam a população usuária do sistema em Lagoa Grande, uma vez que corresponde à grande maioria da população residente no município.

Os dados de internamentos hospitalares ocorridos entre janeiro e novembro de 2017, apresentados na Tabela 17, revelam que estão entre as principais causas de morbidade em Lagoa Grande a gravidez, parto e puerpério (34,8%) e as doenças do aparelho digestivo (7,9%), dos olhos e anexos (6,4%) e do aparelho respiratório (6,3%).

As doenças frequentemente relacionadas à precariedade das condições (ou à falta) de saneamento básico, tais como febre tifoide e paratifoide, malária, cólera, leptospirose e hepatites, estão inseridas no grupo das doenças infecciosas e parasitárias. No período analisado este grupo de doenças foi responsável por 5,8% dos internamentos registrados no município e atingiram principalmente crianças e idosos.

Tabela 17 – Proporção de casos de morbidade, por grupo de causas e faixa etária, do município de Lagoa Grande – janeiro a novembro/2017.

Grupo de causas	Faixa etária / Morbidade proporcional (%)									
	Até 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 49 anos	50 a 69 anos	70 a 79 anos	Acima de 80 anos	Total
Doenças infecciosas e parasitárias	13,3	12,9	-	4,0	-	3,6	7,1	13,0	25,0	5,8

Grupo de causas	Faixa etária / Morbidade proporcional (%)									
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Neoplasias (tumores)	-	9,7	-	4,0	3,0	4,9	13,0	4,4	3,1	5,7
Doenças do sangue, órgãos hematológicos e transtornos imunitários	-	-	17,7	-	0,8	0,2	-	-	-	0,5
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	-	-	-	-	-	0,5	-	1,5	-	0,3
Transtornos mentais e comportamentais	-	-	-	-	0,8	3,1	1,3	1,5	-	1,9
Doenças do sistema nervoso	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	0,2
Doenças dos olhos e anexos	-	-	-	-	-	0,9	18,2	37,7	9,4	6,4
Doenças do ouvido e da apófise mastoide	2,2	-	-	-	-	0,2	0,7	-	-	0,3
Doenças do aparelho circulatório	-	9,7	-	-	0,8	5,1	10,4	10,1	15,6	5,8
Doenças do aparelho respiratório	13,3	35,5	29,4	20,0	1,5	1,6	5,2	15,9	15,6	6,3
Doenças do aparelho digestivo	-	9,7	5,9	12,0	3,0	7,6	16,9	2,9	6,3	7,9
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	2,2	6,5	-	8,0	1,5	4,0	11,0	1,5	12,5	4,9
Doenças do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	-	-	5,9	-	-	0,9	-	-	-	0,5
Doenças do aparelho geniturinário	-	3,2	11,8	4,0	4,6	5,4	8,4	5,8	9,4	5,7
Gravidez, parto e puerpério	-	-	-	32,0	74,2	50,3	-	-	-	34,8
Algumas afecções originadas no período perinatal	64,4	-	-	-	-	0,5	-	-	-	3,3
Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	2,2	6,5	5,9	4,0	-	0,5	-	-	-	0,7
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	-	3,2	-	4,0	0,8	1,1	0,7	1,5	-	1,1
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	2,2	3,2	23,5	8,0	6,1	6,7	4,6	4,4	-	5,9
Contatos com serviços de saúde	-	-	-	-	3,0	2,7	2,6	-	3,1	2,2

Fonte: MS/DATASUS (2018).

No que diz respeito às causas que levam a óbitos, os dados dos últimos cinco anos, ilustrados na Figura 24, revelam que as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis pelo maior índice em Lagoa Grande, correspondendo a 24% dos óbitos registrados no município entre 2011 e 2015. Nota-se que as doenças do aparelho circulatório estão geralmente associadas à má alimentação, ao tabagismo e ao consumo excessivo de álcool. Além disso, alguns destes fatores também levam a outras doenças, tais como o câncer (neoplasias malignas). Estes dados reforçam a necessidade de investimento em políticas públicas que promovam a mudança de hábitos.

No período 2011/2015 também se destacaram os óbitos por causas externas (18%) e por sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório (17%). Vale ressaltar que os óbitos por causas externas consistem nas mortalidades por acidentes (relacionados ao trânsito, afogamento, envenenamento, quedas ou queimaduras) e violências (agressões/homicídios, suicídios, tentativas de suicídio, abusos físicos, sexuais e psicológicos). Já os óbitos por sintomas, sinais e achados anormais referem-se às mortalidades decorrentes de causas mal definidas, ou seja, aos casos em que houve assistência médica, mas não foi possível estabelecer uma causa definida, e aos casos em que não houve assistência médica, e, portanto, a causa do óbito é desconhecida. Deste modo, elevados percentuais de óbitos por causas mal definidas podem sinalizar deficiências de infraestrutura assistencial e/ou falta de condições para o diagnóstico de doenças.

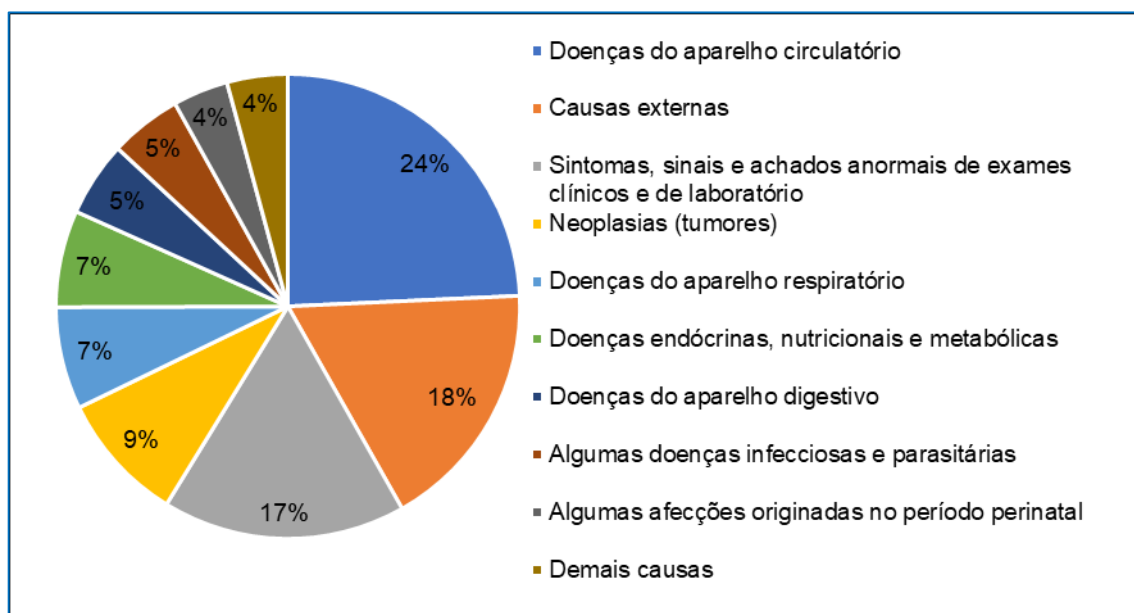


Figura 24 – Proporção de casos de mortalidade, por grupo de causas, do município de Lagoa Grande – 2011 a 2015.

Fonte: MS/DATASUS (2018).

No que diz respeito à capacidade da estrutura de atendimento à saúde pública de Lagoa Grande, cabe observar as ações desenvolvidas no âmbito da atenção básica, a partir das ações empreendidas pelo Programa Saúde da Família (PSF), que constitui a base de estruturação do sistema de saúde brasileiro. As ações do programa são operacionalizadas pelas equipes multiprofissionais Saúde da Família (ESF) e Saúde Bucal (ESB), e pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), que atuam principalmente nas Unidades Básicas de Saúde e nos domicílios das localidades.

O número de agentes atuantes é relativo ao tamanho da população. Segundo os critérios do Ministério da Saúde, a cobertura total da população cadastrada no atendimento pelas ESF ocorre quando a equipe é responsável por, no máximo, 4 mil habitantes, sendo que deve haver 12 ACS por equipe. No caso dos ACS, a cobertura total da população ocorre quando há um máximo de 750 pessoas por ACS (MS/SAS, 2018).

Conforme ilustrado na Figura 25, ao contrário do conjunto pernambucano, Lagoa Grande apresentou ótimas coberturas de ACS e ESF em 2016, ambas de

quase 95%. Não obstante, embora superior à do conjunto estadual, a cobertura de ESB do município equivaleu a apenas 56%.

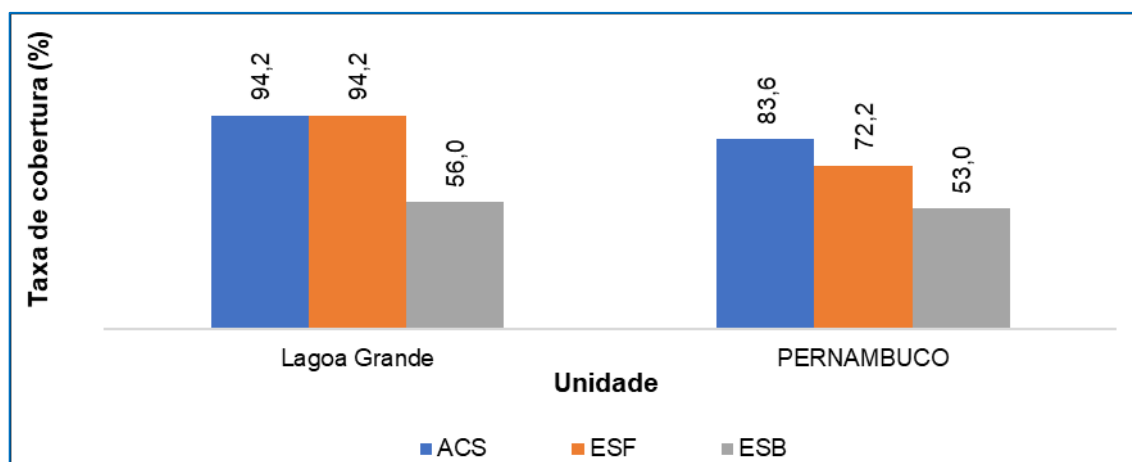


Figura 25 – Taxas de cobertura da população por Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Equipes de Saúde da Família (ESF) e de Saúde Bucal (ESB) do município de Lagoa Grande e do estado de Pernambuco – 2016.

Fonte: MS/DATASUS (2018).

No que se refere à estrutura de atendimento à saúde da população lagoa-grandense, a Tabela 18 e a Tabela 19 apresentam a quantidade e tipologia dos estabelecimentos, profissionais, leitos e equipamentos presentes no município, segundo os dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde do Ministério da Saúde (MS/CNES) de 2017.

Tabela 18 – Quantidade de estabelecimentos de saúde, por tipo de estabelecimento e prestador e modalidade de atendimento, do município de Lagoa Grande – dezembro/2017.

Tipo de estabelecimento	Tipo de prestador / Quantidade (Nº total)			
	Público	Filantrópico	Privado	Sindicato
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	10	-	-	-
Hospital Geral	1	-	-	-
Unidade de Apoio à Diagnose e Terapia	3	-	2	-
Unidade Móvel Terrestre	1	-	-	-
Central de Gestão em Saúde	1	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	1	-	-	-
Polo Academia da Saúde	1	-	-	-
Central de Regulação do Acesso	1	-	-	-
Total	19	-	2	-

Tipo de estabelecimento	Tipo de prestador / Quantidade (Nº total)			
	Público	Filantrópico	Privado	Sindicato
Modalidade de atendimento	Tipo de atendimento / Quantidade (Nº total)			
	SUS	Particular	Plano de Saúde	
			Público	Particular
Internação	1	-	-	-
Ambulatorial	11	-	-	-
Regulação	2	-	-	-
Diagnose e terapia	8	2	-	-
Urgência	1	-	-	-
Outros	1	-	-	-
Vigilância em Saúde	1	-	-	-

Fonte: MS/CNES (2018).

Tabela 19 – Quantidade de profissionais, leitos de internação e equipamentos de saúde, por tipo, total e do Sistema Único de Saúde (SUS), do município de Lagoa Grande – dezembro/2017.

Indicador / Tipo	Quantidade (Nº total)	
	Total	SUS
Profissionais		
Agente Comunitário de Saúde	70	N/I
Agente de Combate as Endemias	11	N/I
Agente de Saúde Pública	4	N/I
Assistente Social	2	N/I
Auxiliar de Enfermagem	4	N/I
Auxiliar de Laboratório de Análises Clínicas	4	N/I
Auxiliar de Saúde Bucal da Estratégia da Saúde na Família	7	N/I
Cirurgião Dentista Clínico Geral	1	N/I
Cirurgião Dentista da Estratégia da Saúde na Família	1	N/I
Enfermeiro	11	N/I
Enfermeiro da Estratégia da Saúde na Família	10	N/I
Enfermeiro Sanitarista	1	N/I
Farmacêutico	1	N/I
Farmacêutico Analista Clínico	2	N/I
Fisioterapeuta Geral	2	N/I
Fonoaudiólogo	2	N/I
Médico Clínico	6	N/I
Médico da Estratégia na Saúde da Família	10	N/I
Médico em Radiologia e Diagnóstico por Imagem	1	N/I
Médico Ginecologista e Obstetra	2	N/I
Médico Ortopedista e Traumatologista	1	N/I
Médico Pediatra	1	N/I

Indicador / Tipo	Quantidade (Nº total)	
	Total	SUS
Médico Psiquiatra	1	N/I
Nutricionista	1	N/I
Parteira Leiga	1	N/I
Profissional de Educação Física na Saúde	2	N/I
Protético Dentário	2	N/I
Psicólogo Clínico	4	N/I
Técnico em Enfermagem	26	N/I
Técnico em Enfermagem da Estratégia da Saúde na Família	15	N/I
Técnico em Radiologia e Imagenologia	1	N/I
Leitos de internação		
Clínico Geral	20	20
Obstetrícia Clínica	3	3
Pediatria Clínica	6	6
Equipamentos		
Raio X de 100mA	1	1
Raio X Dentário	1	1
Ultrassom Convencional	1	1
Equipamento Odontológico	8	8
Compressor Odontológico	8	8
Fotopolimerizador	1	1
Caneta de Alta Rotação	1	1
Caneta de Baixa Rotação	1	1
Amalgamador	1	1
Aparelho de Profilaxia com jato de bicarbonato	1	1
Bomba de Infusão	1	1
Berço Aquecido	1	1
Desfibrilador	1	1
Incubadora	1	1
Monitor de Pressão Invasivo	1	1
Reanimador Pulmonar	1	1

Nota: (N/I) Não informado.

Fonte: MS/CNES (2018).

3.3.10. Habitação

A análise das condições de habitação permite identificar em que medida estão garantidas a qualidade de vida e a promoção da saúde da população, assim como possibilita a análise da ocorrência de problemas ambientais decorrentes.

No que diz respeito aos serviços de saneamento básico e energia elétrica de Lagoa Grande, os dados do último Censo Demográfico do IBGE, revelam *déficits* de cobertura em 2010, especialmente em relação ao saneamento.

Quanto ao abastecimento de água, conforme ilustrado na Figura 26, 98,5% dos domicílios localizados nas áreas urbanas de Lagoa Grande contava com abastecimento por rede geral em 2010, índice semelhante ao registrado no conjunto da microrregião Petrolina. Já nas áreas rurais do município a cobertura deste serviço era de 55,6%. As principais alternativas de abastecimento de água da população lagoa-grandense foram os carros-pipa.

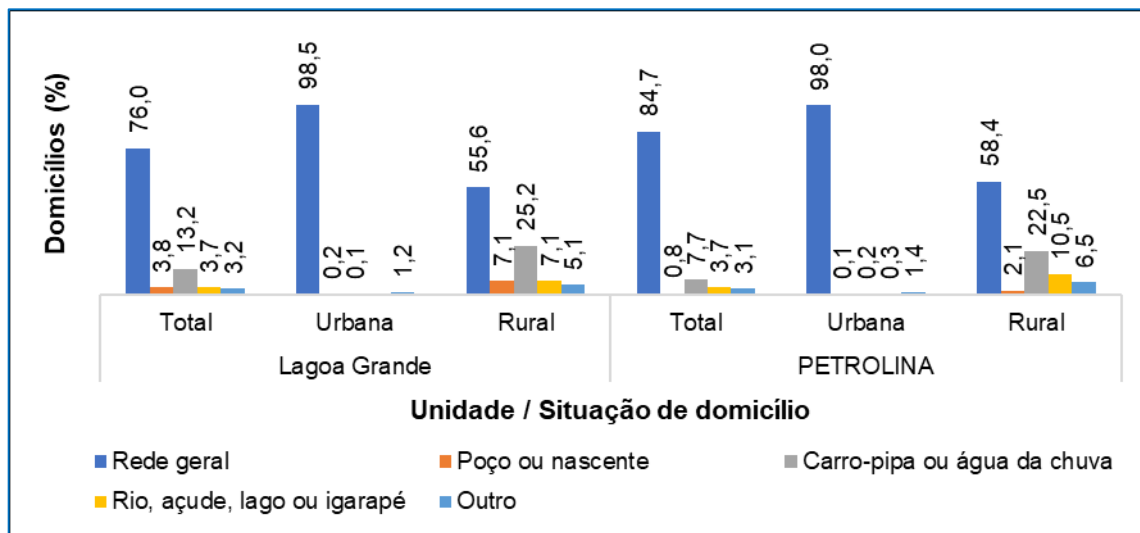


Figura 26 – Domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de água e situação de domicílio, do município de Lagoa Grande e da microrregião Petrolina – 2010.

Fonte: IBGE (2010a).

Em relação ao esgotamento sanitário, tal como ilustrado na Figura 27, em 2010 cerca de 38% dos domicílios de Lagoa Grande contava com lançamento em rede geral de esgoto ou pluvial, sendo que no conjunto da microrregião Petrolina este índice correspondeu a quase 54%. A maioria da população lagoa-grandense não contava com nenhum tipo de esgotamento sanitário ou fazia uso de fossas rudimentares, o que torna passível a contaminação do solo e da água subterrânea.

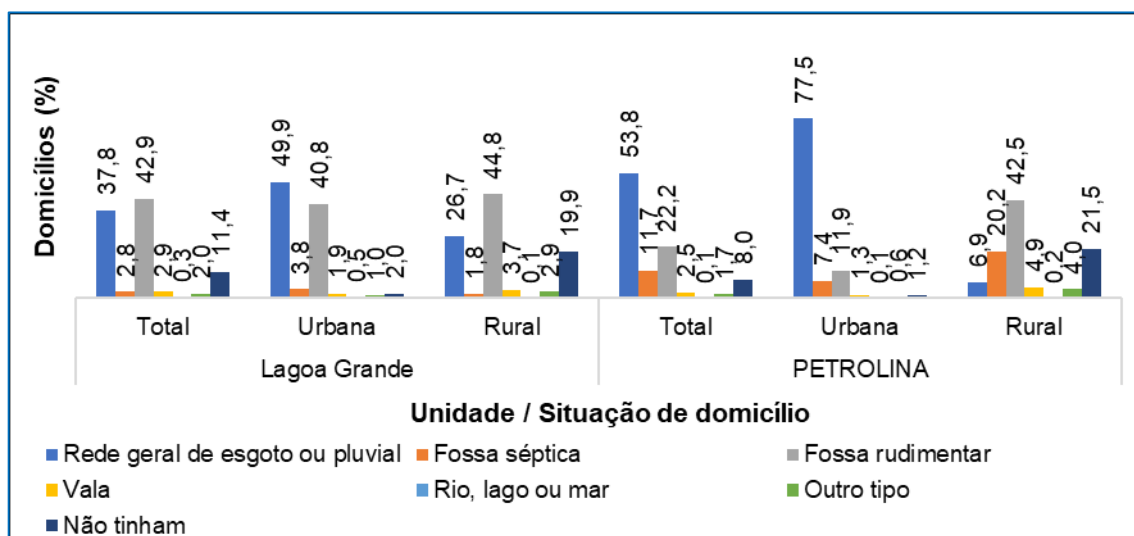


Figura 27 – Domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de esgotamento sanitário e situação de domicílio, do município de Lagoa Grande e da microrregião Petrolina – 2010.

Fonte: IBGE (2010a).

Conforme ilustrado na Figura 28, a proporção de domicílios de Lagoa Grande sem banheiro ou sanitário também era significativa em 2010, de 11,4%. Nas áreas rurais do município este índice correspondeu a aproximadamente 20%.

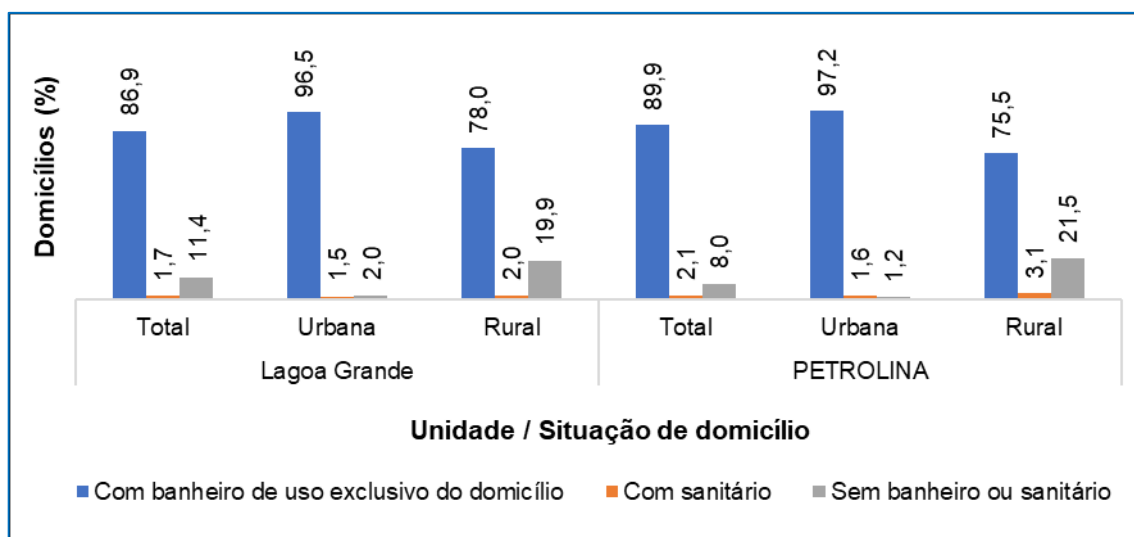


Figura 28 – Domicílios particulares permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e situação de domicílio, do município de Lagoa Grande e da microrregião Petrolina – 2010.

Fonte: IBGE (2010a).

Sobre o destino do lixo (resíduos sólidos), conforme ilustrado na Figura 29,

enquanto cerca de 96% dos domicílios localizados nas áreas urbanas de Lagoa Grande contava com serviço de coleta em 2010, nas áreas rurais esta proporção figurou pouco mais de 40%. Nas áreas rurais a prática da queima do lixo era realizada em aproximadamente 35% dos domicílios. Além disso, o destino do lixo de 23% dos domicílios rurais eram terrenos baldios ou logradouros.

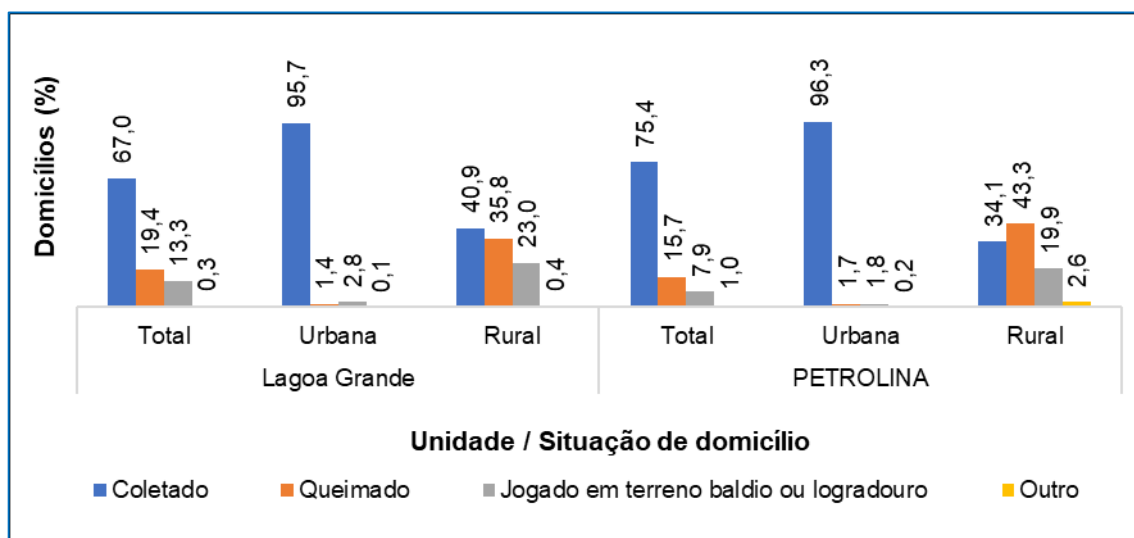


Figura 29 – Domicílios particulares permanentes, por destino do lixo e situação de domicílio, do município de Lagoa Grande e da microrregião Petrolina – 2010.

Fonte: IBGE (2010a).

Com relação à energia elétrica, conforme ilustrado na Figura 30, tal como no conjunto de sua microrregião, em Lagoa Grande praticamente a totalidade dos domicílios do município contava com energia elétrica em 2010.

No que se refere ao material das paredes externas dos domicílios, conforme ilustrado na Figura 31, quase 88% dos domicílios de Lagoa Grande apresentavam paredes de alvenaria com revestimento em 2010, índice acima do registrado no conjunto da microrregião Petrolina (77,6%).

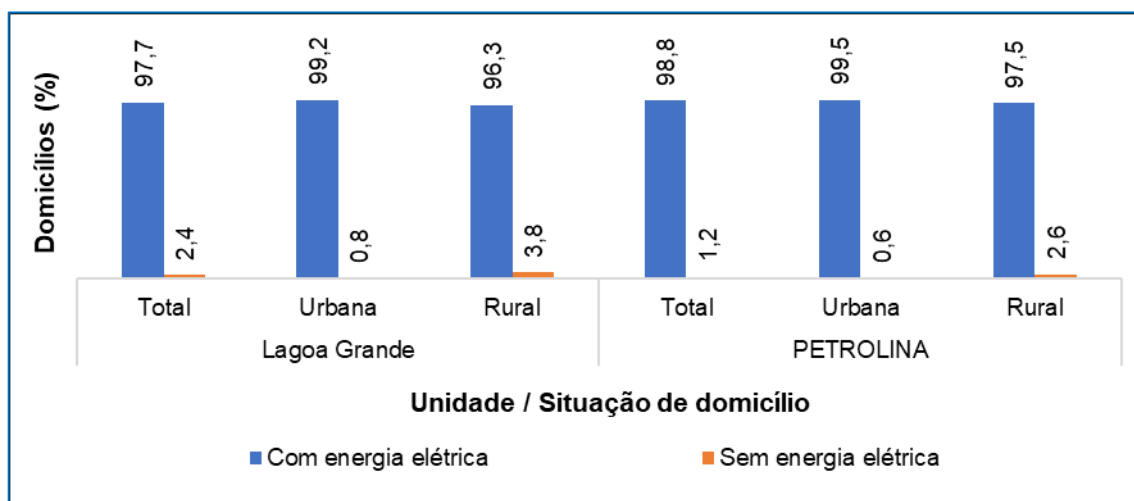


Figura 30 – Domicílios particulares permanentes, por existência de energia elétrica e situação de domicílio, do município de Lagoa Grande e da microrregião Petrolina – 2010.

Fonte: IBGE (2010a).

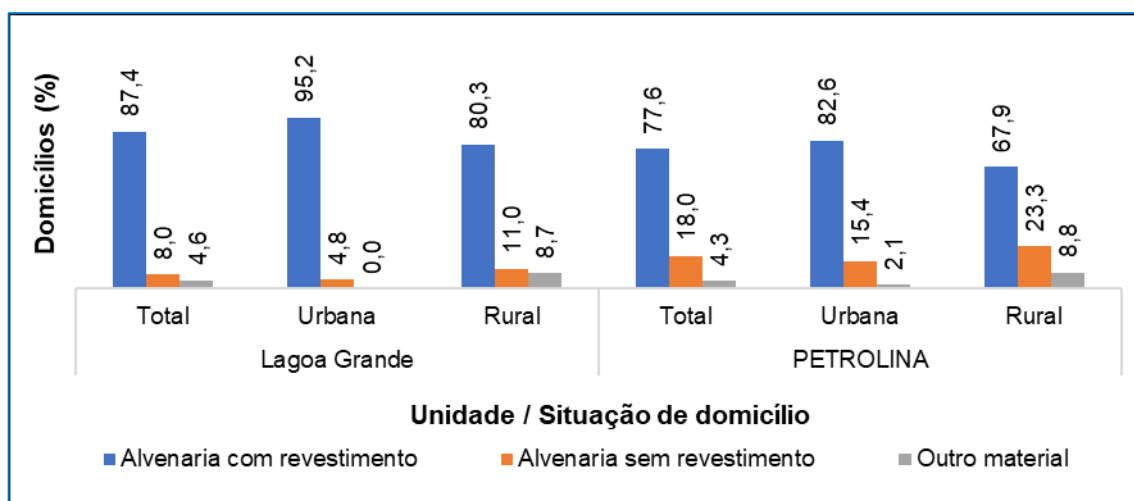


Figura 31 – Domicílios particulares permanentes, por tipo de material das paredes externas e situação de domicílio, do município de Lagoa Grande e da microrregião Petrolina – 2010.

Fonte: IBGE (2010a).

Considerando a condição de ocupação, conforme ilustrado na Figura 32, em Lagoa Grande cerca de 77% dos domicílios eram próprios (de propriedade, total ou parcial, de um ou mais moradores, integralmente pago ou não), índice acima do registrado no conjunto da microrregião Petrolina (72,2%).

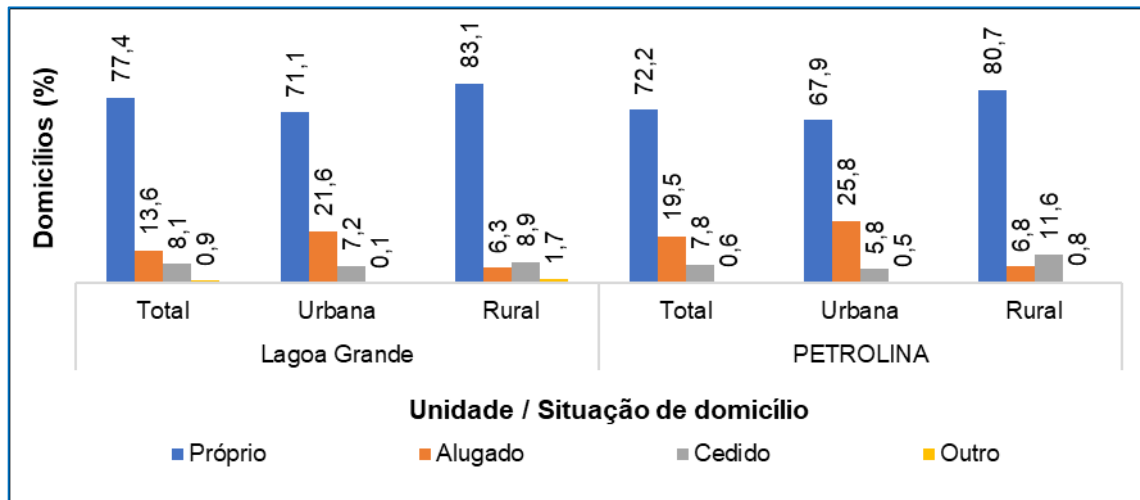


Figura 32 – Domicílios particulares permanentes, por condição de ocupação e situação de domicílio, do município de Lagoa Grande e da microrregião Petrolina – 2010.
 Fonte: IBGE (2010a).

Identificação da Ocupação Irregular em Áreas de Preservação Permanente

Na ocasião dos levantamentos de campo foram identificadas ocupações irregulares em áreas de preservação permanente nos arredores da sede, onde é visível uma região próxima às águas superficiais propícias à inundação em função da presença de moradias no local conforme mostra a Figura 33. Conforme a figura, aproximadamente 19.036,79 m² (0,019 km²) do território municipal é área de ocupação irregular localizada em áreas de preservação permanente; isto corresponde à aproximadamente 0,78% da área urbana. O Plano Diretor, datado de 2006, também destaca o problema das ocupações irregulares e a necessidade de promover a regularização fundiária no município (LAGOA GRANDE, 2006).

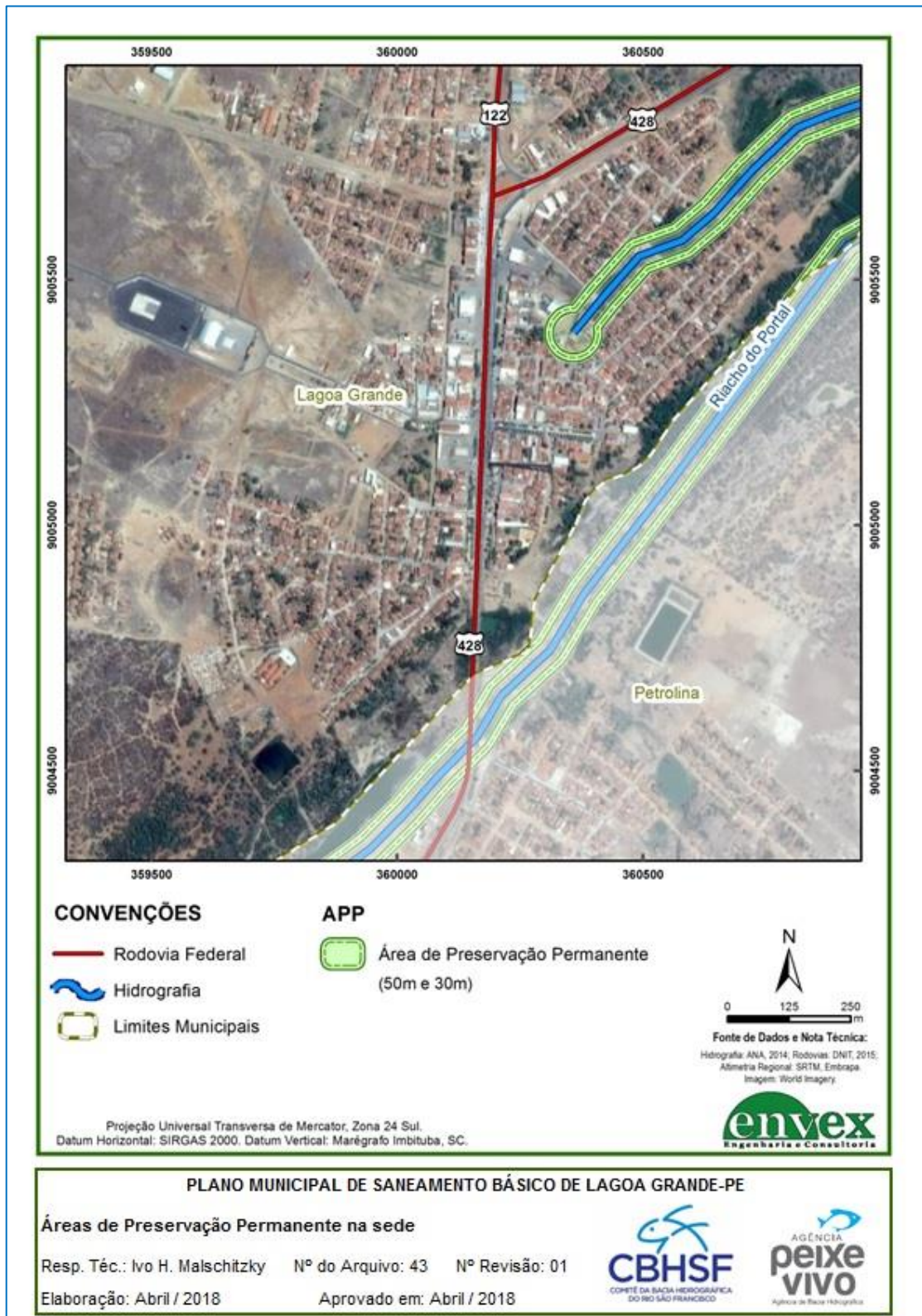


Figura 33 – Área de Preservação Permanente na sede.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Dentre os locais que estão em APPs, a sede de Lagoa Grande é considerada área urbana consolidadas de acordo com a Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, que dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal. Esta lei institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União em seu artigo 16-C:

“Art. 16-C. O Ministro de Estado do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, permitida a delegação, editará portaria com a lista de áreas ou imóveis sujeitos à alienação nos termos do art. 16-A desta Lei.

§ 2º Para os fins desta Lei, considera-se área urbana consolidada aquela:

I - incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;

II - com sistema viário implantado e vias de circulação pavimentadas;

III - organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;

IV - de uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou voltadas à prestação de serviços; e

V - com a presença de, no mínimo, três dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:

a) drenagem de águas pluviais;

b) esgotamento sanitário;

c) abastecimento de água potável;

d) distribuição de energia elétrica; e

e) limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.

Ainda, no Código Florestal Brasileiro Código Florestal, Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 no artigo 64 é definido que:

Art. 64. Na REURB-S dos núcleos urbanos informais que ocupam Áreas de Preservação Permanente, a regularização fundiária será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da lei específica de regularização fundiária urbana.

§ 1º O projeto de regularização fundiária de interesse social deverá incluir estudo técnico que demonstre a melhoria das condições ambientais em relação à situação anterior com a adoção das medidas nele preconizadas.

§ 2º O estudo técnico mencionado no § 1º deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

I - caracterização da situação ambiental da área a ser regularizada;

II - especificação dos sistemas de saneamento básico;

III - proposição de intervenções para a prevenção e o controle de riscos geotécnicos e de inundações;

IV - recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização;

V - comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental, considerados o uso adequado dos recursos hídricos, a não ocupação das áreas de risco e a proteção das unidades de conservação, quando for o caso;

VI - comprovação da melhoria da habitabilidade dos moradores propiciada pela regularização proposta; e

VII - garantia de acesso público às praias e aos corpos d'água.

Art. 65. Na REURB-E dos núcleos urbanos informais que ocupam Áreas de Preservação Permanente não identificadas como áreas de risco, a regularização fundiária será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da lei específica de regularização fundiária urbana.

§ 1º O processo de regularização fundiária de interesse específico deverá incluir estudo técnico que demonstre a melhoria das condições ambientais em relação à situação anterior e ser instruído com os seguintes elementos:

I - a caracterização físico-ambiental, social, cultural e econômica da área;

II - a identificação dos recursos ambientais, dos passivos e fragilidades ambientais e das restrições e potencialidades da área;

III - a especificação e a avaliação dos sistemas de infraestrutura urbana e de saneamento básico implantados, outros serviços e equipamentos públicos;

IV - a identificação das unidades de conservação e das áreas de proteção de mananciais na área de influência direta da ocupação, sejam elas águas superficiais ou subterrâneas;

V - a especificação da ocupação consolidada existente na área;

VI - a identificação das áreas consideradas de risco de inundações e de movimentos de massa rochosa, tais como deslizamento, queda e rolamento de blocos, corrida de lama e outras definidas como de risco geotécnico;

VII - a indicação das faixas ou áreas em que devem ser resguardadas as características típicas da Área de Preservação Permanente com a devida proposta de recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização;

VIII - a avaliação dos riscos ambientais;

IX - a comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental e de habitabilidade dos moradores a partir da regularização; e

X - a demonstração de garantia de acesso livre e gratuito pela população às praias e aos corpos d'água, quando couber.

§ 2º Para fins da regularização ambiental prevista no caput, ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, será mantida faixa não edificável com largura mínima de 15 (quinze) metros de cada lado.

§ 3º Em áreas urbanas tombadas como patrimônio histórico e cultural, a faixa não edificável de que trata o § 2º poderá ser redefinida de maneira a atender aos parâmetros do ato do tombamento.

Desta forma, para essas áreas, deverá ser realizada a Regularização Fundiária Urbana – Reurb, conforme estabelecido na Lei nº 13.465 de 11 de julho de 2017.

Plano Municipal de Habitação e Déficit Habitacional

A Lei Federal nº 11.124 de 16 de junho de 2005, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social e institui seu conselho gestor. Nela, os planos estaduais, regionais e municipais de habitação são colocados como requisitos para que sejam feitos investimentos nesse sentido – devem ser especificados os tipos de moradia a serem construídas e como os recursos devem ser destinados aos beneficiários.

O município de Lagoa Grande não possui Plano Municipal de Habitação, porém a Seção XII do Plano Diretor, datado de 2006, trata da Política de Habitação do município e informa sobre as ações estratégicas da política habitacional (LAGOA GRANDE, 2006). Estas são:

Art. 58. São ações estratégicas da Política Habitacional:

I - buscar a integração dos três níveis de governo para a formulação de um plano de ação conjunta para a promoção de Habitação de Interesse Social no município;

II - aplicar nas Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), os instrumentos relativos à regularização fundiária e, quando couber, à concessão especial para fim de moradia, previstos na Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade;

III - divulgar, de forma acessível, a legislação pertinente a empreendimentos e projetos habitacionais;

IV - agilizar a aprovação dos empreendimentos de interesse social estabelecendo acordos de cooperação técnica entre os órgãos envolvidos;

V - investir no sistema de fiscalização integrado nas áreas de preservação e proteção ambiental constantes deste plano, de forma a impedir o surgimento de ocupações irregulares;

VI - nas Operações Urbanas priorizar o atendimento habitacional às famílias de baixa renda, que venham a ser removidas em função das obras previstas, devendo preferencialmente, ser assentadas no perímetro dessas operações, nas proximidades ou, na impossibilidade destas opções, em outro local a ser

estabelecido com a participação das famílias;

VII - promover políticas de regularização fundiária e imobiliária;

VIII - ampliação da frota de meios de coleta de lixo;

IX - criação de linhas de transporte coletivo para circulação dentro do território do município;

X - revitalização dos recursos hídricos do município;

XI - ampliação da rede de abastecimento de água; e

XII - ampliação do programa de substituição das casas de taipa.

É previsto no Plano Diretor de Lagoa Grande a garantia de condições mínimas de habitabilidade para a população local por meio da criação de programas de habitação popular. Dentre as propostas estabelecidas para o desenvolvimento municipal, a administração pública estabeleceu, dentro do eixo temático “Habitabilidade e Qualidade de Vida”, as seguintes ações:

- Construção de banheiros públicos na área rural do município;
- Ampliação do Programa Social de Habitação (PSH), em convênio com o Governo Federal para erradicação das construções em taipa;
- Linhas de financiamento para programas de habitação popular (construção e reforma);
- Incentivos a loteamentos populares – habitação popular – na área urbana do município; e
- Ampliação da rede de energia elétrica do município.

Estas ações foram propostas a fim de garantir condições dignas de habitabilidade aos moradores do município.

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, o déficit habitacional é um indicador que contribui para o desenvolvimento das políticas habitacionais do município, além de auxiliar a gestão pública na especificação das necessidades habitacionais (IPEA, 2013). A metodologia do cálculo do déficit

habitacional vem sendo realizada por meio do método desenvolvido pela Fundação João Pinheiro (FJP) e revisada, quando necessário, a fim de melhorar a utilização dos dados secundários utilizados – Censos Demográficos do IBGE e Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNDAs). De acordo com a FJP (2011), o cálculo do déficit é realizado a partir de duas características principais:

- A reposição do estoque: atenta-se a necessidade de reposição de habitações precárias e desgastadas pelo uso; e
- O incremento de estoque: o qual refere-se a demanda de novas moradias devido às características como coabitação forçada, número de famílias residentes em imóveis locados com valores que comprometem mais de 30% da renda familiar e o adensamento excessivo em imóveis locados.

Neste contexto, a Tabela 20 apresenta o déficit habitacional dos municípios da microrregião de Petrolina. Conforme os dados apresentados, Lagoa Grande é o terceiro município com menor déficit habitacional da microrregião. As proporções de número de domicílios que participam do cálculo do déficit habitacional e o número total de municípios são maiores, quando comparado com outros da microrregião, como Terra Nova e Orocó. Ainda assim, estes apresentam os maiores déficits habitacionais da microrregião.

Tabela 20 – Déficit habitacional da microrregião de Petrolina - 2010.

Nome do município	Déficit	Precárias	Coabitação	Excedente de aluguel	Adensamento de aluguel	Rústico	Improvisados	Cômodos	Conviventes	Número de domicílios	População 2010	Proporção domicílios com déficit (%)
Afrânio	330	53	240	40	9	40	13	-	240	4.744	17.588	6,95
Lagoa Grande	771	312	345	79	87	277	35	16	329	6.083	22.719	12,68
Cabrobó	1.684	1.067	420	153	107	1.048	20	-	420	8.226	30.883	20,47
Dormentes	239	23	168	26	26	19	4	4	164	4.655	16.915	5,13
Orocó	696	529	151	39	5	512	17	-	151	3.407	13.176	20,44
Petrolina	10.960	2.369	4.781	2.508	1.815	2.237	132	695	4.097	81.378	294.081	13,47

Nome do município	Déficit	Precárias	Coabitação	Excedente de aluguel	Adensamento de aluguel	Rústico	Improvisados	Cômodos	Conviventes	Número de domicílios	População 2010	Proporção domicílios com déficit (%)
Santa Maria da Boa Vista	1.202	514	585	74	62	514	-	12	573	9.813	39.473	12,25
Terra Nova	525	409	101	39	-	407	2	-	101	2.428	9.256	21,61

Fonte: IPEA, 2013.

Para o Censo Demográfico do IBGE de 2000, a FJP diz que o déficit habitacional municipal foi calculado para municípios com população superior a 20.000 habitantes (FJP, 2005). Desta forma, não há como analisar o avanço temporal do déficit habitacional e realizar projeções.

3.3.11. Sistema de Comunicação Local

No que se refere aos serviços de correspondência, Lagoa Grande conta com duas agências da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT). Uma é localizada na área central do município e conta com serviços de banco postal; a outra, localizada no distrito de Jutaí, é uma agência de correio comunitária (ECT, 2018). As agências comunitárias dos Correios são localizadas em distritos municipais, em parceria com as prefeituras, a fim de atingir a universalização dos serviços postais.

Em relação aos serviços de radiodifusão – transmissão de sons, imagens, ou sinais ao público por meio de ondas eletromagnéticas – de acordo com a ANATEL (2018), não existem canais de radiodifusão no município. Porém, de acordo com o GT-PMSB, o município conta com o canal de frequência 88.7 MHz para os serviços de radiodifusão sonora em frequência modulada. Este canal pertence à Rádio Lagoa Grande FM.

Em relação às formas utilizadas para a disseminação de informações por parte da prefeitura, esta possui sítio eletrônico onde são divulgados os Diários

Oficiais, além de permitir acesso à informação, canal de ouvidoria e correio eletrônico. Além disso, o sítio eletrônico do município realiza periodicamente divulgações de notícias recentes do município. Outras formas utilizadas para a divulgação de informações no município são carros de som, cartazes e panfletos, além da comunicação informal por meio de grupos em aplicativos de mensagem online, de acordo com informações provenientes de funcionários da Prefeitura Municipal de Lagoa Grande.

3.3.12. Estrutura Institucional para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

A estrutura institucional para gestão dos serviços de saneamento básico de Lagoa Grande está apresentada na Figura 34 e Tabela 21. Na sequência é realizada uma análise da capacidade institucional em termos de gestão dos serviços de saneamento básico.



Figura 34 – Estrutura institucional para gestão dos serviços de saneamento básico em Lagoa Grande.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 21 – Estrutura institucional para gestão dos serviços de saneamento básico em Lagoa Grande.

Serviço	Responsabilidade
Abastecimento de Água Potável	Em Lagoa Grande a Companhia Pernambucana de Saneamento S.A. (COMPESA), é responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água da sede urbana e do distrito de Vermelhos. A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de saneamento básico estão sob a responsabilidade da Agência de Regulação dos Serviços Delegados do estado de Pernambuco (ARPE).
Esgotamento Sanitário	A COMPESA é responsável pela prestação de serviços de esgotamento sanitário da sede (exceto áreas do centro e DER) e do distrito de Vermelhos. A Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente é responsável pela rede coletora do centro e DER, ambos localizados na sede.
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	A gestão e a execução dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos e limpeza pública são realizadas diretamente pela administração pública municipal por meio da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente.
Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente é responsável pela execução de obras, manutenção viária e pela fiscalização dos sistemas de drenagem.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Análise da Capacidade Institucional

- **Abastecimento de Água Potável**

No município de Lagoa Grande a Companhia Pernambucana de Saneamento S.A. (COMPESA), é responsável pela prestação de serviços de abastecimento de água da sede urbana e do distrito de Vermelhos. O distrito de Jutai não faz parte do contrato com a COMPESA.

A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de saneamento básico estão sob a responsabilidade da Agência de Regulação dos Serviços Delegados do estado de Pernambuco (ARPE).

- **Esgotamento Sanitário**

No município de Lagoa Grande a Companhia Pernambucana de Saneamento

S.A. (COMPESA), é responsável pela prestação de serviços de esgotamento sanitário de parte da sede urbana e do distrito de Vermelhos. A COMPESA não assumiu a manutenção da rede coletora das áreas do centro e DER (ambas na sede do município) por considerar a rede coletora antiga e precária. O distrito de Jutai não faz parte do contrato com a COMPESA. Conforme informado por técnicos da COMPESA, o Contrato do Programa de concessão tem vigência de 50 (cinquenta) anos, conforme mostra o ANEXO D.

- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

A gestão e a execução dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos e limpeza pública são realizadas diretamente pela administração pública municipal por meio da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente. Esta é responsável pela coleta de resíduos domiciliares, resíduos verdes e resíduos da construção civil.

A secretaria é responsável pela fiscalização para que não haja descarte de resíduos em terrenos vazios e nas ruas do município. Porém, durante a verificação de campo foi possível observar vários terrenos com resíduos tanto recicláveis quanto da construção civil, o que indica que a fiscalização não é efetiva.

Considerando o exposto anteriormente, um dos objetivos deste PMSB é implantar a efetiva fiscalização para o cumprimento da legislação que trata da gestão dos resíduos sólidos em Lagoa Grande.

- **Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana**

A estrutura administrativa existente no município de Lagoa Grande para o planejamento, execução e fiscalização dos sistemas de drenagem de águas pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente responsável pela execução de obras, manutenção viária e pela fiscalização dos sistemas de drenagem. A fiscalização é realizada com o objetivo de garantir que não haja ligação da rede de esgoto nas redes de

drenagem pluvial.

Não existem departamentos específicos para gestão dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais, apenas dois funcionários alocados para este serviço. Como estes são funcionários da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, eles se enquadram como servidores gerais e atuam em diferentes frentes de trabalho.

Considerações Finais

É evidente a necessidade da criação de uma estrutura administrativa, com secretaria municipal específica para gestão dos serviços de saneamento básico. A estrutura atual não possui capacidade para realizar toda a gestão, execução e fiscalização dos serviços e não há comunicação efetiva com os outros departamentos do município, tais como secretarias de saúde e de educação. Desta forma não há uma articulação intersetorial com os demais segmentos.

A partir da definição da estrutura de gestão, sugere-se realizar contratação de equipe técnica ou deslocamento de funcionários de outros setores para a operacionalização dos serviços. Esta estrutura será responsável pela implementação do PMSB, executando os serviços sob responsabilidade direta do poder público municipal e realizando a fiscalização e monitoramento dos serviços sob administração indireta. Esta também poderá ser responsável pelas revisões do PMSB.

3.4. Caracterização Ambiental de Lagoa Grande

Um dos princípios fundamentais previstos na Política Nacional de Saneamento é a elaboração de Planos de Saneamento que atendam adequadamente a proteção do meio ambiente e a saúde pública. Desse modo, a caracterização ambiental fornece, por meio de dados predominantemente secundários, as principais informações relativas ao meio ambiente que podem servir

de subsídio tanto para a elaboração das demais etapas do Plano de Saneamento, quanto para a aplicação de suas metas e objetivos.

3.4.1. Aspectos Gerais do Clima

O município de Lagoa Grande está localizado em uma zona de clima tropical, a 400 km de distância do mar e em altitudes que variam de 347 a 704 metros. Em virtude dessas características, seu regime climático é bastante influenciado por fatores como latitude, altitude, continentalidade, cobertura da terra e massas de ar, conforme ilustra o esquema da Figura 35 (adaptada de Monteiro (2001), Ayoade (2003) e Mendonça e Danni-Oliveira (2007)).

Inserido no chamado “Polígono das Secas”, região na qual registram-se os menores índices de pluviosidade do Brasil, Lagoa Grande possui clima do tipo megatérmico semiárido e árido (CPRM, 2006). De acordo com a classificação sistemática de Köppen, no município prevalece o tipo climático BSh (INMET, 2018), ou seja, clima árido (B), de estepes (H), seco e quente (h). Esta tipologia climática é caracterizada por precipitação anual total média entre 380 e 760 mm e pela temperatura média anual do ar maior que 18° C. Se considerada a tipologia climática estabelecida pelo IBGE (2002b), o município é classificado como semiárido com a maior parte das áreas registrando de 9 a 10 meses de seca e com algumas áreas de até 11 meses de seca.



Figura 35 – Fatores do clima e suas interações na região de Lagoa Grande.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

De acordo com os dados climatológicos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) a estação meteorológica mais próxima de Lagoa Grande é a estação 82983, localizada no município de Petrolina, cujos valores estão ilustrados na Figura 36. A temperatura média anual na região é de 26,8°C. O mês mais frio é julho, com média mensal de pouco mais de 24°C, e os mais quentes são outubro, novembro e dezembro, com médias mensais superiores a 28°C. A amplitude térmica observada é maior entre os meses de agosto a dezembro, sendo outubro o mês que registra as maiores oscilações de temperatura.

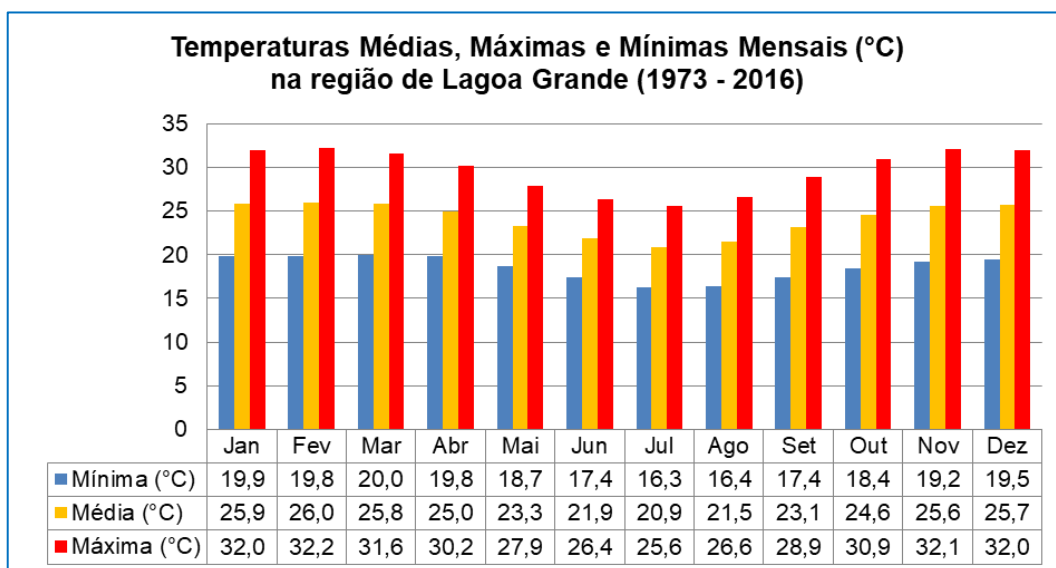


Figura 36 – Temperaturas médias em Lagoa Grande.

Fonte: INMET, 2018.

Com relação à precipitação, os dados mostram que as chuvas ocorrem especialmente no verão, sendo janeiro, fevereiro, março e abril, os meses de maior representatividade desse elemento climático, confirmado pelo fato de que mais da metade do volume anual de chuvas, ocorre nesse período específico (Figura 37).

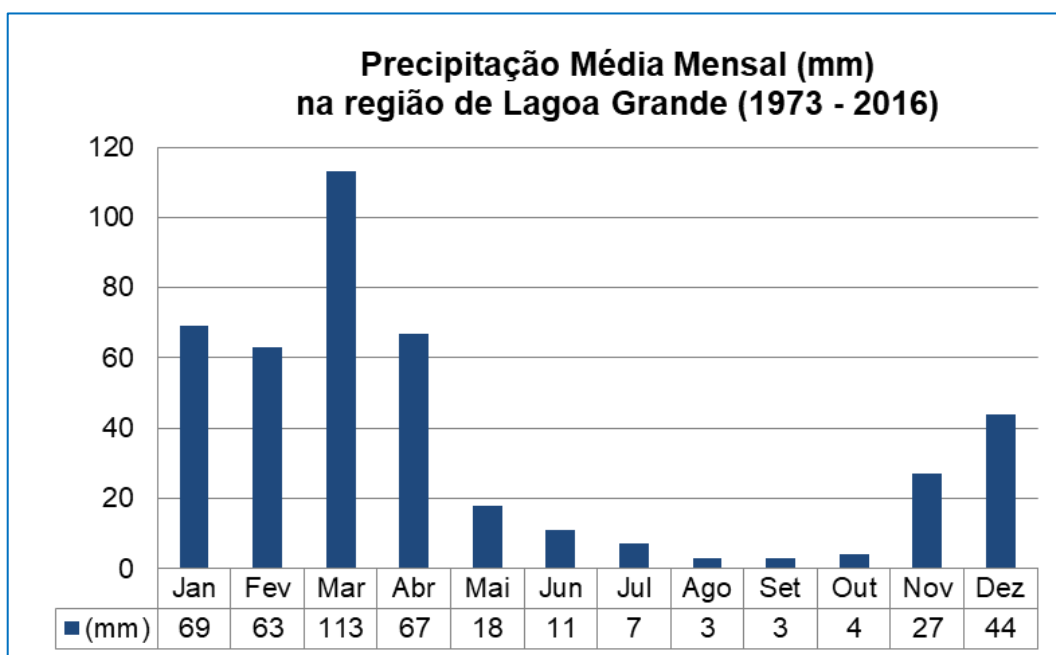


Figura 37 – Precipitação média mensal em Lagoa Grande.

Fonte: INMET, 2018.

De acordo com dados do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres da Defesa Civil (S2ID, 2018), Lagoa Grande registrou desde 1998, 22 desastres associados a fenômenos climáticos, dos quais 20 correspondem a estiagens, 1 caso de enxurrada e 1 caso de inundação. A maioria dos casos registrados ocorreu durante o outono (45,5%), seguido do inverno (27,3%), primavera (22,7%) e verão (4,5%).

No âmbito do saneamento básico, as características climáticas apresentadas, apontam para a escassez de chuvas e altas temperaturas ao longo do ano. Tais fatores exercem influência negativa nos componentes do saneamento básico – abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos.

No que tange a água e o esgoto, a baixa disponibilidade hídrica pode ocasionar problemas de abastecimento da população e pouca capacidade de diluição de efluentes nos corpos receptores de esgoto doméstico. A concentração das chuvas em determinados meses do ano demanda ações estratégicas de aproveitamento e derivação da água e norteia as ações de manejo e drenagem pluvial nos núcleos urbanos do município. Já as altas temperaturas também devem ser consideradas como fator agravante na questão dos resíduos sólidos dispostos em locais inadequados, o que favorece, por exemplo, o mau cheiro e a proliferação de vetores, que impactam diretamente na população residente em áreas próximas aos despejos.

3.4.2. Geodiversidade e Aspectos do Relevô

A Geodiversidade é um conceito bastante amplo, mas que resumidamente aborda os fatores abióticos do geossistema, tais como geologia, geomorfologia, pedologia e hidrogeologia. Segundo o Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2006), a abordagem por meio da geodiversidade “implica no conhecimento do meio físico no tocante às suas limitações e potencialidades, possibilitando a planejadores e administradores uma melhor visão do tipo de aproveitamento e do uso mais

adequado para determinada área ou região”.

Nesse sentido, os Domínios Geológicos Ambientais (DGAs) – recorte de análise da geodiversidade, são caracterizados pelo CPRM (2006) considerando as principais propriedades das litologias mais representativas de cada unidade. Esses parâmetros contemplam aspectos geológicos e geomorfológicos das rochas relacionando os mesmos com processos pedogenéticos responsáveis pela formação e tipologia dos solos. Os aspectos geológicos contemplam características como a tectônica de dobramento e fraturamento, resistência ao intemperismo físico e químico, textura, porosidade e tipo de aquífero existente. Já os aspectos geomorfológicos contemplam características ligadas a morfometria e morfologia do relevo, como o tipo de forma, intervalos de amplitude topográfica e declividades predominantes.

A Tabela 22 apresenta o quantitativo em termos de áreas de cada DGA e suas unidades no município de Lagoa Grande com base no Mapa da Geodiversidade do estado, publicado em 2010 pelo CPRM.

Tabela 22 – DGAs em Lagoa Grande e suas unidades por área e percentual em relação ao total no município.

Domínios e suas unidades geológicas	Área (km ²)	% Total
Domínio das sequências sedimentares proterozóicas dobradas, metamorizadas de baixo a alto grau.	587,30	32%
Predomínio de metassedimentos síltico-argilosos, representados por xistos, com intercalações de metassedimentos arenosos, metacalcários e calssilicáticas.	508,55	28%
Predomínio de metassedimentos síltico-argilosos, representados por xistos com níveis de quartzitos (milinotizados ou não).	77,06	4%
Predomínio de quartzitos.	1,70	0%
Domínio dos complexos gnaiss-migmatíticos e granulitos.	576,60	32%
Predominam migmatitos ortoderivados.	576,60	32%
Domínio das sequências vulcanossedimentares proterozóicas dobradas, metamorizadas de baixo a alto grau.	353,77	20%
Predomínio de metassedimentos síltico-argilosos, representados por xistos.	304,62	17%
Indiferenciado.	49,15	3%
Domínio dos complexos granitóides deformados.	191,76	11%

Domínios e suas unidades geológicas	Área (km ²)	% Total
Granitóides peraluminosos. Ex.: Sienogranitos, monzogranitos, granodioritos etc. Minerais diagnósticos: muscovita, granada, cordierita, silimanita, monazita, xenotima.	191,76	11%
Domínio dos complexos granitóides intensamente deformados: ortognaisses.	45,84	3%
Séries graníticas subalcalinas: calcialcalinas (baixo, médio e alto-K) e toleíticas. Ex.: Sienogranitos, monzogranitos, granodioritos, tonalitos, dioritos, quartzomonzonitos, monzonitos etc. Alguns minerais diagnósticos: hornblenda, biotita, titanita.	40,27	2%
Granitóides peraluminosos. Ex.: Sienogranitos, monzogranitos, granodioritos etc. Minerais diagnósticos: muscovita, granada, cordierita, silimanita, monazita, xenotima.	5,57	0%
Domínio dos sedimentos indiferenciados cenozóicos relacionados à retrabalhamento de outras rochas, geralmente associados a superfícies de aplainamento.	28,94	2%
Relacionado a sedimentos retrabalhados de outras rochas - Coberturas arenoconglomeráticas e/ou siltico-argilosas associadas a superfícies de aplainamento.	28,94	2%
Domínio dos sedimentos cenozóicos inconsolidados ou pouco consolidados, depositados em meio aquoso.	27,07	1%
Ambiente de planícies aluvionares recentes - Material inconsolidado e de espessura variável. Da base para o topo, é formado por cascalho, areia e argila.	27,07	1%

Fonte: CPRM, 2010.

A descrição geral das características e limitações das unidades mais representativas do município, descritas a seguir, foram retiradas do levantamento da Geodiversidade do estado de Pernambuco – Mapa da Geodiversidade (CPRM, 2010).

- O Domínio das “Sequências Sedimentares Proterozóicas dobradas metamorfizadas de baixo a alto grau” compreende o predomínio de metassedimentos siltico-argilosos, representados por xistos com níveis de quartzitos. Nessas áreas os solos são bastante ácido, pouco férteis e podem apresentar excesso de alumínio tóxico. Ocorre ainda o predomínio de metassedimentos siltico-argilosos, representados por xistos, com intercalações de metassedimentos arenosos, metacalcários e calssilicáticas. Nesse predomínio os xistos apresentam águas subterrâneas muito salgadas. São encontrados no município de Lagoa Grande níveis de muscovita quartzito (metagrauvaca), filito, mármore, mica xisto e muscovita quartzito. São rochas intensamente fraturadas, com baixo intemperismo físico e químico;

- O Domínio dos “Complexos granito-gnaiss-migmatítico e granulitos” compreendem o predomínio de migmatitos ortoderivados. Registram-se nestas porções rochas pouco a moderadamente deformadas e intensamente dobradas. No município de Lagoa Grande, esse domínio é formado por alguns dos seguintes litotipos: ortognaiss migmatítico, tonalítico-trondjhmítico, com enclaves máficos e restos de rochas supercrustais. As rochas possuem intemperismo físico e químico variando entre moderada a alta. Em relação à textura dos solos, são variáveis de arenoso a argilo-siltoso. Situam-se feições geomorfológicas de superfícies aplainadas e inselbergs;
- O Domínio das “Sequências Vulcanosedimentares proterozóicas dobradas e metamorfizadas de baixo a alto grau” abriga, em Lagoa Grande, o predomínio de metassedimentos siltico-argilosos, representados por xistos e indiferenciado. A unidade é formada por gnaiss quartzo-feldspático granadífero e quartzito, mica xisto e paragnaiss aluminosos, formação ferrífera e rocha calcissilicática, metamáfica e metaultramáfica, que são rochas de estrutura intensamente dobrada de baixo a alto intemperismo físico e químico na vertical. De modo geral, a textura dos solos é predominantemente argilossiltoso e argilo-siltico-arenoso; e
- O Domínio dos “Complexos Granitoóides deformados” é composto pelos granitoóides peraluminosos, como por exemplo, sienogranitos, monzogranitos, granodioritos, e minerais diagnósticos: muscovita, granada, cordierita, silimanita, monazita e xenotima. No litotipo, encontram-se leucogranitos, biotita-muscovita granito e biotita granito, calcialcalinos de alto K e peraluminosos. As rochas variam de pouco a moderadamente fraturadas, com intemperismo físico e químico moderado a alta e baixa porosidade. A textura é predominantemente argilo-siltico-arenosa. São identificados no relevo domínio de morros e de serras baixas, inselbergs e superfícies aplainadas.

De acordo com a Figura 38 são encontrados, ao longo do município os domínios dos complexos de sequências sedimentares proterozóicas dobradas metamorfizadas – estas situadas em Açude Saco II, Vila do Lixão, Riacho do Recreio, sede e Assentamento Cruz do Pontal, complexos granito-gnaiss-migmatítico e granulitos - em São Mateus e Jutaí, complexo de sequências vulcanosedimentares proterozóicas dobradas metamorfizadas - em Madre Paulina, Assentamento Malhada Real, Catalunha, Jatobá, Catalunha da Serra, Malhada

Bonita e Sítio Tanque, além dos complexos granitóides deformados – estes no Assentamento 3 Conquistas). Sedimentos cenozóicos indiferenciados e/ou inconsolidados ou pouco consolidados são encontrados próximo ao rio São Francisco na comunidade dos Martins, Ouro Verde, Agroiza, Ilha do Pontal e Vermelho. Cabe destacar que o estudo dos DGAs mostra-se importante para indicação geral de litologias e suas características no que diz respeito, principalmente, a resistência dos minerais ao intemperismo físico e químico. Por isso, a espacialização dos mesmos, apresentada na Figura 38, orienta a busca por informações mais detalhadas e que possam dar subsídios a estudos mais específicos, como por exemplo, na seleção de áreas adequadas para a disposição de resíduos sólidos.

O resultado da interação das forças endógenas e exógenas que atuam direta ou indiretamente nas rochas que compõem a litologia da região dá origem a diferentes formas de relevo na paisagem. De acordo com os dados do CPRM (2010), as classes de relevo existentes são: Domínio de Morros e de Serras Baixas, Inselbergs, Planícies Fluviais ou Flúvio-Lacustres (onde se encontra Ilha do Pontal, Vermelho, Ouro Verde, Agroiza, Assentamento Cruz do Pontal e Madre Paulina) e Superfícies Aplainadas (localizadas em São Mateus, Jutaí, Açude Saco II, Vila do Lixão, Sede, Jatobá, comunidade dos Martins, Riacho do Receio, Catalunha da Serra, Malhada Bonita, Assentamentos 3 Conquistas, Catalunha e Malhada Real). A Figura 39 mostra a Serra do Pensador, próximo ao distrito de Jutaí e a vista panorâmica da cidade de Lagoa Grande. De modo geral, a porosidade primária das rochas existentes, na maioria das litologias do município é variável e está entre 0 e 30%.

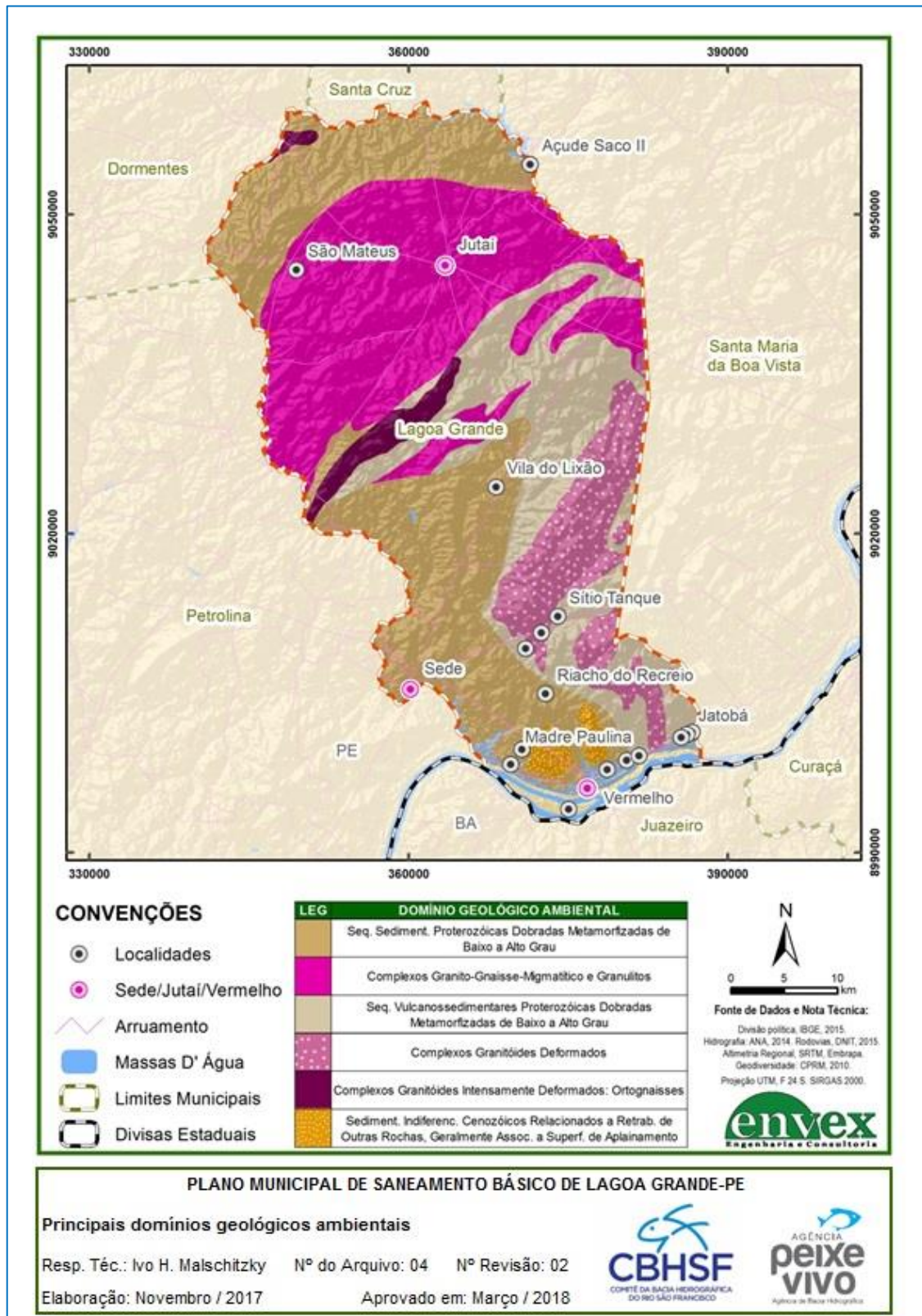


Figura 38 – Principais Domínios Geológicos Ambientais.

Nota: Dados a partir de CPRM, 2010.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

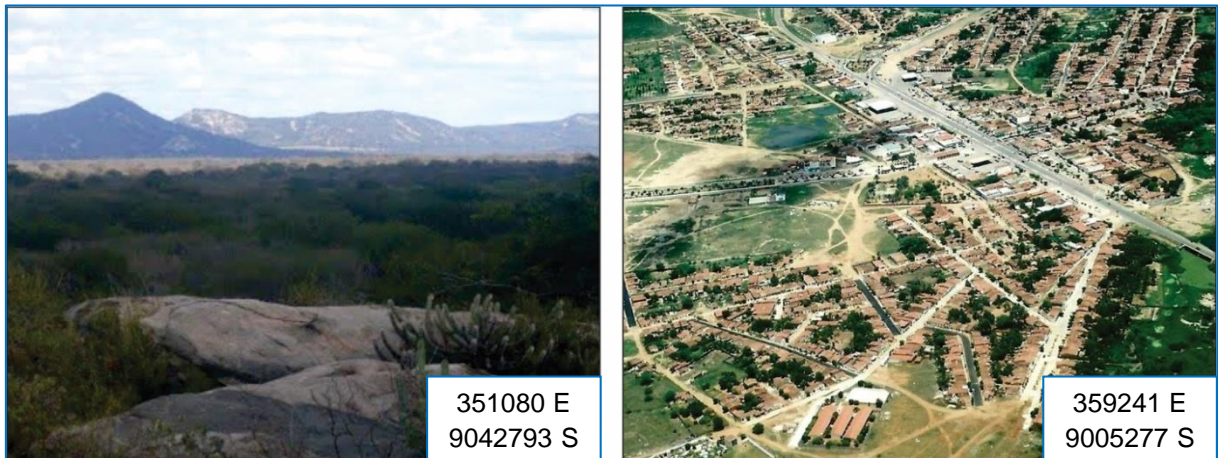


Figura 39 – Serra do Pensador e sede municipal de Lagoa Grande.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; Google Earth, 2017.

Já com relação aos aquíferos existentes em Lagoa Grande, segundo a Atlas Hidrogeológico do IBGE (2013), as províncias são dos tipos Metavulcanosedimentar, Cristalino e Depósitos Cenozoicos. Em geral, verifica-se que os aquíferos do subsolo lagoa-grandense possuem baixa disponibilidade hídrica, sobretudo nos aquíferos do tipo fissural, que é maioria no município. Tais aquíferos oferecem características como maior dificuldade de infiltração e percolação de água no substrato, conferindo irregularidade e heterogeneidade de distribuição hídrica. Nesse sentido, em termos de quantidade de água, os poços perfurados em aquíferos fissurais da região, normalmente registram vazão inferior a 3,0 m³/h. Em contrapartida, os aquíferos porosos do Tipo A propiciam características peculiares que facilitam a infiltração e por isso conferem maior disponibilidade de água podendo variar entre 10,0 e 40,0 m³/h.

Em contrapartida, os aquíferos porosos do Tipo A (onde se situa a província de Depósitos Cenozoicos), encontrados no sul do município, propiciam características peculiares que facilitam a infiltração e por isso conferem maior disponibilidade de água podendo variar entre 10,0 e 40,0 m³/h (IBGE, 2013). As zonas de recarga dos aquíferos ocorrem nas regiões planas, como é o caso das planícies fluviais próximas ao rio São Francisco. Cabe ressaltar que deve haver cautela por parte da prefeitura e órgãos ambientais em relação às atividades humanas desenvolvidas que apresentam potenciais riscos nas localidades próximas

às planícies fluviais, de modo que não prejudiquem a qualidade e disponibilidade hídrica, como por exemplo, extração vegetal, atividades agrícolas descontroladas, ausência de sistema de esgotamento sanitário e destinação incorreta de resíduos.

Segundo dados do PRH-SF (2016), os aquíferos dos depósitos aluvionares apresentam problemas de qualidade relacionados aos teores de cloreto, sódio e ferro, e pontualmente, com os sulfetos. Para as demais unidades, não há informações sobre a qualidade dos aquíferos.

A Figura 40 apresenta a espacialização das unidades de relevo e dos aquíferos no município, onde se observa que os aquíferos do tipo fissurais abrangem maior porção do território municipal. As províncias do tipo Metavulcanosedimentar e Cristalino apresentam embasamento fraturado indiferenciado, conferindo produtividade hidroestratigráfica geralmente muito baixa ou baixa, variando entre 1 a 10 (m³/h) (DINIZ *et al.*, 2014).

Diante do exposto, verifica-se que Lagoa Grande registra altitudes mais altas na porção noroeste e leste do município com presença de colinas com leve tendência a direção SW-NE (Figura 41). Por sua vez, a sede municipal localiza-se em altitudes mais baixas com pontos de convergência em sua porção central, influenciados pela proximidade com o riacho do Pontal.

Na Figura 42, verifica-se a variação do relevo por meio de dois perfis esquemáticos, sendo um de norte a sul e outro de oeste a leste. As linhas registradas no meio dos perfis consistem na localização do centro de Lagoa Grande, cujo relevo apresenta pontos de convergência, sobretudo próximo ao trevo das rodovias que cortam a cidade. Tais características indicam que, a variação do relevo na sede de Lagoa Grande é um fator relevante e certamente precisa ser avaliado nas estratégias de expansão das infraestruturas que dão suporte ao saneamento do município.

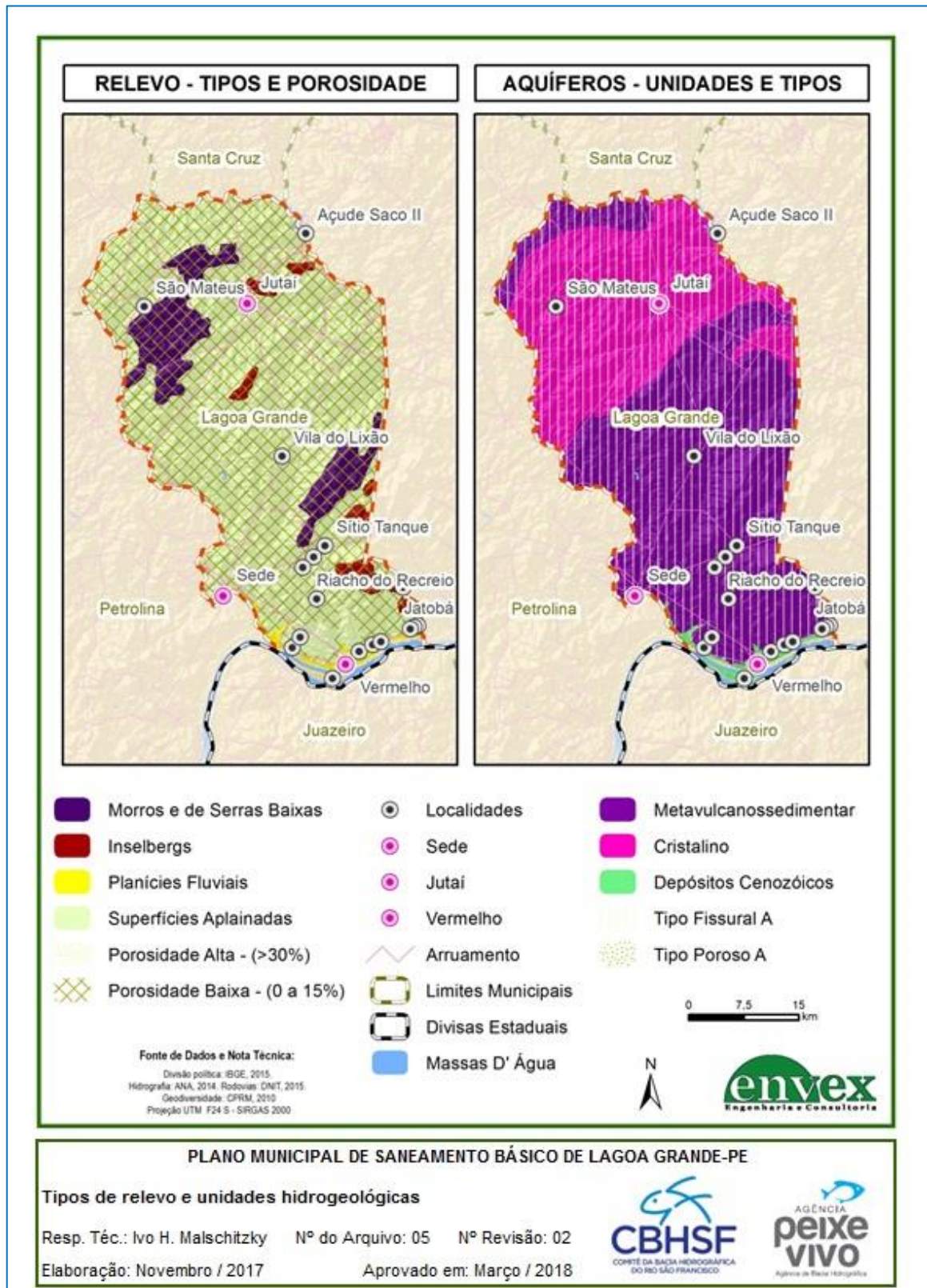


Figura 40 – Tipos de relevo e unidades hidrogeológicas.

Nota: Dados a partir de CPRM, 2010.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

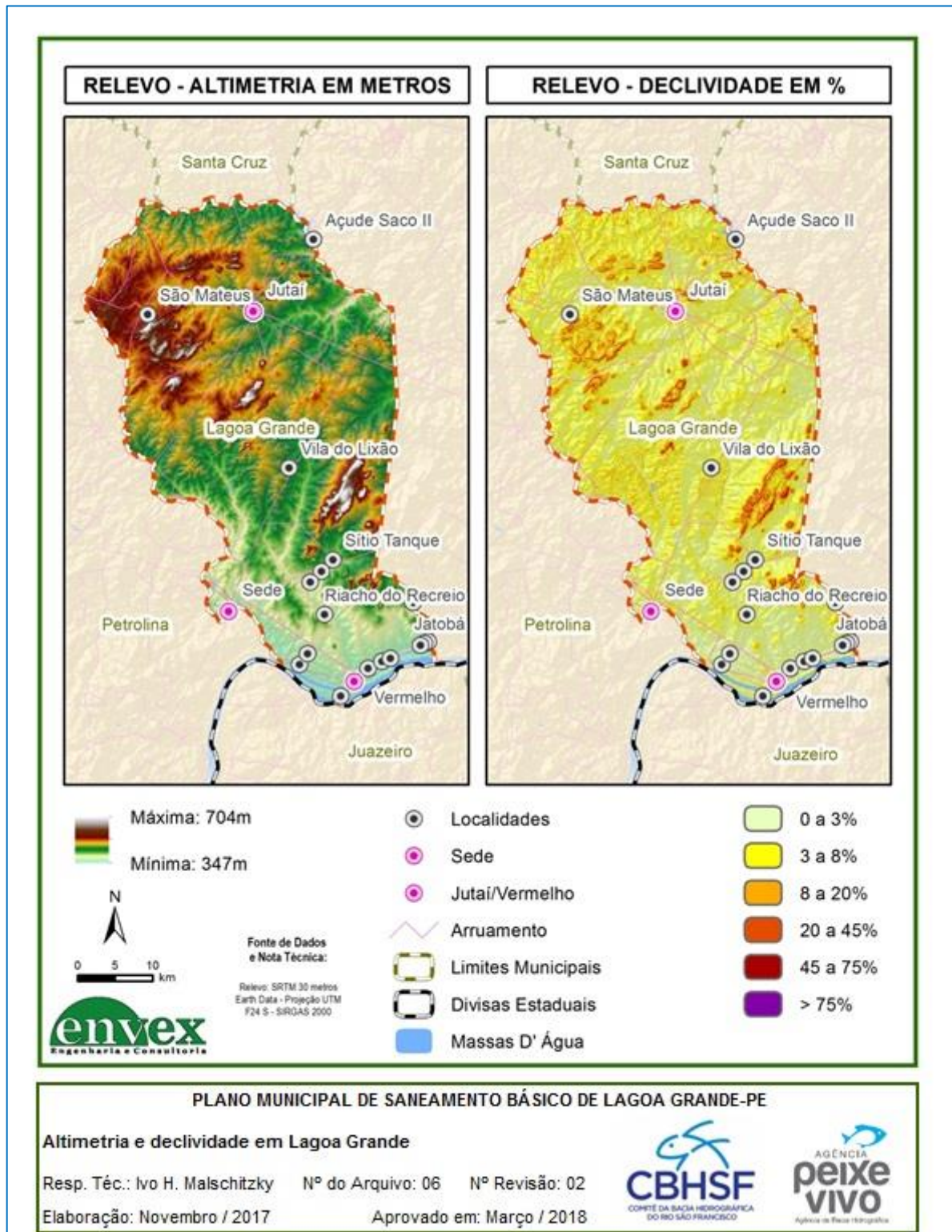


Figura 41 – Altimetria e declividade em Lagoa Grande.

Nota: Dados a partir do SRTM 30m.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

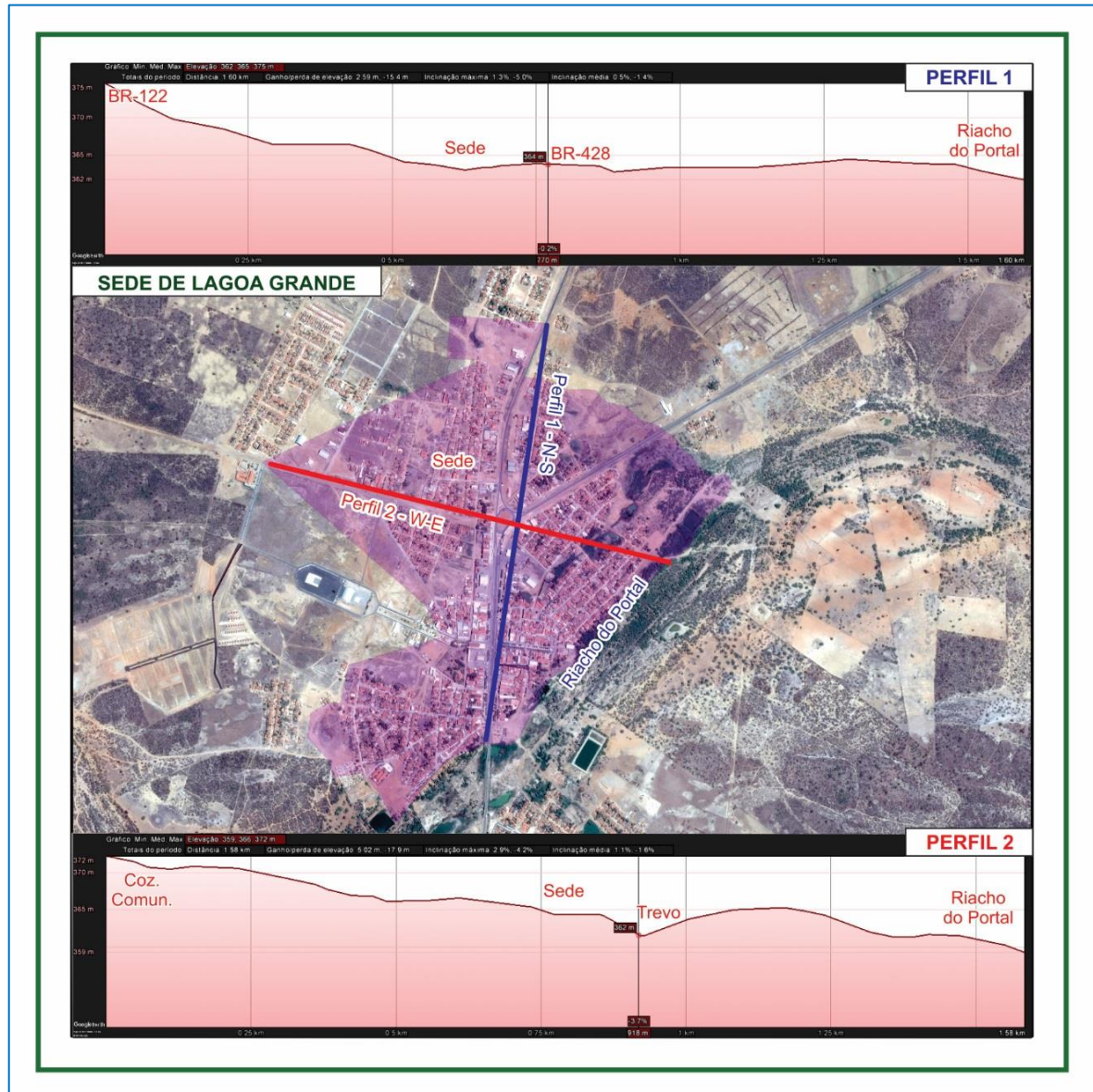


Figura 42 – Perfil esquemático do relevo da sede municipal.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Nota: Dados a partir do Google Earth, 2017.

3.4.3. Uso e Cobertura do Solo e Áreas Especiais

Assim como em quase todas as áreas da região denominada Submédio São Francisco, o município de Lagoa Grande é recoberto por espécies de plantas típicas da caatinga, bioma local que se apresenta como um mosaico de cobertura vegetal que separa duas florestas tropicais – Floresta Amazônica e Mata Atlântica, e caracteriza-se pelo clima semiárido quente, com altas temperaturas, precipitações

escassas e irregulares (ROSS, 1998; RAMOS *et al.*, 2005).

A caatinga, classificada pelo IBGE como Savana Estépica, pode se apresentar de quatro formas distintas, quais sejam: arborizada, florestada, gramíneo-lenhosa e parque. De acordo com o mapeamento apresentado no PRH-SF (2015), Lagoa Grande abriga porções do tipo arborizada. Segundo o Manual Técnico de Vegetação do IBGE (2012), esta tipologia é estruturada basicamente por dois grandes estratos sendo um, de distribuição esparsa com flora do tipo arbustivo-arbóreo superior, e outro, de disposição contínua, com estratificação inferior do tipo gramíneo-lenhosa. As imagens da Figura 43, ilustram duas paisagens com vegetação do tipo caatinga em Lagoa Grande.

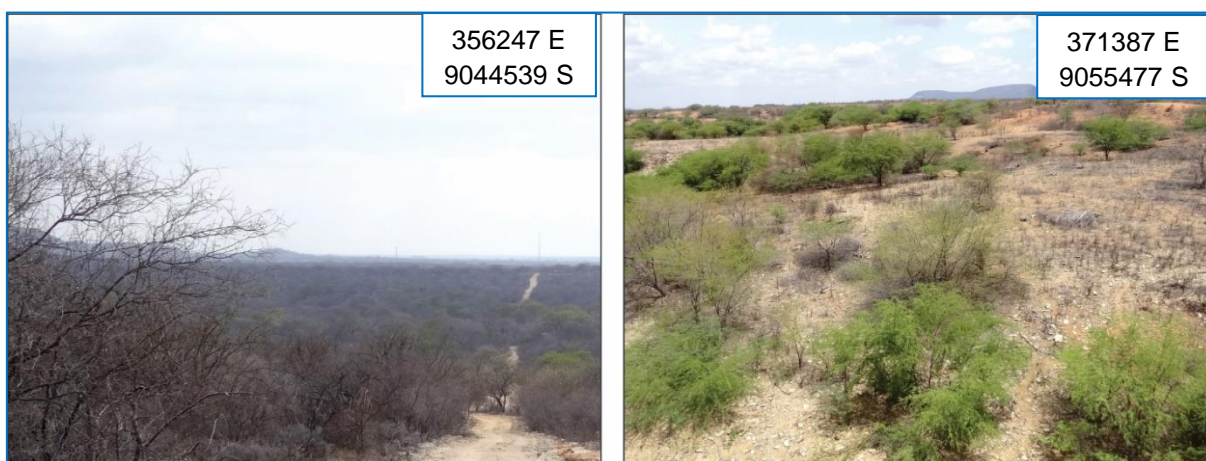


Figura 43 – Vegetação do tipo caatinga em Lagoa Grande.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Já com relação à agricultura, o potencial agrícola da região varia de regular a restrito nas porções do extremo leste e oeste, e com alta fertilidade nas demais áreas (IBGE, 2002b). Segundo o PRH-SF (2016) há porções de distribuição irregular de terras irrigáveis com aptidão restrita, enquanto que as demais regiões do município apresentam terras não irrigáveis.

No que concerne às áreas reguladas por legislação específica, verificou-se no banco de dados de várias instituições como Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio), Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Fundação Cultural dos Palmares (FCP), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), que o município não possui terras indígenas, e não registra áreas prioritárias para conservação, não abriga áreas quilombolas e não detém nenhum registro de sítio arqueológico. Contudo, foi identificada uma unidade de conservação de proteção integral, denominada Refúgio de Vida Silvestre Tatu-Bola, instituída pelo Decreto Estadual nº 41.546/2015, e que ocupa uma área de mais de 110.110 hectares nos municípios de Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina.

Cabe destacar que embora exista uma unidade de conservação dentro do município, o incentivo à criação de outros instrumentos de planejamento com objetivo de assegurar a conservação da biodiversidade local é uma ação que também reflete na melhoria de alguns aspectos que se relacionam com o saneamento básico, como a manutenção de áreas livres de interferência antrópica para serem utilizadas como mananciais futuros, além de auxiliar na redução de impactos como erosão, lançamento de produtos químicos no solo por práticas agrícolas e comprometimento dos escassos recursos hídricos ainda existentes. Especificamente em relação à cidade de Lagoa Grande, o zoneamento vigente define as regiões situadas próximo da calha do riacho do Canal, como Zona Especial de Preservação Ambiental (ZEPA), na qual é proibida a ocupação as margens dos leitos d'água por qualquer tipo de serviço e a existência de pontos poluidores, qualquer que os sejam. Nesse sentido, destaca-se que é preciso analisar a infraestrutura de saneamento existente e as proposições de intervenção futura, de modo que tais instrumentos de planejamento e ordenamento do espaço sejam considerados de forma harmônica e integrada.

Por fim, o mapa da Figura 44, ilustra as principais informações sobre a cobertura e o uso da terra em Lagoa Grande, nota-se que a savana estépica ocupa a maior parte do município ao passo que a atividade agrícola aparece no norte do município.

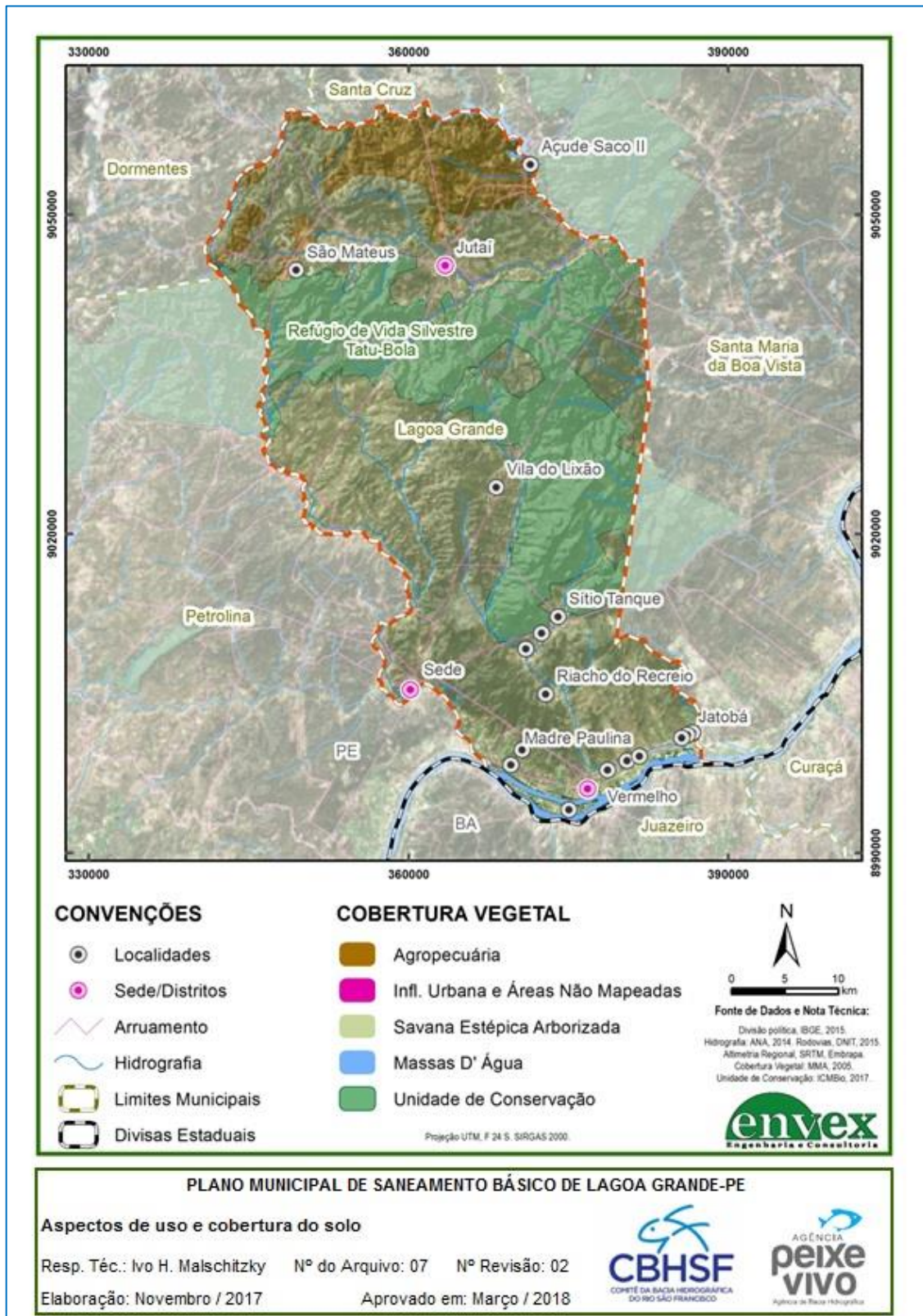


Figura 44 – Aspectos de uso e cobertura do solo.
 Nota: Dados a partir de PRH-SF, 2016.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.4.4. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

De modo geral, as águas subterrâneas do Submédio São Francisco apresentam problemas de potabilidade e de capacidade de uso para irrigação de solos agrícolas. Conforme PRH-SF (2016), 70% da região água imprópria para consumo humano, além de problemas de mineralização excessiva nos aquíferos fraturados da região.

Usos e Oferta de Água

No âmbito estadual, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERNAMBUCO, 1998) dividiu o estado em 29 Unidades de Planejamento Hídrico, das quais somente 7 possuem Comitê de Bacia Hidrográfica instalado. O município de Lagoa Grande está situado sob três Unidades de Planejamento Hídrico, denominadas como: UP12 – Bacia Hidrográfica do rio Garças, UP26 – Grupo de Bacias de pequenos rios interiores 7 (GI7) e UP13 – Bacia Hidrográfica do rio Pontal – a qual possui Conselho de Usuários de Água implantado desde 2002 (SRHE, 2008), enquanto as demais Unidades de Planejamento Hídrico não possuem comitês. Esta região está localizada no sudoeste de Pernambuco, próximo ao limite com o estado da Bahia e possui em sua maioria, rios do tipo intermitente (que só possuem vazão de água nos períodos chuvosos).

Na divisão de sub-bacias do PRH-SF (2016), a totalidade de Lagoa Grande está inserida na chamada sub-bacia do Garças/GI-6/GI-7 e do rio Pontal. A sub-bacia do Garças/GI-6/GI-7 compreende uma área de quase 6.489 km² e soma 1.609 km de comprimento de rede de drenagem. Já a sub-bacia do rio Pontal, compreende uma área de 7.793 km², com 1.746 km de comprimento de rede de drenagem. Na Tabela 23 são apresentadas as vazões médias e a $Q_{95\%}$ das sub-bacias da região do Submédio São Francisco considerando o período de 1931 a 2001 (PRH-SF, 2016).

Tabela 23 – Vazões médias e Q95 por sub-bacia no Submédio SF para o período de 1931 a 2001.

Nome da bacia	Vazão média (m ³ /s)	Q95 (m ³ /s)
Rio Pajeú	44,0	9,7
Rio Brígida	14,0	3,1
Rio Moxotó	11,0	2,5
Rio Curituba	10,6	2,3
Rio Terra Nova	7,8	1,7
Rio Garças	3,8	0,8
Rio Macururé	3,1	0,7
Rio Salitre	3,1	0,7
Rio Curaçá	2,8	0,6
Rio Pontal	2,2	0,5
Talhada/Riacho Seco	1,4	0,3

Fonte: PRH-SF, 2016.

De acordo com o PRH-SF (2016), a bacia do rio Garças possuía no diagnóstico do período de 1931-2001 uma vazão média de 3,8 m³/s que teve aumento no período de 1931-2013 para 4,0 m³/s. O Plano ainda indica redução na vazão de permanência (Q₉₅), nos mesmos períodos, indo de 0,8 a 0,5 m³/s, respectivamente. A única vazão que se manteve estável, segundo o relatório (2016), foi a vazão Q_{7,10} (vazão mínima de 7 dias de duração e 10 anos de recorrência), que ficou em 0,3 m³/s.

Quanto à disponibilidade hídrica, o PRH-SF (2016) indica que a bacia do rio Garças juntamente com as bacias GI6 e GI7, possuem juntas, uma reserva reguladora de água subterrânea de 6,21 m³/s sendo 1,24 m³/s de reservas explotáveis. Tais características, segundo o Plano, indicam uma condição muito crítica (em comparação com as demais sub-bacias da região) quanto à relação de demanda e de vazão de permanência regularizada e, ainda, colocam a agropecuária como um dos usos mais críticos. No entanto, para o balanço hídrico subterrâneo, a condição é considerada confortável. A Tabela 24 resume o quantitativo do uso de águas nas sub-bacias abordadas.

Tabela 24 – Uso de água na sub-bacia do rio Garças/GI6/GI7.

Sub-bacia do rio Garças/GI6/GI7	Vazão (m³/s)
Vazão de retirada	5,236
Vazão de consumo	4,086
Vazão de retorno	1,150
Tipos de uso	Vazão (m³/s)
Urbano	0,126
Rural	0,063
Irrigação	4,958
Animal	0,075
Industrial	0,014

Fonte: PRH-SF, 2016.

Já com relação à bacia do rio Pontal, de acordo com o PRH-SF (2016), esta possuía no diagnóstico do período de 1931-2001 uma vazão média de 2,2 m³/s, a qual teve aumento no período de 1931-2013 para 4,1 m³/s. Já a vazão de permanência (Q₉₅) e a vazão Q_{7,10} se mantiveram estáveis nos mesmos períodos e ficaram com 0,5 e 0,3 m³/s, respectivamente. Quanto à disponibilidade hídrica subterrânea, o PRH-SF (2016) indica uma reserva reguladora de água subterrânea de 7,14 m³/s e, como reservas exploráveis, 1,43 m³/s.

As características apresentadas e resumidas na Tabela 25, também indicam uma condição muito crítica (ao comparar com as outras sub-bacias da região) quanto à relação de demanda e de vazão de permanência regularizada que ocorre em todos os usos de água e assim como na bacia do rio Garças, o balanço hídrico subterrâneo possui condição confortável. No aspecto qualitativo, as águas são consideradas de boa qualidade, apesar de ter problemas de estado trófico e alguns riscos de salinização. Salienta-se que não há estações de monitoramento e nem enquadramento dos corpos hídricos nas sub-bacias que compõem o município de Lagoa Grande (PRH-SF, 2016).

No município de Lagoa Grande, o abastecimento urbano de água do tipo isolado é feito por meio de manancial superficial operado a nível estadual pela COMPESA. Conforme dados do Atlas Brasil (ANA, 2010), a demanda média era de

46 L/s para 18.263 habitantes em 2015. A projeção para 2025 é de 62 L/s para 24.493 habitantes. O abastecimento realizado pelo rio São Francisco é considerado satisfatório.

Tabela 25 – Uso de água na sub-bacia do rio do Pontal.

Sub-bacia do rio Pontal	Vazão (m³/s)
Vazão de retirada	14,238
Vazão de consumo	10,763
Vazão de retorno	3,475
Tipos de uso	Vazão (m³/s)
Urbano	0,824
Rural	0,111
Irrigação	13,040
Animal	0,098
Industrial	0,165

Fonte: PRH-SF, 2016.

Condições de Degradação Hídrica

Em relação às condições de degradação dos recursos hídricos, com exceção das localidades que possuem sistemas integrados de abastecimento por meio do rio São Francisco, as demais localidades rurais apresentam problemas de abastecimento de água potável. Sobre o sistema de esgotamento sanitário, apesar de o distrito de Vermelhos e da sede municipal possuírem redes coletoras, estas operam parcialmente, e com pontos de lançamento de esgoto a céu aberto em Vermelhos. Outro ponto observado é a rede de galeria pluvial em Vermelhos: esta recebe contribuições sanitárias, podendo contaminar o leito dos rios. As demais localidades utilizam sistema de fossas rudimentares. Além da ausência de lixeiras apropriadas, a coleta de resíduos domiciliares não atende as comunidades rurais – o que causa acúmulo de lixo que pode ser carregado pela ação do vento e da chuva. Os principais aspectos relacionados aos serviços de abastecimento de água, serviços de esgoto sanitário e serviços de limpeza urbana serão detalhados nos capítulos seguintes.

Gestão de Recursos Hídricos nos Aspectos de Interesse do Saneamento Básico

A gestão de recursos hídricos no tocante à proteção de mananciais se dá pela legislação vigente como a Lei nº 9.433/1997, conhecida como Lei das Águas, que institui o Plano Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esta prevê no artigo 7, inciso X a proteção de recursos hídricos.

Além da Lei das Águas, o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) trata no artigo 1, inciso I a proteção dos recursos hídricos, e no artigo 3, inciso IX, alínea “e” se entende como interesse social a “implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos cujos recursos hídricos são partes integrantes e essenciais da atividade”. Assim como o inciso X, alínea “b” considera como atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental a “implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada à outorga do direito de uso da água, quando couber” (BRASIL, 2012).

Ainda com relação à legislação federal sobre a proteção de mananciais, a Resolução CONAMA nº 357/2005 versa sobre “a classificação dos corpos d’água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências”.

Parte dos principais corpos d’água federal na BHSF foi enquadrada pela Portaria IBAMA nº 715/1989. De acordo com o PRH-SF (2016), aos cursos d’água de domínio estadual, recomendaram-se propostas de enquadramento dos rios. Em 2004 foi apresentado no escopo do PRH-SF 2004-2013 o enquadramento dos principais corpos d’água.

Considerado de domínio da União, o rio São Francisco foi enquadrado como de Classe II, enquanto corpos d’água intermitentes do Médio e Submédio SF não foram considerados, tendo em vista que “a informação disponível era manifestamente insuficiente para subsidiar uma proposta de enquadramento” (PRH-

SF, 2016). Os rios enquadrados pela Resolução CONAMA nº 357/2005 como Classe II são àqueles cujas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; às atividades recreativas, como natação, esqui aquático e mergulho; à aquicultura e atividades de pesca; e à proteção de comunidades aquáticas.

Dentre os programas e ações relacionados ao saneamento básico em nível federal, conforme o MMA (2018), estão os seguintes:

- Programa Nacional de Águas Subterrâneas – objetiva ampliar os conhecimentos técnicos relacionados às águas subterrâneas, assim como o desenvolvimento da base legal e institucional para a gestão sistêmica, integrada e participativa (MMA, 2018);
- Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas – objetiva recuperar, conservar e preservar as bacias “em situação de vulnerabilidade ambiental, por meio de ações permanentes e integradas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais e a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade para os diversos usos” (MMA, 2018);
- Programa ProÁgua (Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos) – financiado pelo Banco Mundial, a missão é fortalecer institucionalmente os envolvidos com a gestão dos recursos hídricos no país e na implantação de infraestrutura hídrica, a fim de promover o uso racional dos recursos hídricos;
- Programa de Conservação e Gestão dos Recursos Hídricos – complementado por outras ações previstas de programas federais, atuando na BHSF;
- Programa de Revitalização do São Francisco – criado em 2004 pelo MMA em parceria com outros Ministérios, além da participação da CODEVASF, ANA, IBAMA, ICMBio, CBHSF, FUNASA e Universidades Federais. É uma política pública com prazo de execução de 20 anos; e
- Programa Água Doce – a partir de 2011 o Programa “assumiu a meta de aplicar sua metodologia de recuperação, implantação e gestão de 1.200 sistemas de dessalinização até 2018, com investimentos de

cerca de R\$258 milhões, beneficiando, aproximadamente, 500 mil pessoas”, de modo a reduzir as vulnerabilidades no semiárido (MMA, 2018).

Na esfera estadual, a Lei nº 12.984/2005, a qual “dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências”, trata sobre a proteção dos mananciais e recursos hídricos, de forma a não prejudicar o abastecimento humano, assim como a Lei nº 11.427/1997 que “dispõe sobre a conservação e a proteção das águas subterrâneas no estado de Pernambuco e dá outras providências”, regulamentada pelo Decreto nº 20.423/1998.

A Lei nº 14.091/2010 institui a “Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca”, e no artigo 4, inciso XI, objetiva o gerenciamento racional e a sustentabilidade dos recursos hídricos do semiárido.

Com relação aos programas e ações estaduais (SRHE, 2018), na região do Submédio São Francisco, tem-se:

- Manutenção corretiva e preventiva de sistemas de dessalinização – incluem serviços hidráulicos, mecânicos e elétricos em 54 unidades na região do Agreste e Sertão de Pernambuco;
- Treinamento de operadores de sistemas de dessalinização – realizado em 2010 pela Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco (SRHE/PE), apoiado pelo programa federal Água Doce, com o objetivo de habilitar pessoal para a utilização eficiente dos equipamentos;
- Operação Carro-Pipa – em atendimento ao programa federal de Distribuição Emergencial de Água, a operação objetiva levar água potável aos locais em situação de desabastecimento na região Agreste e do Sertão de Pernambuco; e
- Criação da APAC – a APAC tem como finalidade executar a Política Estadual de Recursos Hídricos e regular o uso da água, complementando a estrutura do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco (SIGRH/PE), e propicia condições para o planejamento, em longo prazo, do uso da

água no âmbito estadual.

Para o município de Lagoa Grande, a legislação pertinente à proteção de mananciais está contida no Plano Diretor (LAGOA GRANDE, 2006), nos artigos 62 e 63 os quais tratam dos objetivos e diretrizes da política ambiental em relação à recuperação, proteção e preservação dos recursos e ecossistemas naturais e estabelece controle do uso e ocupação de áreas sujeitas à inundação, mananciais e cabeceiras de drenagem.

No tocante à gestão, o estado de Pernambuco possui dois fundos ambientais estaduais ativos: o Fundo Estadual do Meio Ambiente de Pernambuco (FEMA/PE) e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) (MMA, 2016).

Em 2013, Pernambuco aderiu, por meio do Decreto nº 40.202/2013 ao Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO), cuja entidade coordenadora do Programa no estado é a APAC. As metas de gerenciamento de recursos hídricos no âmbito estadual correspondem à tipologia C (balanço quali-quantitativo crítico em algumas bacias; usos concentrados em algumas bacias com criticidade quali-quantitativa; conflitos pelo uso da água com maior intensidade e abrangência, mas ainda restritos às áreas críticas), os quais buscam gerir a complexidade e os desafios existentes relacionados às águas (ANA, 2016). Conforme dados da ANA (2017), foi destinado ao estado de Pernambuco, até 2017, o montante de mais de R\$2.965.000,00, dos quais mais de 24% dos recursos foram aplicados em serviços de informática, mais de 18% aplicados na manutenção da rede hidrometeorológica e da sala de situação, mais de 14% com material permanente e cerca de 11% com material de consumo. O restante dos recursos foi distribuído entre contratação de pessoal, despesas com conselho, comitês e outros organismos colegiados, em Planos de Recursos Hídricos e estudos específicos.

Em relação ao domínio das águas, o rio São Francisco é de dominialidade federal – gerido pela ANA, enquanto os demais cursos d'água de dominialidade estadual são gerenciados pela APAC. A APAC tem como missão executar a Política Estadual de Recursos Hídricos, além de administrar os usos da água no âmbito

estadual e realizar monitoramentos hidrometeorológicos no Estado.

A outorga é um instrumento previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos, que atribui ao Poder Público autorizar o uso dos recursos hídricos, seja para abastecimento humano, irrigação ou outros. A ANA é responsável pela emissão da outorga de cursos d'água de dominialidade federal, enquanto a APAC é responsável pelas emissões de outorgas para cursos d'água de domínio estadual, as quais se encontram listadas no APÊNDICE D.

As outorgas emitidas pela ANA contemplam o rio São Francisco. As outorgas para cursos d'água sob responsabilidade da APAC contemplam riacho do Jacaré e o riacho Recreio. Ao todo, foram encontradas 134 outorgas emitidas pela ANA, das quais 127 (aproximadamente 95%) destinam-se à irrigação, 4 (cerca de 3%) para abastecimento público, e as demais (aproximadamente 2% do total) são para aquicultura em tanque escovado (2 outorgas) e indústria (1 outorga).

Da APAC, constam registros de 16 outorgas; destas 9 são destinadas ao abastecimento público em zona rural. Para as demais, não foram encontradas informações referentes à finalidade ou atividade principal.

A cobrança do uso de recursos hídricos é prevista no artigo 200 da Constituição Federal, na Política Nacional e Política Estadual de Recursos Hídricos. Compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica propor ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos a definição de regras e mecanismos para a cobrança. Enquanto não são apresentadas propostas para a definição de valores, a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos adota como isento de outorga os seguintes valores (Tabela 26):

Tabela 26 – Valores limites para usos isentos de outorga pelo uso da água.

		Características
Águas Superficiais	Derivações e captações	Vazão média $\leq 0,5$ L/s = 43 m ³ /dia
	Barramentos de rios intermitentes	Volume de acumulação ≤ 200.00 m ³
Águas Subterrâneas	Usuário doméstico, residencial ou rural	Profundidade do poço ≤ 20 m
		Vazão ≤ 5 m ³ /dia
	Poços destinados exclusivamente à pesquisa, não produtivos, independente da profundidade.	

Fonte: APAC (2018).

A cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio federal na BHSF foi implementado pelo CBHSF em 2010. A deliberação CBHSF nº 94/2017 atualiza, estabelece mecanismos, e sugere novos valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF. Os valores dos preços públicos unitários (PPU) na BHSF são apresentados na Tabela 27.

Tabela 27 – Resumo dos valores cobrados na BHSF.

Tipo de uso	Unidade	Valor (R\$)
Captação de água	m ³ (captado)	0,012
Consumo de água	m ³ (consumido)	0,024
Lançamento de efluentes	m ³ (indisponibilizado)	0,0012

Fonte: Deliberação CBHSF nº 94, de 25 de agosto de 2017 (CBHSF, 2017).

Os valores arrecadados pela ANA são repassados à Agência Peixe Vivo, a qual prevê desembolsar os recursos nas ações previstas no PRH (ANA, 2018).

O primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco foi elaborado em 1998, apresentando diretrizes para o abastecimento humano, entre outras finalidades como irrigação e uso animal. Atualmente, o PERH/PE está em processo de revisão. Segundo informações do GT-PMSB e equipe técnica municipal, os programas do PERH/PE (PERNAMBUCO, 1998) e PRH-SF (2016) não são aplicados no município.

Descrição das Sub-bacias, seus Ecossistemas Naturais e Áreas de Preservação

Uma vez caracterizado o contexto das sub-bacias do território de Lagoa Grande no âmbito do PRH-SF (2016), faz-se necessário, para fins de planejamento e gestão municipal, caracterizar as sub-bacias específicas do município. Nesse sentido, o principal instrumento acerca dessa temática em âmbito municipal é o Plano Diretor de 2006, cuja subseção de recursos hídricos, prevê a garantia da gestão integrada dos recursos hídricos no município além de estimular a proteção e difusão de políticas de conservação do uso da água.

O Plano Diretor ainda contextualiza a situação sobre áreas de proteção ambiental e atribui o direito à preferência de compra antecipada para áreas com possível criação de espaços de lazer, áreas verdes, unidades de conservação ou proteção nas áreas de interesse ambiental, histórico, cultural ou paisagístico.

A Figura 45 apresenta a espacialização das sub-bacias lagoa-grandenses, das quais verifica-se que a maioria transcende os limites políticos do município. As sub-bacias do rio Garças, Periquito e dos Campos, situadas no norte e nordeste do município, possuem cursos de água que drenam para o riacho das Garças e desaguam em Santa Maria da Boa Vista.

Já a sub-bacia do Poção, na região Leste, a da Baixa Grande, no Sul, e a do Poço das Antas, no oeste, convergem para o rio São Francisco. A sub-bacia da Baixa Grande é a única integralmente dentro do município e nela estão importantes localidades como o distrito de Vermelhos, Riacho do Recreio, Malhada Bonita, entre outras.

A vegetação predominante característica do município é a caatinga arborizada e nota-se a existência de Unidade de Conservação de Proteção Integral (Refúgio de Vida Silvestre Tatu-Bola) que ocupa cerca de 29,9% (55.315 ha) da área total do município.

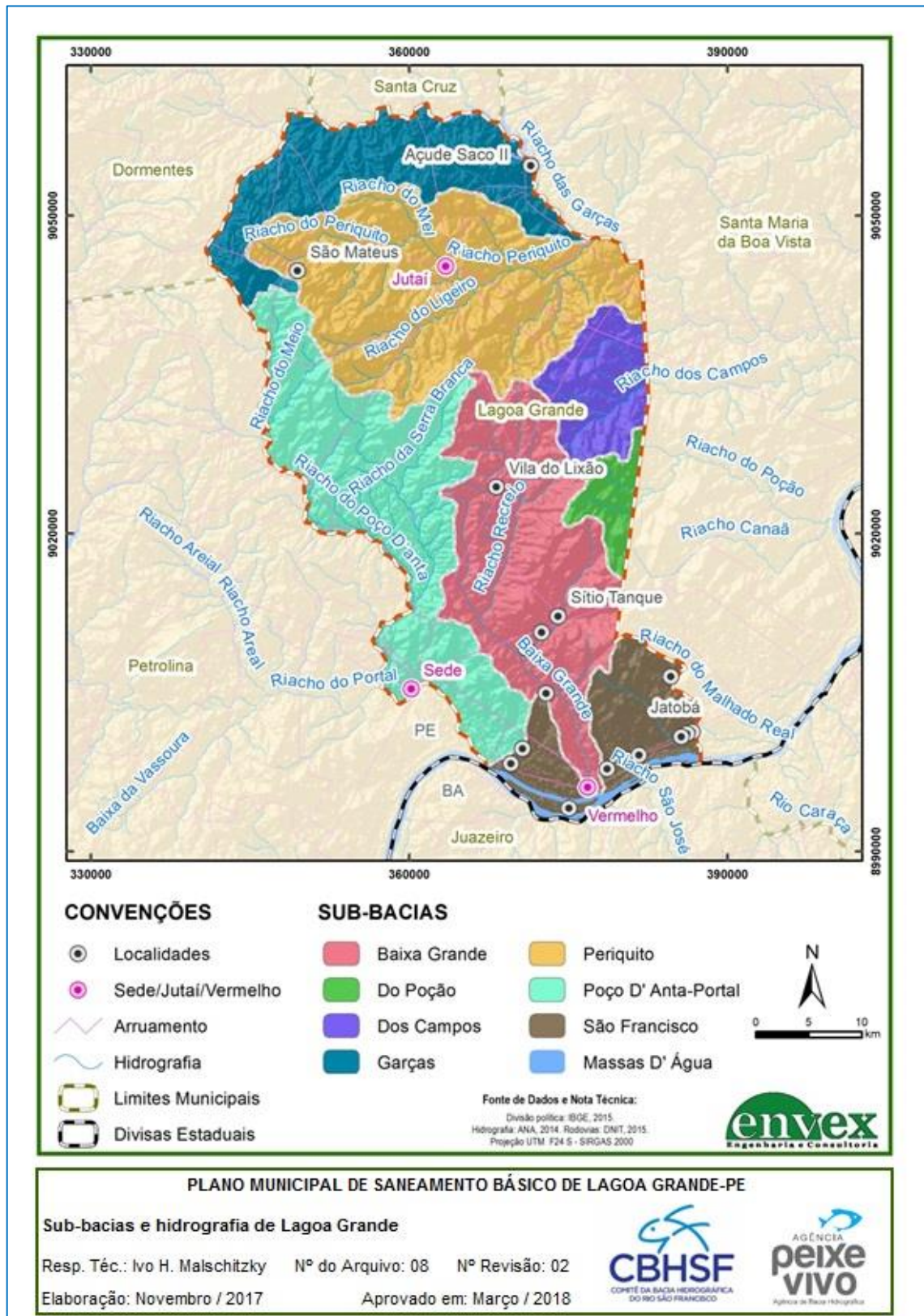


Figura 45 – Sub-bacias e hidrografia de Lagoa Grande.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Sub-bacias do riacho das Garças

Como o riacho das Garças é um dos mais expressivos do município, optou-se por subdividir sua bacia em três sub-bacias: a sub-bacia do riacho das Garças, localizada no norte do município; a sub-bacia do riacho Periquito, localizada na região centro-norte do município; e a sub-bacia do riacho dos Campos, no centro-leste do município.

A sub-bacia do riacho das Garças compreende pelo menos seis afluentes da margem direita desse curso de água que não possuem denominação. A comunidade de Açude Saco II localiza-se nesta região e contempla um açude que marca a divisa dos municípios de Lagoa Grande, de Santa Maria da Boa Vista e de Santa Cruz. De modo geral, verifica-se que essa sub-bacia possui cobertura vegetal expressiva de caatinga arborizada e algumas áreas de atividade agrícola, sobretudo às margens da calha principal do riacho das Garças. A Figura 46 apresenta algumas características dessa sub-bacia.

A sub-bacia do riacho Periquito abriga a localidade de São Mateus e o distrito de Jutaí. Os divisores dessa bacia marcam a paisagem por meio de formas de relevo do tipo colinas dissecadas e morros baixos. O riacho do Mel, o riacho do Sítio, o riacho do Ligeiro e o riacho dos Mocós, são os principais afluentes do riacho Periquito. A cobertura vegetal nessa bacia (Figura 47) é menos expressiva que na sub-bacia do riacho das Garças e verifica-se a presença de alguns barramentos ao longo dos tributários citados.

A sub-bacia do riacho dos Campos ocupa uma área de pouco mais de 110 km² no leste do município e seus tributários não possuem denominação. O trevo de ligação entre as rodovias PE-555 e PE-635 localizam-se nesta região que não abriga nenhuma localidade. Os cursos de água que compõem o riacho dos Campos são intermitentes e percorrem áreas de vegetação nativa. Não há atividade agrícola expressiva nesta sub-bacia nem constam registros de barramentos e açudes nos cursos de água ali existentes.

Por fim, ainda com relação às sub-bacias do riacho das Garças, destaca-se que segundo dados do Portal APAC (2017), os reservatórios com capacidade superior a 1 milhão de m³ estão localizados nas sub-bacias citadas, são: o reservatório da Calmaria (2.000.000 m³), o do Contendas (1.500.000 m³) e o do Saco II (123.600.000 m³).

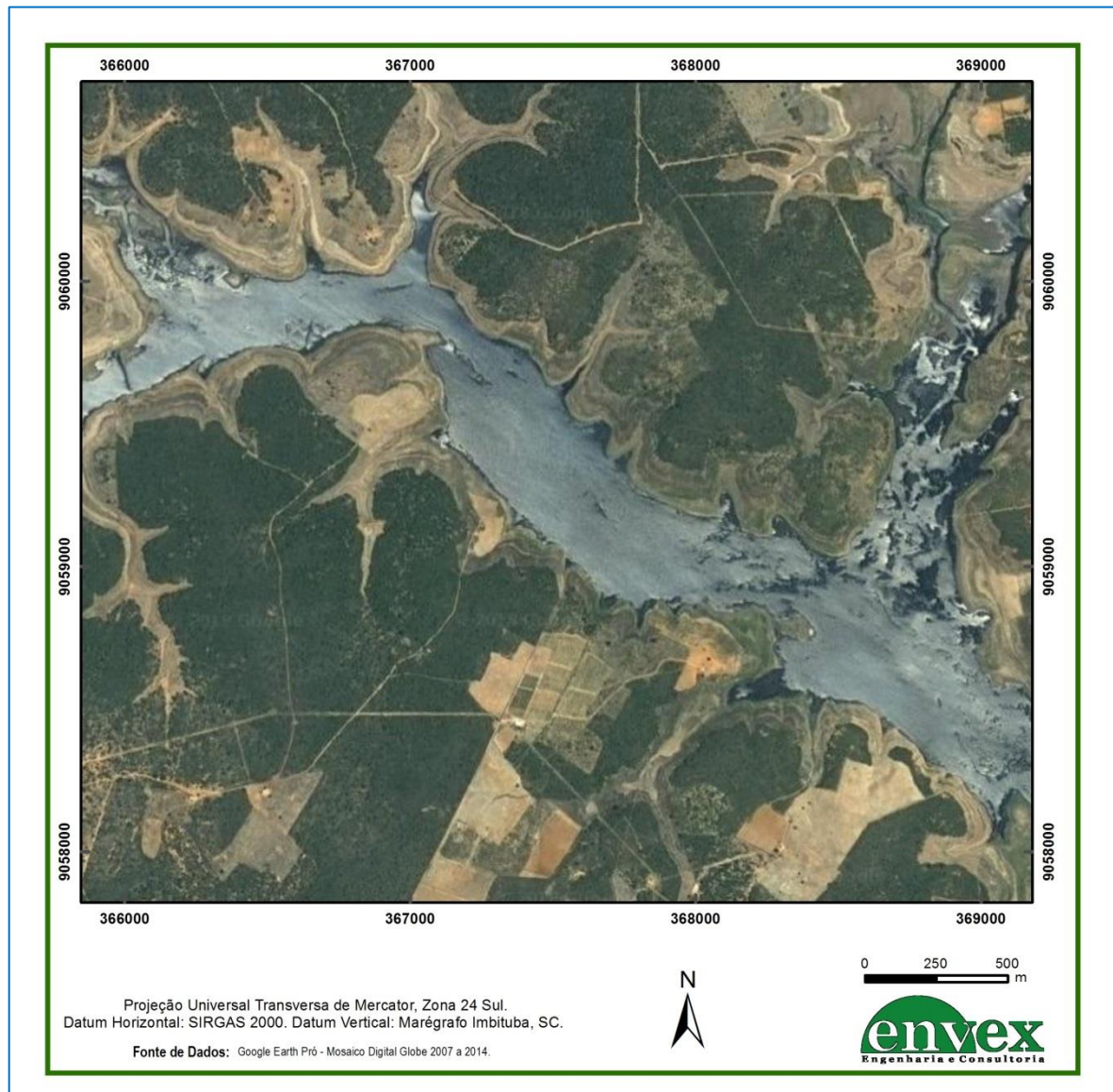


Figura 46 – Aspectos da sub-bacia do riacho das Garças e seus açudes.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; Google Earth, 2017.

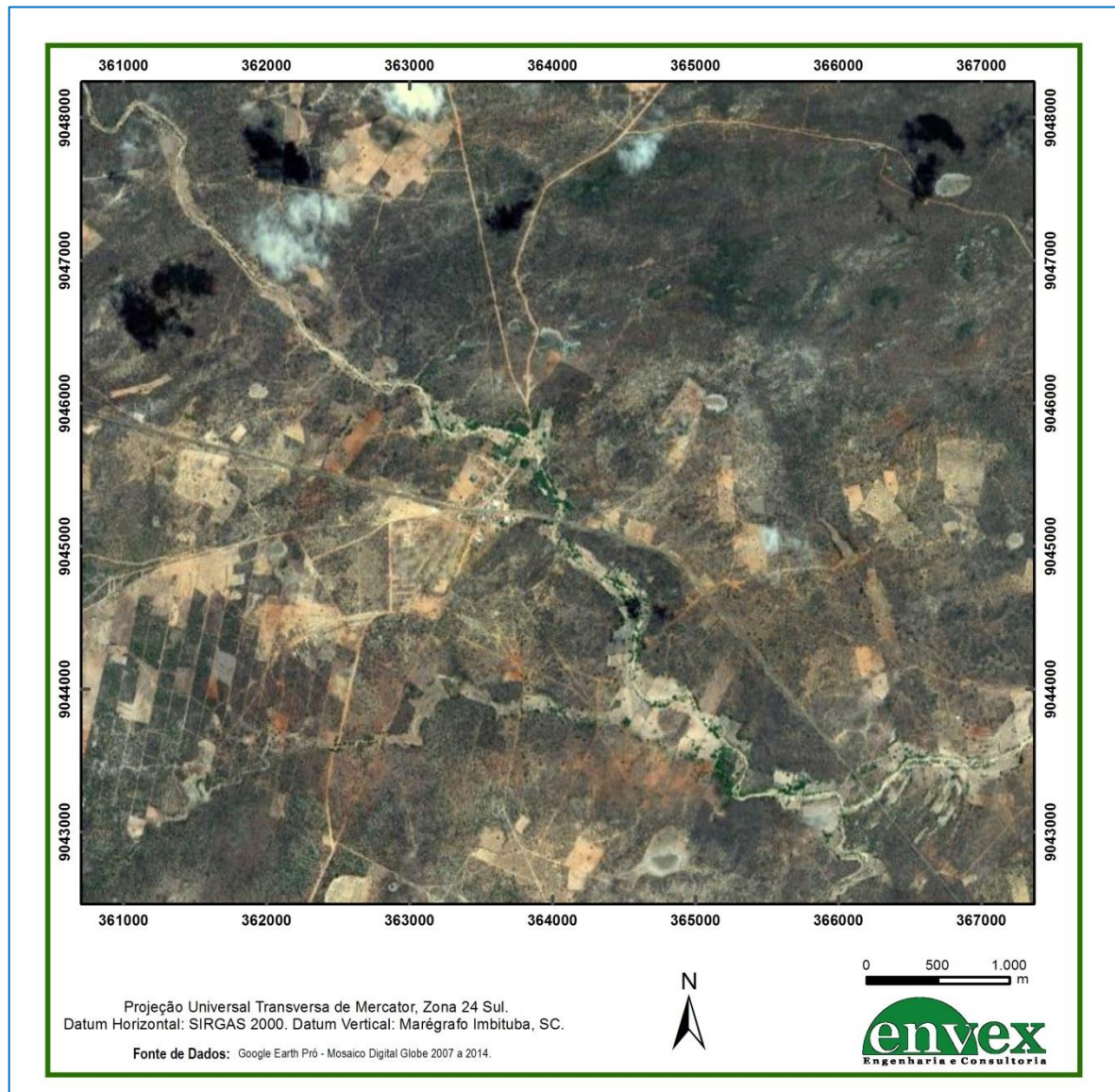


Figura 47 – Aspectos de uso e ocupação na sub-bacia do Periquito.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; Google Earth, 2017.

Sub-bacias do rio São Francisco

Além das sub-bacias que drenam para o riacho das Garças, Lagoa Grande abriga integralmente a sub-bacia da Baixa Grande e parcialmente a sub-bacia do Poço das Antas e do Poção. Todas essas compõem a margem esquerda do rio São Francisco que ainda contempla áreas de drenagem direta situadas no sul do município, incluindo localidades como Ouro Verde, Ilha do Pontal, Jatobá, entre

outros.

A sub-bacia da Baixa Grande é a única totalmente inserida em Lagoa Grande e conta com vários pequenos afluentes, como o riacho do Recreio e riacho da Forquilha. No riacho do Recreio situa-se a localidade da Vila do Lixão e no riacho da Forquilha situam-se as localidades de Sítio Tanque, Assentamento Três Conquistas e Malhada Bonita. A alteração antrópica nessa sub-bacia é visível, principalmente ao longo das margens do leito principal da Baixa Grande, conforme mostra a primeira imagem da Figura 48, onde verifica-se inúmeros estabelecimentos agropecuários mesclados com áreas de preservação permanente recobertas por caatinga.

A sub-bacia do riacho do Poço das Antas, que desagua na margem direita do riacho Pontal, localiza-se no sudoeste do município de Lagoa Grande e tem como principais tributários o riacho do Meio, o riacho do Jatobazinho e vários outros sem denominação. Todos esses cursos intermitentes compõem a margem esquerda do riacho do Poço que divide Lagoa Grande e Petrolina. Assim como na Baixa Grande, as margens dos cursos da sub-bacia do Poço das Antas são ocupadas por áreas agrícolas que conferem grande alteração da paisagem natural da região. O riacho do Portal (Figura 49), no sudoeste de Lagoa Grande, abriga a sede municipal e dentro do perímetro urbano do município, têm suas margens protegidas de ocupação e de implantação de atividades poluidoras. Destaca-se que alguns dos pontos de alagamento na sede, os quais serão abordados posteriormente, ocorrem próximos a este riacho.

As áreas que drenam diretamente para o rio São Francisco situam-se no sul e sudeste do município e são representadas pelo riacho do Poço e por alguns outros tributários de pequena área de drenagem e sem denominação. Esta região de Lagoa Grande abriga vários núcleos habitacionais como a comunidade dos Martins, a Ilha de Pontal, a Catalunha da Serra, a Agroiza, a Madre Paulina, o distrito de Vermelhos, o Ouro Verde, o Jatobá, e os assentamentos Catalunha e Cruz do Pontal. Inúmeras áreas agrícolas (Figura 50) são avistadas nessa porção do território municipal devido aos benefícios relativos à proximidade com o rio São

Francisco na logística e no incentivo a irrigação.

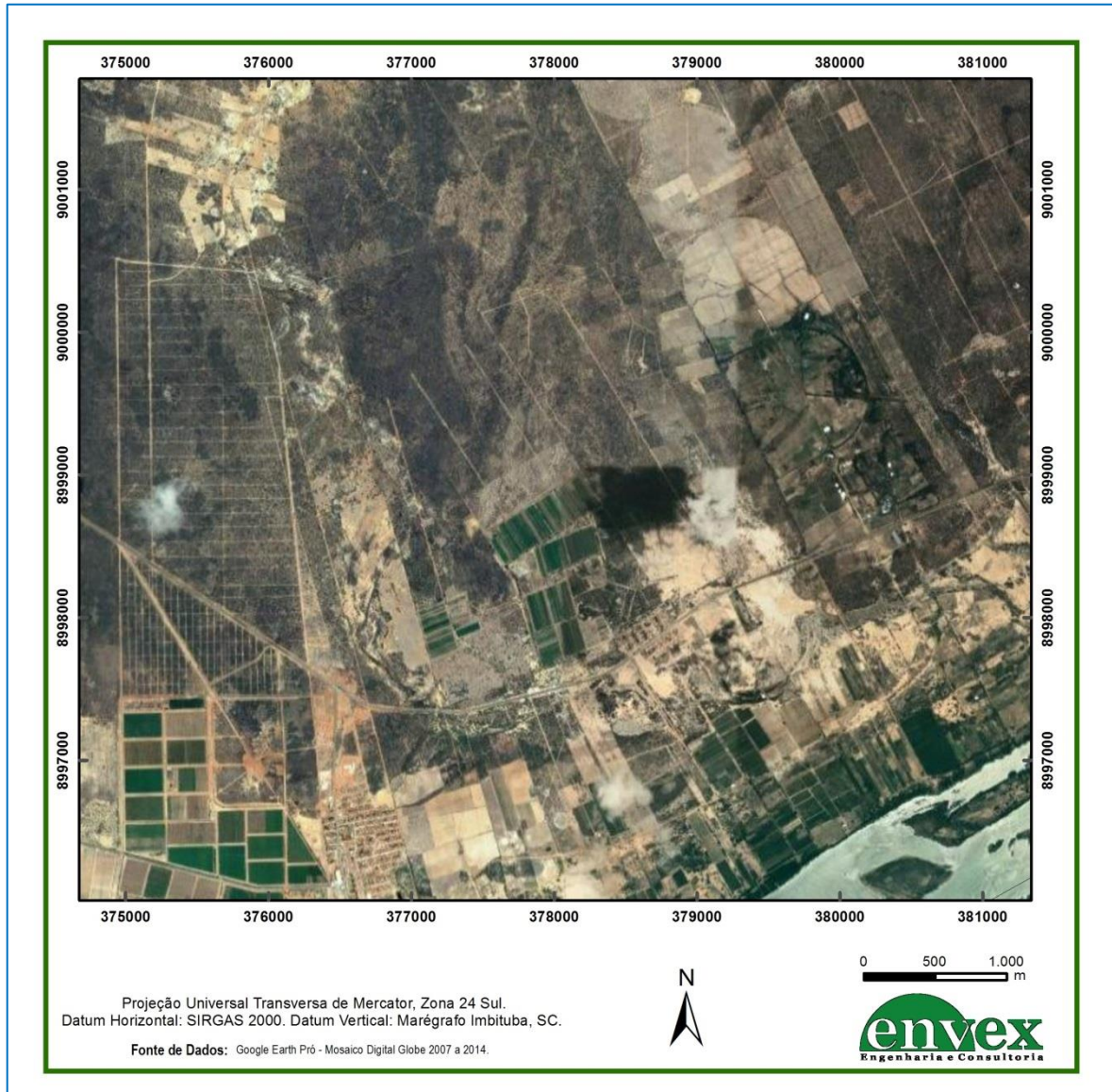


Figura 48 – Alteração antrópica ao longo do leito da Baixa Grande.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; Google Earth, 2017.



Figura 49 – Foz do riacho do Poço das Antas no riacho do Portal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; Google Earth, 2015.

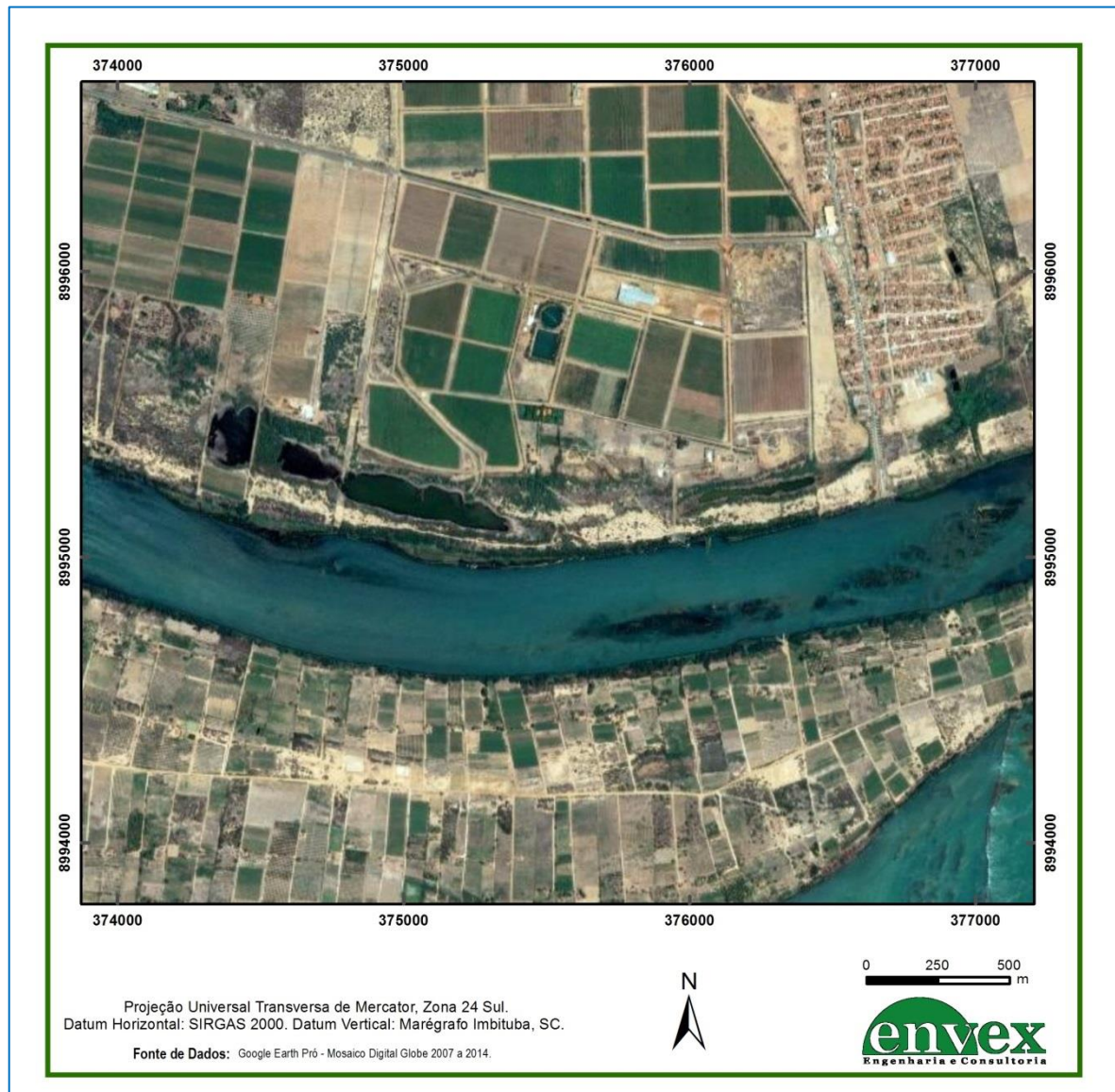


Figura 50 – Áreas agrícolas nas áreas próximas do rio São Francisco em Lagoa Grande.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

3.4.5. Áreas de Proteção Ambiental e Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são áreas protegidas, que podem ser cobertas ou não por vegetação nativa, a fim de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a biodiversidade, a estabilidade geológica e de solos com o intuito de assegurar o bem-estar da população. O mapeamento de áreas de preservação permanente se faz importante para auxiliar na gestão ambiental de

recursos hídricos e permitir a manutenção das funções ambientais das APPs para que permaneçam equilibradas em conjunto com os ecossistemas naturais.

As áreas de preservação permanente estão contempladas nas esferas competentes, conforme a legislação vigente (Tabela 28).

Tabela 28 – Resumo da legislação pertinente às áreas de preservação permanente no município.

Dispositivos legais	Resumo
Lei Federal nº 12.651/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 302/2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
Resolução CONAMA nº 303/2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
Lei Estadual nº 11.206/1995	Dispõe sobre a Política Florestal do estado de Pernambuco e dá outras providências.
Lei Estadual nº 15.809/2016	Institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, cria o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais e o Fundo Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

No município de Lagoa Grande, foram consideradas para a delimitação das APPs:

- Raio de no mínimo 50 metros para nascentes e olhos d'água perenes;
- Faixas marginais de largura mínima de 30 metros para os cursos d'água menores que 10 metros de largura;
- Faixas marginais de largura mínima de 500 metros para os cursos d'água com largura superior a 600 metros;
- Segmentos de vertente com declividades superiores a 45°; e
- Áreas de topos de morro, com inclinação média superior a 25°.

A Figura 51 mostra a espacialização das áreas de preservação permanente que foram delimitadas por meio de ferramentas de geoprocessamento. . As áreas de preservação permanente de cursos de água estão espalhadas por várias partes do

município, devido à distribuição da hidrografia. Já as de topo de morro, situam-se, sobretudo nas colinas do noroeste, centro e leste de Lagoa Grande. Por fim, ressalta-se que o mapeamento das áreas de APP possui caráter indicativo de áreas de preservação, sendo necessários estudos mais específicos e de maior detalhe para indicar as reais áreas protegidas pela legislação vigente sobre o tema.

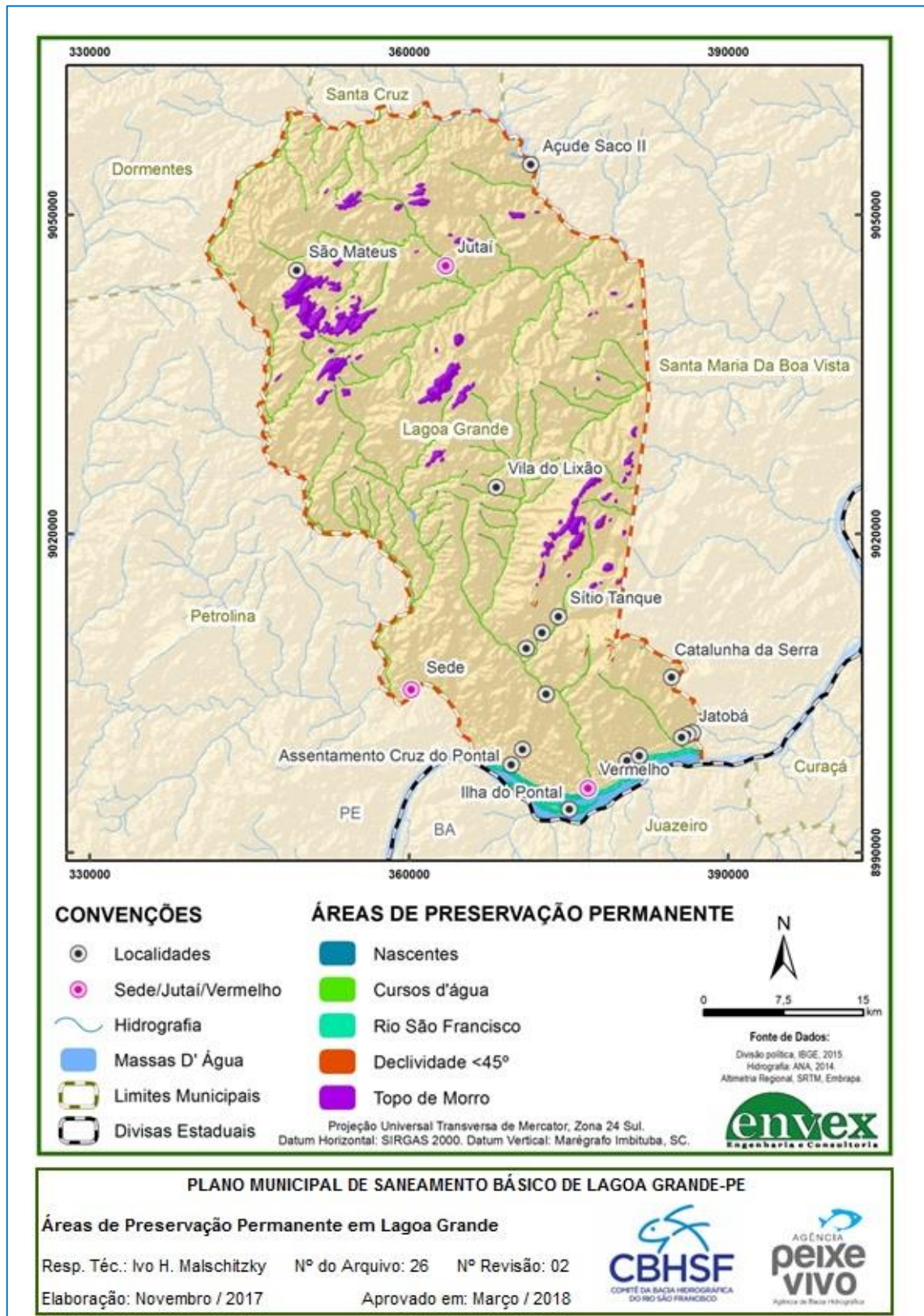


Figura 51 – Áreas de Preservação Permanente em Lagoa Grande.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Nas próximas seções é descrito o sistema de abastecimento de água potável nas áreas urbanas e rurais do município de Lagoa Grande (PE).

4.1. Legislação

Na seção 1.4.3 foram apresentados alguns aspectos da Política Ambiental de Lagoa Grande (parte integrante do Plano Diretor do município, datado de 2006). Salienta-se também, que o município instituiu, por meio da Lei Municipal nº 017/2017, um Sistema de Gestão Ambiental. Isto demonstra a preocupação do município com a preservação do meio ambiente, uma vez que o monitoramento e fiscalização do uso e ocupação do solo, previstos em lei tem, dentre seus objetivos, manter a qualidade do abastecimento de água.

4.2. Gestão e Fiscalização

No município de Lagoa Grande a Companhia Pernambucana de Saneamento S.A. (COMPESA), é responsável pela prestação de serviços de abastecimento de água da sede urbana e do distrito de Vermelhos. O distrito de Jutai não faz parte do contrato com a COMPESA.

Conforme já apresentado na seção 3.3.2, o município possui um Contrato de Programa para cooperação entre o estado de Pernambuco e o município de Lagoa Grande, com a interveniência da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sob o regime de gestão associada. Este contrato tem vigência de 50 anos e foi assinado em 06 de maio de 2011, conforme consta no ANEXO D.

A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de saneamento básico em Lagoa Grande está sob a responsabilidade da Agência de Regulação dos Serviços Delegados do estado de Pernambuco (ARPE), conforme Cláusula Segunda, inciso XX, do Contrato de Programa (ANEXO D).

4.3. Outorgas

Em Lagoa Grande, segundo informações da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC, 2018), existem nove outorgas para abastecimento público. Estas são apresentadas na Tabela 29 – embora tenham sido informadas como pertencentes à Lagoa Grande, a outorga referente ao Sítio Poliano localiza-se em Petrolina, município vizinho. A Figura 52 apresenta as localizações dos pontos outorgados localizados dentro dos limites do município de Lagoa Grande.

Tabela 29 – Outorgas para abastecimento público no município de Lagoa Grande.

Protocolo APAC	Requerente	Local	Prof. (m)	Vazão outorgada (m³/dia) ¹
2982-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Sítio Cacimba do Bode - Zona Rural	50	Não consta
2983-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Fazenda Olho D'água - Zona Rural	50	Não consta
2984-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Fazenda Baixa da Espora - Zona Rural	50	Não consta
2996-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Sítio Caldeirãozinho - Zona Rural	51	Não consta
3005-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Sítio Baixa do Juazeiro - Zona Rural	51	Não consta
3006-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Sítio Bom Conselho - Zona Rural	51	Não consta
3007-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Sítio Poliano - Zona Rural	50	Não consta
3008-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Fazenda São José - Zona Rural	51	Não consta
3823-P/07	Prefeitura Municipal De Lagoa Grande	Comunidade de Pintada	0	130

Nota: SECTMA (Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco), PMLG (Prefeitura Municipal de Lagoa Grande). ¹Disponível somente uma vazão no portal da APAC. Fonte: APAC, 2018.

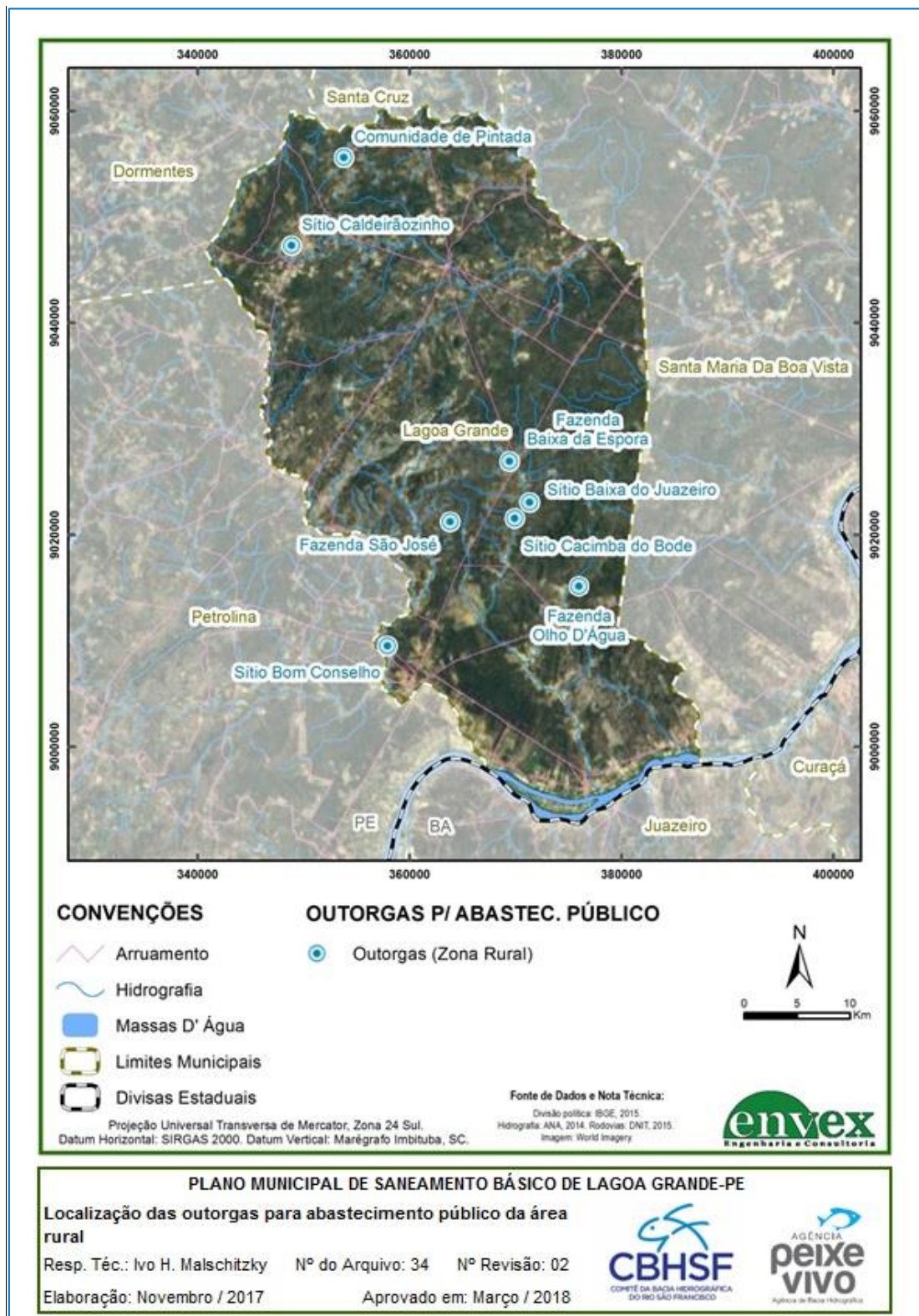


Figura 52 – Localização outorgas para abastecimento público da área rural.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.
 Nota: Dados a partir de Google Earth, 2018; APAC, 2018.

Além das outorgas da APAC, no município também há outorgas emitidas pela ANA - estas constam no APÊNDICE D. Para fins de captação de água para abastecimento público, as principais informações são reproduzidas na Tabela 30, e suas localizações são apresentadas na Figura 53.

Tabela 30 – Outorgas de captação de água em Lagoa Grande – ANA.

Número do processo	Corpo hídrico	Finalidade principal	Volume anual (m ³)
#00000.066335/2017	Rio São Francisco	Abastecimento público	16.644
-#	Rio São Francisco	Abastecimento público	44.939
-#	Rio São Francisco	Abastecimento público	11.870
-#	Riacho Recreio	Abastecimento público	35.390

Fonte: ANA, 2018.

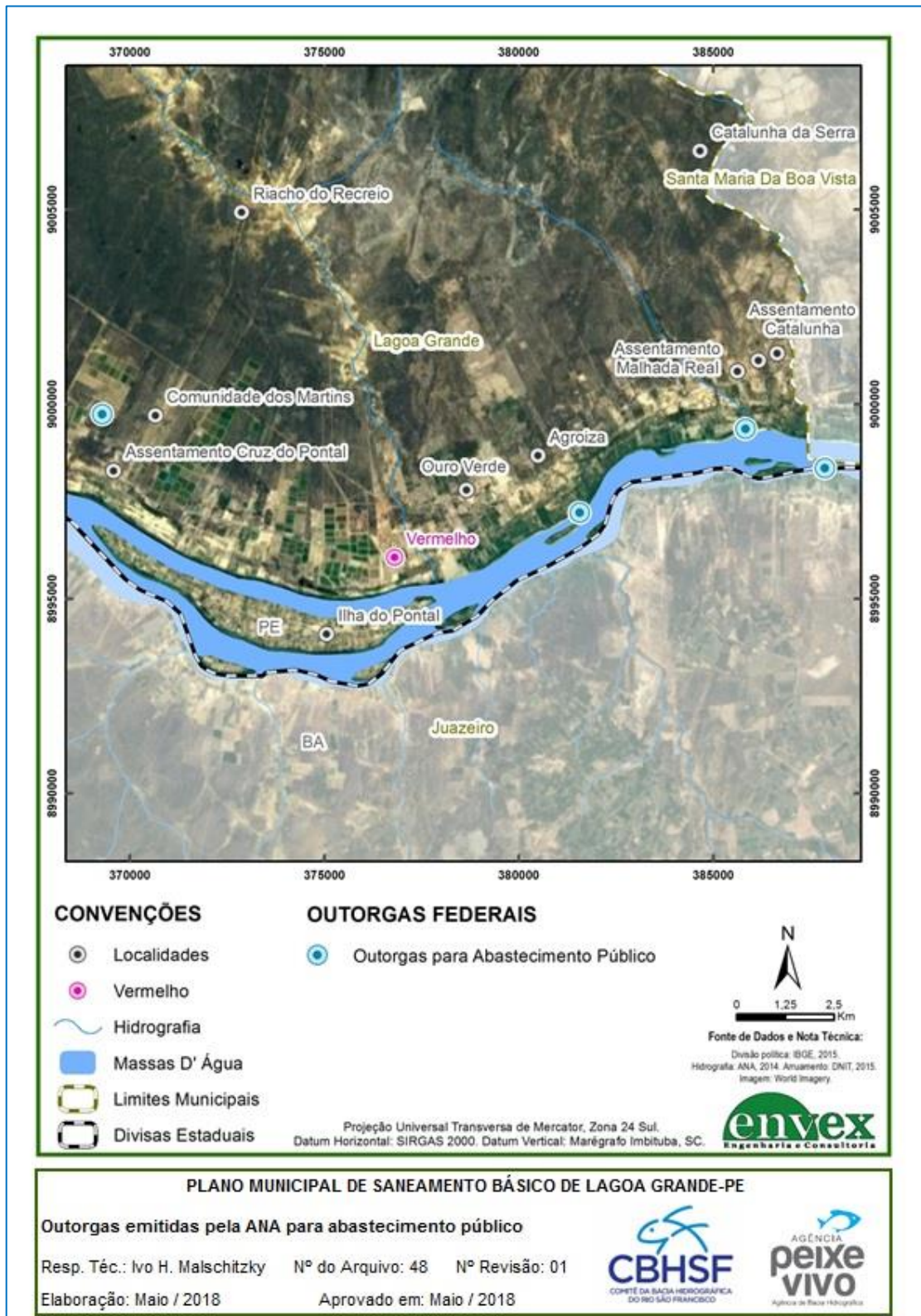


Figura 53 – Outorgas federais para abastecimento público.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.4. Atendimento

Neste item é avaliado o atendimento do abastecimento de água em relação aos domicílios, população, número de ligações e economias e consumo *per capita*. Para esta análise foram levantados os dados disponíveis das seguintes fontes: SNIS e IBGE.

De acordo com o IBGE, o município é dividido em 30 setores censitários, dos quais 9 são urbanos e 21 rurais. A Tabela 31 mostra, para 2010, os quantitativos de domicílios e pessoas residentes em cada setor censitário, assim como a sua situação (urbano ou rural). A Figura 54 e a Figura 55 e a apresentam os setores censitários espacializados e diferenciados conforme a densidade demográfica e a média de moradores por domicílio.

Tabela 31 – População e domicílios por setor de acordo com o Censo Demográfico de 2010.

Setor	Situação – setor**	População	Domicílios
260875005000001	Área urbanizada de cidade ou vila	1055	304
260875005000002	Área urbanizada de cidade ou vila	939	253
260875005000003	Área urbanizada de cidade ou vila	1052	294
260875005000004	Área urbanizada de cidade ou vila	1121	320
260875005000005	Área urbanizada de cidade ou vila	1333	366
260875005000006	Área urbanizada de cidade ou vila	1150	305
260875005000007	Área urbanizada de cidade ou vila	896	237
260875005000008	Zona rural, exclusive aglomerado rural	645	182
260875005000009	Zona rural, exclusive aglomerado rural	503	112
260875005000010	Zona rural, exclusive aglomerado rural	1338	334
260875005000011	Aglomerado rural isolado - outros aglomerados	431	102
260875005000012	Aglomerado rural isolado – povoado	606	165
260875005000013	Aglomerado rural isolado – povoado	803	205
260875005000014	Aglomerado rural isolado – povoado	419	92
260875005000015	Aglomerado rural isolado – povoado	400	101
260875005000016	Aglomerado rural isolado – povoado	833	213
260875005000017	Zona rural, exclusive aglomerado rural	197	48
260875005000018	Zona rural, exclusive aglomerado rural	476	119
260875005000019	Aglomerado rural isolado - outros aglomerados	271	56
260875005000020	Aglomerado rural isolado - outros aglomerados	663	159
260875005000021	Zona rural, exclusive aglomerado rural	689	167

Setor	Situação – setor**	População	Domicílios
260875005000022	Área urbanizada de cidade ou vila	2178	606
260875005000023	Aglomerado rural isolado – povoado	779	205
260875005000024	Aglomerado rural isolado – povoado	885	225
260875015000001	Área urbanizada de cidade ou vila	684	202
260875015000002	Zona rural, exclusive aglomerado rural	363	102
260875015000003	Aglomerado rural isolado – povoado	313	85
260875015000004	Zona rural, exclusive aglomerado rural	361	121
260875015000005	Zona rural, exclusive aglomerado rural	812	238
260875015000006	Zona rural, exclusive aglomerado rural	503	144
Total		22.698	6.062

Nota:

*Os setores urbanos encontram-se sinalizados.

** “Área urbanizada de cidade ou vila – Áreas legalmente definidas como urbanas e caracterizadas por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano e aquelas reservadas à expansão urbana. (IBGE, 2010).

Aglomerado rural - Agrupamento de população considerado a partir de um conjunto de edificações adjacentes (50m ou menos de distância entre si) e com características de permanência, situado em área legalmente definida como rural.

“Aglomerado Rural isolado - Localidade que tem as características definidoras de Aglomerado Rural e está localizada a uma distância igual ou superior a 1 Km da área urbana de uma Cidade, Vila ou de um Aglomerado Rural já definido como de extensão urbana.” (IBGE, 2018). (IBGE, 2010).

“Povoado - Localidade que tem a característica definidora de Aglomerado Rural Isolado e possui pelo menos 1 (um) estabelecimento comercial de bens de consumo freqüente e 2 (dois) dos seguintes serviços ou equipamentos: 1 (um) estabelecimento de ensino de 1º grau em funcionamento regular, 1 (um) posto de saúde com atendimento regular e 1 (um) templo religioso de qualquer credo. Corresponde a um aglomerado sem caráter privado ou empresarial ou que não está vinculado a um único proprietário do solo, cujos moradores exercem atividades econômicas quer primárias, terciárias ou, mesmo secundárias, na própria localidade ou fora dela.” (IBGE, 2018).

Fonte: IBGE, 2010.

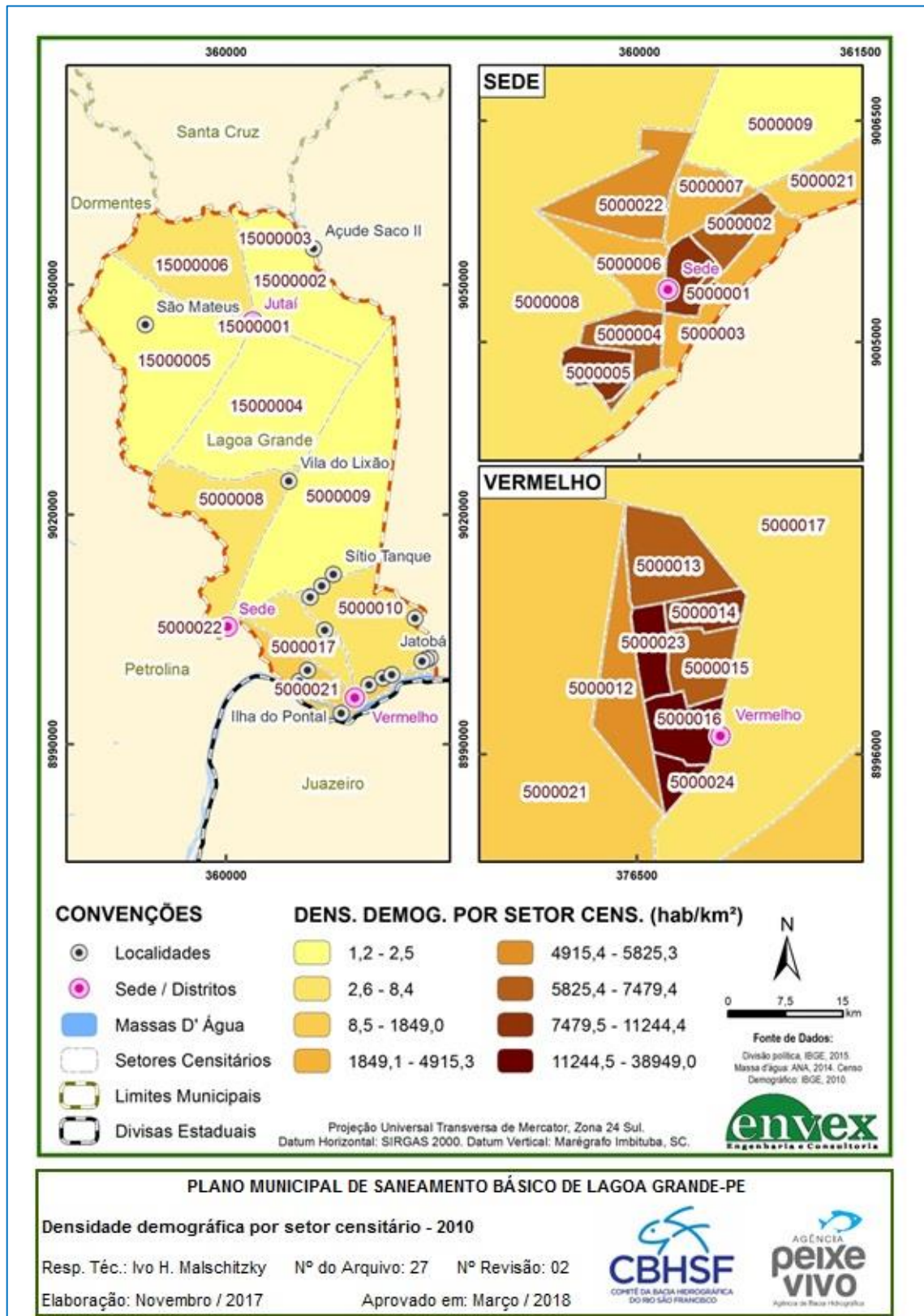


Figura 54 – Densidade demográfica por setores censitários.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

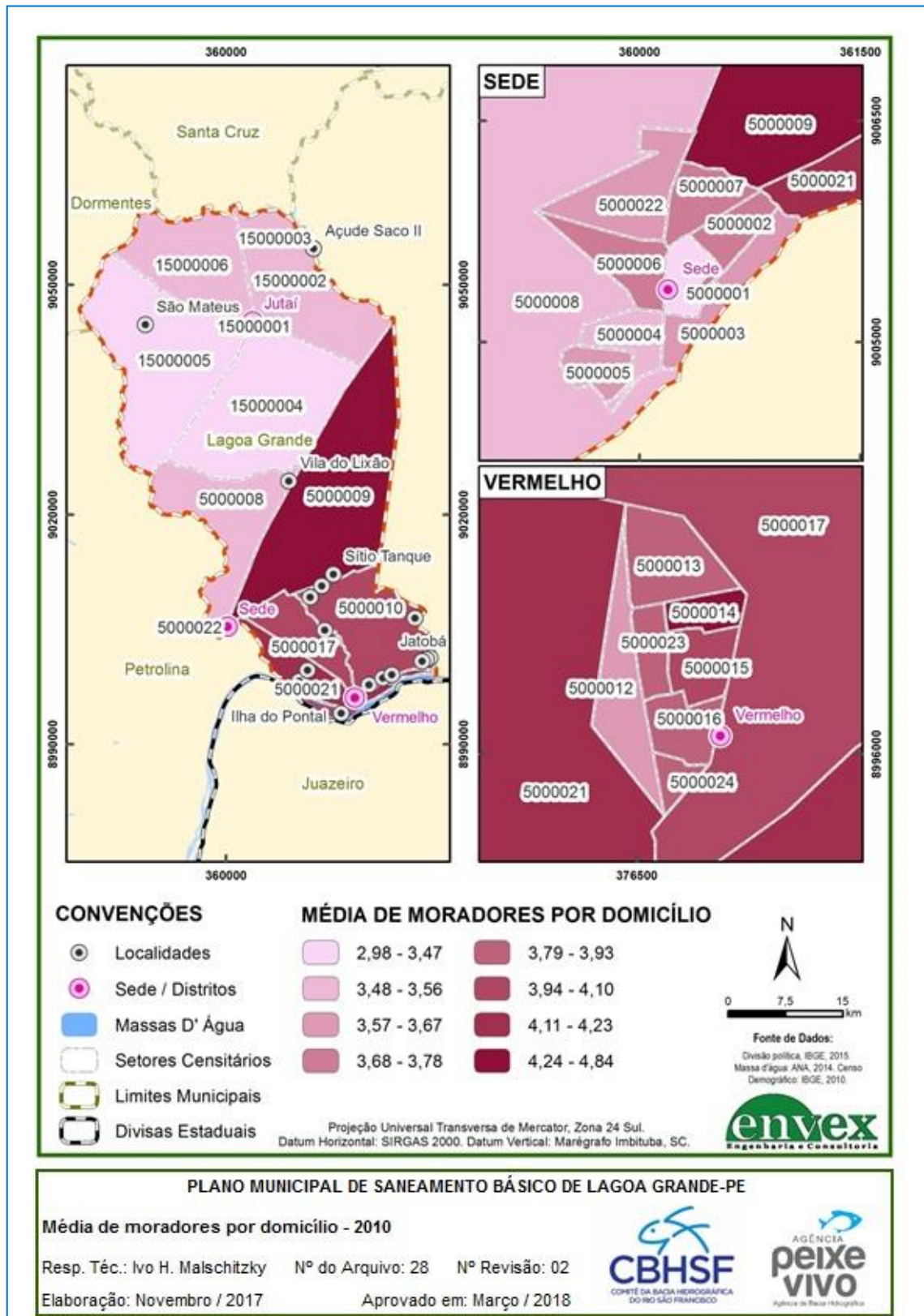


Figura 55 – Densidade demográfica por domicílio, por setor censitário.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Os subitens a seguir descrevem a situação do atendimento de acordo com os domicílios, população, número de ligações, economias e consumo *per capita*.

No município de Lagoa Grande o abastecimento das localidades que não são abastecidos pela COMPESA, que atende a sede e o distrito de Vermelhos, é de responsabilidade da prefeitura. As tipologias de abastecimento são:

- Rede de distribuição alimentada por sistemas simplificados de abastecimento, com captação superficial (rio ou mina) ou poço profundo. O tratamento é realizado por meio de filtros, e a cloração por pastilhas de cloro;
- Água de chuva armazenada em cisterna; e
- Operação Carro-Pipa.

4.4.1. Domicílios

Em relação ao abastecimento de água dos domicílios, de acordo com os setores censitários, observa-se que, em 2010, a maior parte era abastecida por rede (76%) seguida pelos domicílios abastecidos por outra forma (23%), conforme mostra a Tabela 32 e Figura 56. De acordo com o IBGE (2011), os domicílios classificados com abastecimento de água na categoria “Outros” são atendidos pela Operação Carro-Pipa; estes somam 23% da população total de Lagoa Grande. As demais formas de abastecimento compreendem poços e nascentes, além do abastecimento por meio de cisternas que armazenam água da chuva.

Observa-se que os domicílios localizados em setores urbanos eram abastecidos majoritariamente por rede – 97 a 100%. Nos demais setores a maior parte dos domicílios possuíam outras formas de abastecimento de água (23% do total).

Tabela 32 – Abastecimento de água dos domicílios.

Setor 2608750 0* **	Domicílios	Rede		Poço/ Nascente		Abastecimen to de água da chuva armazenada em cisterna		Outros***	
	Total	Domicílios	Percentual	Domicílios	Percentual	Domicílios	Percentual	Domicílios	Percentual
05000001	304	304	100%	0	0%	0	0%	0	0%
05000002	253	251	99%	0	0%	0	0%	2	1%
05000003	294	292	99%	0	0%	0	0%	2	1%
05000004	320	312	98%	0	0%	0	0%	8	3%
05000005	366	359	98%	0	0%	0	0%	7	2%
05000006	305	302	99%	0	0%	0	0%	3	1%
05000007	237	235	99%	0	0%	0	0%	2	1%
05000008	182	0	0%	0	0%	0	0%	182	100%
05000009	112	43	38%	0	0%	1	1%	68	61%
05000010	334	285	85%	4	1%	2	1%	43	13%
05000011	102	102	100%	0	0%	0	0%	0	0%
05000012	165	157	95%	0	0%	1	1%	7	4%
05000013	205	181	88%	1	0%	7	3%	16	8%
05000014	92	90	98%	0	0%	1	1%	1	1%
05000015	101	83	82%	1	1%	3	3%	14	14%
05000016	213	203	95%	1	0%	1	0%	8	4%
05000017	48	38	79%	0	0%	2	4%	8	17%
05000018	119	20	17%	0	0%	6	5%	93	78%
05000019	56	55	98%	0	0%	1	2%	0	0%
05000020	159	0	0%	0	0%	0	0%	159	100%
05000021	167	50	30%	3	2%	2	1%	112	67%
05000022	606	590	97%	3	0%	0	0%	13	2%
05000023	205	198	97%	1	0%	1	0%	5	2%
05000024	225	217	96%	0	0%	6	3%	2	1%
15000001	202	199	99%	0	0%	0	0%	3	1%
15000002	102	0	0%	7	7%	4	4%	91	89%
15000003	85	0	0%	0	0%	1	1%	84	99%

Setor 2608750 (*) **	Domicílios	Rede		Poço/ Nascente		Abastecimen to de água da chuva armazenada em cisterna		Outros***	
		Total	Domicílios	Percentual	Domicílios	Percentual	Domicílios	Percentual	Domicílios
15000004	121	0	0%	0	0%	1	1%	120	99%
15000005	238	42	18%	3	1%	2	1%	191	80%
15000006	144	0	0%	0	0%	18	13%	126	88%
Total	6.062	4.608	76%	24	0,4%	60	1%	1.370	23%

*Os setores urbanos encontram-se sinalizados.

**Doravante será utilizado o valor dos últimos oito números do código do setor, por exemplo: ao invés de "260875005000001", ficará apenas "05000001" e assim por diante.

*** Todos os domicílios com forma de abastecimento tipo "outros" são atendidos pelo Programa Carro-Pipa

Fonte: IBGE, 2011.

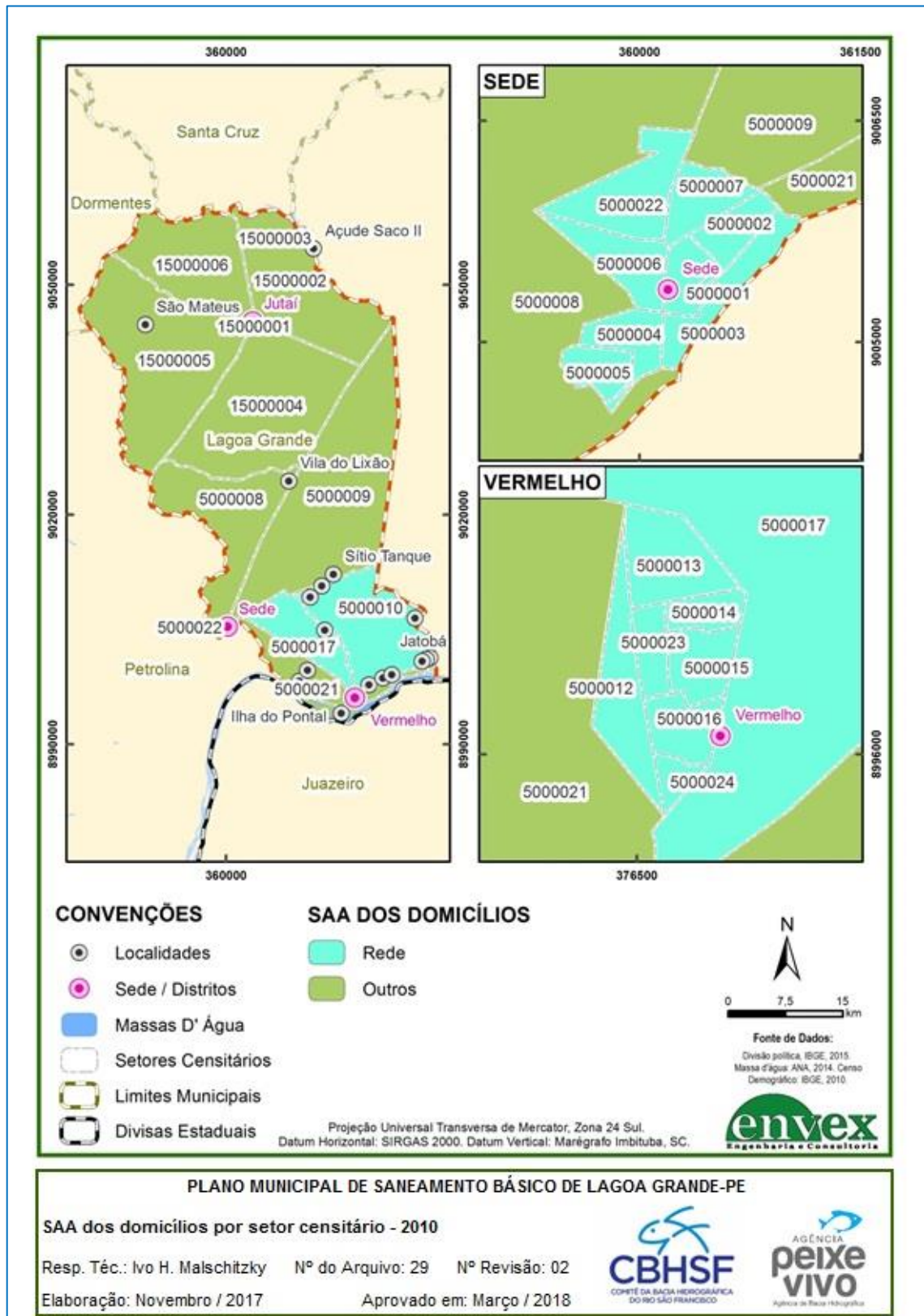


Figura 56 – Abastecimento de água dos domicílios, por setor censitário. Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.4.2. População

Segundo dados do SNIS (2018), no município de Lagoa Grande, em 2016, 100% da população urbana era abastecida com água e 60% da população total, conforme demonstra a Tabela 33. Ressalta-se que o SNIS considera apenas a população atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no caso a COMPESA, não abrangendo, portanto, a população total do município.

Tabela 33 – População atendida com abastecimento de água (2011-2016).

Ano	População municipal			População urbana		
	Total	Com abastecimento de água		Total	Com abastecimento de água	
	Hab.	Hab.	%	Hab.	Hab.	%
2016	25.030	15.003	60%	11.455	11.455	100%
2015	24.757	14.898	60%	11.330	11.330	100%
2014	24.475	14.617	60%	11.201	11.201	100%
2013	24.183	13.877	57%	11.067	11.067	100%
2012	23.308	13.433	58%	10.667	10.667	100%
2011	23.039	12.834	56%	10.544	10.544	100%

Fonte: SNIS, 2018.

De acordo com o Plano Diretor de Lagoa Grande (PMLG, 2006), em 2005 apenas 70% da população municipal era abastecida com água tratada conforme dados coletados do Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, realizado pelo Ministério das Minas e Energias.

De acordo com dados fornecidos pela COMPESA (Tabela 34), o índice de atendimento à população urbana era de 100% em 2016.

Tabela 34 – População atendida com abastecimento de água pela COMPESA (2013-2016).

Ano	População urbana atendida com água	Índice de atendimento urbano de água (IAA)
2013	11.067	100%
2014	11.201	100%
2015	11.309	100%
2016	11.455	100%

Fonte: COMPESA, 2017.

Conforme a Tabela 35 e a Figura 57, em se tratando da população com abastecimento de água, de acordo com os setores censitários do IBGE, observa-se que a maior parte é atendida por rede (76%), seguida por outras formas de abastecimento (23%).

A identificação das áreas críticas em termos de abastecimento de água, está intimamente relacionada com o atendimento precário, ou seja: áreas sem canalização interna no domicílio, áreas com intermitência prolongada ou racionamentos e uso de cisterna para água de chuva sem segurança sanitária ou em quantidade insuficiente para a proteção à saúde. Nesta situação enquadram-se os setores censitários com “Abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna” e “Outros”. Na categoria outros encontram-se os que usam cisternas abastecidas por carros-pipa. Nesta situação estão aproximadamente 55,93% da população da área rural. As áreas críticas estão identificadas nos setores censitários da Tabela 35.

Tabela 35 – População com abastecimento de água por setor censitário.

Setor 2608750 (*) **	Pessoas Total	Rede		Poço/ Nascente		Abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna		Outros	
		Pessoas	Percentual	Pessoas	Percentual	Pessoas**	Percentual	Pessoas**	Percentual
05000001	1055	1055	100%	0	0%	0	0%	0	0%
05000002	939	936	100%	0	0%	0	0%	3	0%
05000003	1052	1043	99%	0	0%	0	0%	9	1%
05000004	1121	1096	98%	0	0%	0	0%	25	2%
05000005	1333	1307	98%	0	0%	0	0%	26	2%
05000006	1150	1136	99%	0	0%	0	0%	14	1%
05000007	896	892	100%	0	0%	0	0%	4	0%
05000008	645	0	0%	0	0%	0	0%	645	100%
05000009	503	173	34%	0	0%	6	1%	324	64%
05000010	1338	1146	86%	15	1%	5	0%	172	13%
05000011	431	431	100%	0	0%	0	0%	0	0%
05000012	606	579	96%	0	0%	3	0%	24	4%

Setor 2608750 (*) **	Pessoas	Rede		Poço/ Nascente		Abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna		Outros	
	Total	Pessoas	Percentual	Pessoas	Percentual	Pessoas**	Percentual	Pessoas**	Percentual
05000013	803	711	89%	5	1%	29	4%	58	7%
05000014	419	416	99%	0	0%	1	0%	2	0%
05000015	400	338	85%	9	2%	10	3%	43	11%
05000016	833	798	96%	3	0%	2	0%	30	4%
05000017	197	165	84%	0	0%	7	4%	25	13%
05000018	476	78	16%	0	0%	18	4%	380	80%
05000019	271	270	100%	0	0%	1	0%	0	0%
05000020	663	0	0%	0	0%	0	0%	663	100%
05000021	689	203	29%	11	2%	13	2%	462	67%
05000022	2178	2134	98%	10	0%	0	0%	34	2%
05000023	779	764	98%	3	0%	1	0%	11	1%
05000024	885	863	98%	0	0%	17	2%	5	1%
15000001	684	676	99%	0	0%	0	0%	8	1%
15000002	363	0	0%	21	6%	7	2%	335	92%
15000003	313	0	0%	0	0%	5	2%	308	98%
15000004	361	0	0%	0	0%	3	1%	358	99%
15000005	812	120	15%	14	2%	6	1%	672	83%
15000006	503	0	0%	0	0%	79	16%	424	84%
Total	22.698	17330	76%	91	0,4%	213	1%	5064	22%

Notas: *Os setores urbanos encontram-se sinalizados. ** Populações situadas em áreas críticas de abastecimento de água.

Fonte: IBGE, 2010.

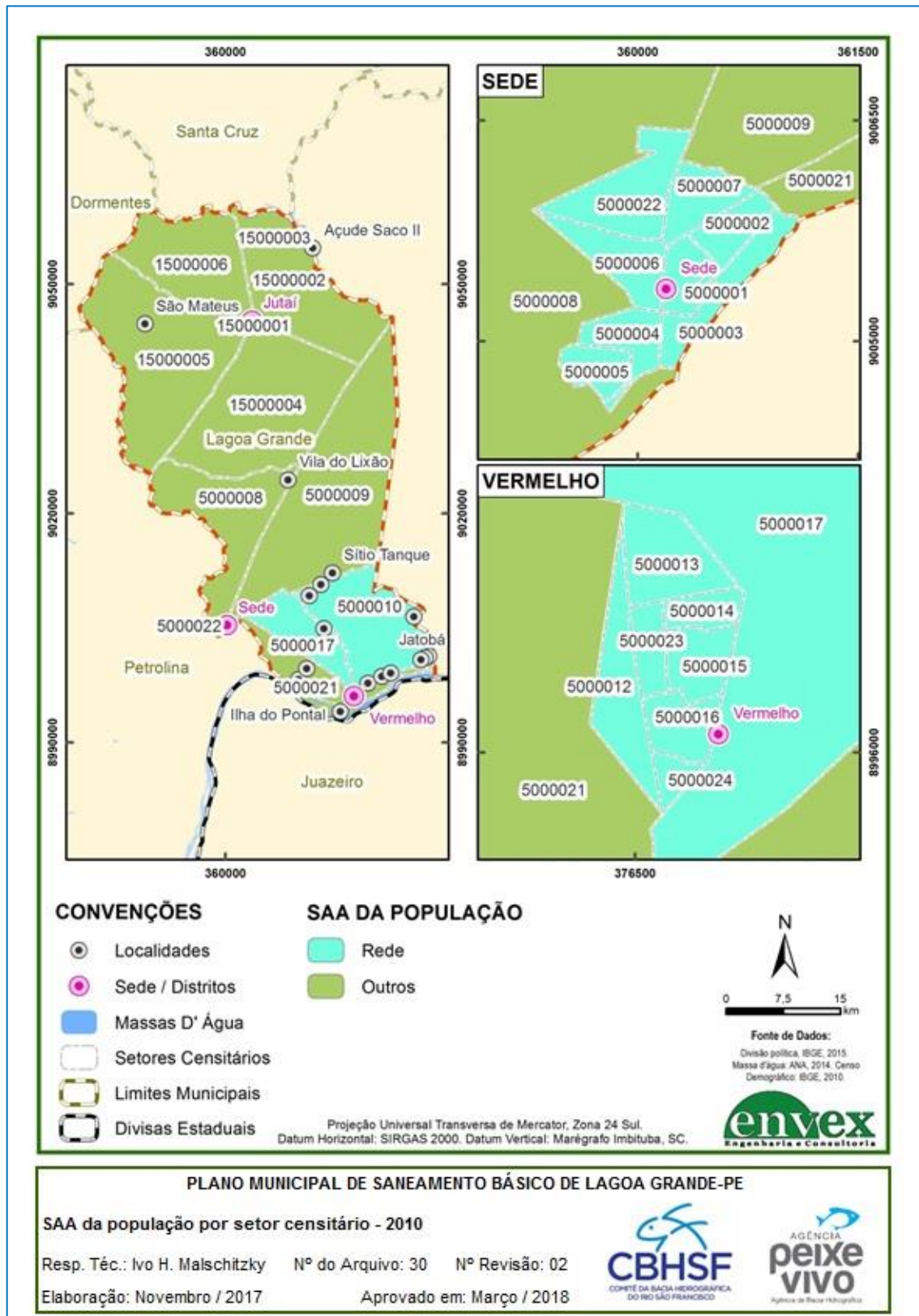


Figura 57 – Abastecimento de água da população, por setor censitário.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.4.3. Ligações e Economias

De acordo com o Glossário do Atlas de Saneamento do IBGE (2011), “ligações são o conjunto de dispositivos que interligam a canalização distribuidora da rua e a instalação predial provida ou não de hidrômetro, e que pode estar ativa ou inativa”. O IBGE (2011) também define economia como “morádias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares existentes numa determinada edificação que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água. Em um prédio com ligação para abastecimento de água, cada apartamento é considerado uma economia abastecida, que pode estar ativa ou inativa”.

Conforme informações do SNIS, em 2016 foram registradas 4.336 ligações e 4.409 economias ativas de água em Lagoa Grande, configurando uma relação de 1,02 economias por ligação. De 2011 a 2016, observa-se que o número informado de ligações e economias aumentou em 17% e 19%, respectivamente.

Tabela 36 – Quantidade de ligações e economias ativas de água de acordo com o SNIS.

Ano de referência	Ligações ativas de água (Ligações)	Economias ativas de água (Economias)	Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)
2016	4.336	4.409	1,02
2015	4.280	4.359	1,02
2014	4.202	4.281	1,01
2013	4.010	4.036	1,01
2012	3.878	3.896	1,00
2011	3.692	3.705	1,00

Fonte: SNIS, 2018.

Comparando com os dados fornecidos pela COMPESA para os anos de 2016 e 2017 (Tabela 37), verifica-se que para 2016 as informações são semelhantes àsquelas do SNIS.

A COMPESA apresenta informações também para 2017. Observa-se que o

índice de atendimento manteve-se o mesmo.

Tabela 37 – Quantidade de ligações e economias ativas de água de acordo com a COMPESA.

Ano de Referência	Ligações ativas de água (Ligações)	Economias ativas de água (Economias)	Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)
2017 - Sede	3.694	3.768	1,02
2017 – Distrito de Vermelhos	1.075	1.097	1,02
2017 - Total	4.769	4.864	1,02
2016 - Total	4.336	4.409	1,02

Fonte: COMPESA, 2018

4.4.4. Consumo *Per Capita*

Em 2016, o consumo *per capita* de água apresentado pelo SNIS foi de 70,6 L/hab.dia, representando um decréscimo de 21% em relação ao ano de 2011, conforme demonstra a Figura 58.

O consumo *per capita* de Lagoa Grande ficou bastante abaixo da média estadual, regional e federal. Em 2016, em Pernambuco, a média foi de 92, L/hab.dia, na região nordeste foi de 154,5 L/hab.dia e no país de 154,1 L/hab.dia. Uma possível explicação é o rodízio de abastecimento na sede urbana que, segundo informações da prefeitura municipal, ocorre a cada dois dias.

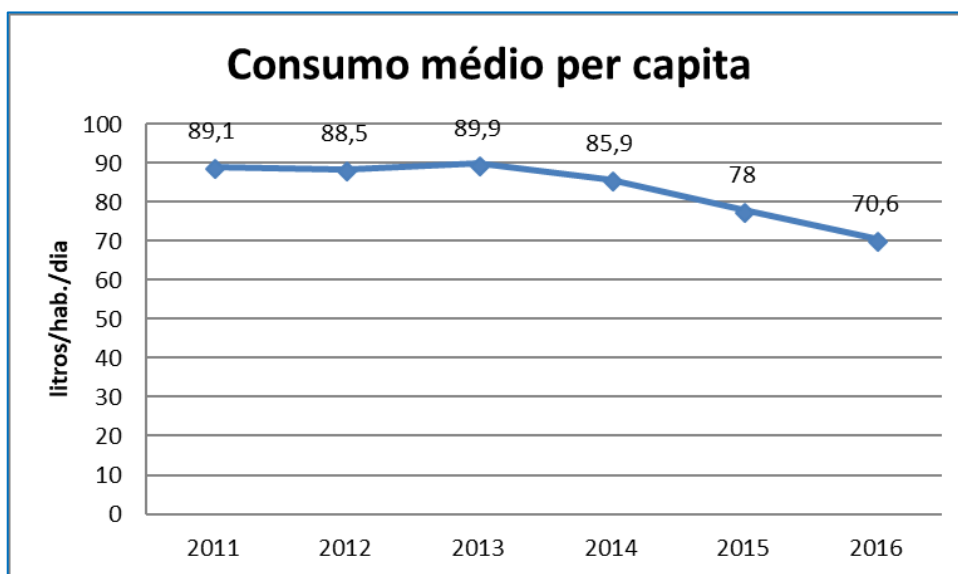


Figura 58 – Evolução do consumo *per capita* de água em Lagoa Grande.
Fonte: SNIS, 2018.

Quando comparado com outros municípios de porte semelhante, Lagoa Grande apresenta em 2016 o menor consumo *per capita* como mostra a Tabela 38.

Tabela 38 – Consumo *per capita* de água - 2016.

Município	Consumo médio per capita (L/hab.dia)	População atendida
Chorrochó	82,8	7.510
Abaré	89,9	13.014
Lagoa Grande	70,6	15.003
Macururé	84,8	4.400

Fonte: SNIS, 2018.

A COMPESA não forneceu dados de consumo per capita e população atendida. Porém deve-se salientar que os dados do SNIS são fornecidos pela mesma concessionária.

4.5. Programas e Projetos

Em Lagoa Grande pode-se observar a coexistência de programas e projetos governamentais cujo objetivo é o combate à seca, como exemplo o Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável no Semiárido Brasileiro (Operação Carro-Pipa) e o programa emergencial que a prefeitura mantém, também de carros-

pipa – além das cisternas coletivas, são abastecidas as cisternas individuais do projeto “Água para Todos”.

A Operação Carro-Pipa – Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável no Semiárido Brasileiro – é regulada pela Portaria Interministerial de 25 de julho de 2012. É um programa do Governo Federal, fruto da mútua cooperação técnica e financeira entre os Ministérios da Integração Nacional (MI) e o Ministério da Defesa (MD). Visa a realização de ações complementares de apoio às atividades de distribuição emergencial de água potável, cuja prioridade são as populações rurais atingidas por estiagem e seca. Atualmente 171 cidades recebem água em cisternas comunitárias – cada morador beneficiado tem direito a 20 litros de água por dia para consumo humano (SILVANA TORQUATO, 2016). Em dezembro de 2017, 169 cidades eram beneficiadas pela operação do Exército Brasileiro. Nesse mesmo contexto, o projeto “Água para Todos” propiciou a instalação de cisternas para os pequenos produtores rurais. Na Tabela 32 e na Figura 56, os domicílios cuja forma de atendimento consta como “outros” correspondem aos atendidos pela Operação Carro-Pipa coordenada pelo exército.

Com relação à disponibilidade hídrica, de acordo com o Atlas da ANA (2017), Pernambuco se enquadra nos estados da Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental, com disponibilidade hídrica inferior a 100 m³/s, com mais de 75% dos municípios abastecidos por manancial superficial, onde verifica-se baixíssima presença de rochas sedimentares e de sistemas aquíferos com bom potencial hídrico. O rio São Francisco desponta como um dos principais mananciais brasileiros, fornecendo uma vazão de 8,5 m³/s para 128 sedes urbanas em 5 estados brasileiros, sendo Lagoa Grande incluída nesta relação (ANA, 2017). Com relação à proteção da bacia contribuinte, o maior problema é a poluição por esgotos sanitários e resíduos sólidos devido à ineficiência ou inexistência dos sistemas coletores - um exemplo disso é apresentado na Figura 59.



Figura 59 – Esgoto e resíduos sólidos na margem do rio São Francisco – distrito de Vermelhos.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.6. Rede de Abastecimento de Água

Os projetos e memoriais descritivos da rede de abastecimento de água não foram disponibilizados até o fechamento deste documento. Assim, as características hidráulicas e capacidades da rede de abastecimento de água não serão apresentadas. O descritivo apresentado nesta seção é baseado em informações primárias, obtidas no levantamento de campo, bem como em informações secundárias de fontes e órgãos como o SNIS, IBGE, CODEVASF, entre outros.

De forma geral, o abastecimento de água, realizado na área urbana e na rural, tem as configurações demonstradas na Figura 60 e na Figura 61.

O abastecimento de água da sede e do distrito de Vermelhos é realizado a partir de fontes, com captação no rio São Francisco. Nos aglomerados rurais, a água

para abastecimento tem origem em mananciais subterrâneos e superficiais que alimentam as adutoras existentes e também a Operação Carro-Pipa.

A Figura 62 mostra as fontes de abastecimento de água utilizadas no município. Observa-se que a sede e o distrito de Vermelhos, além das localidades rurais de riacho do Recreio, Cruz do Pontal e Catalunha são abastecidos por manancial superficial. Já em Jutaí, o abastecimento é realizado por represa e carro-pipa; na Ilha do Pontal, o abastecimento de água é por poço.

Apesar da existência de instalações para abastecimento de água, objeto da visita de campo, verificou-se a fragilidade dos sistemas face à seca prolongada e às altas temperaturas na região. Outro fator que afeta o abastecimento é o conflito existente com agricultores em relação aos usos da água e as suas prioridades.

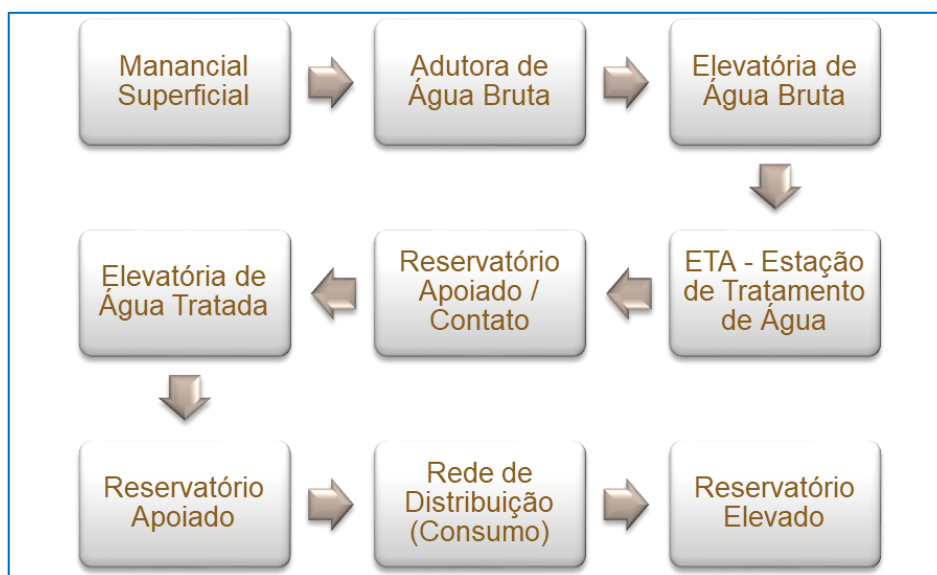


Figura 60 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial superficial.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Figura 61 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial subterrâneo.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

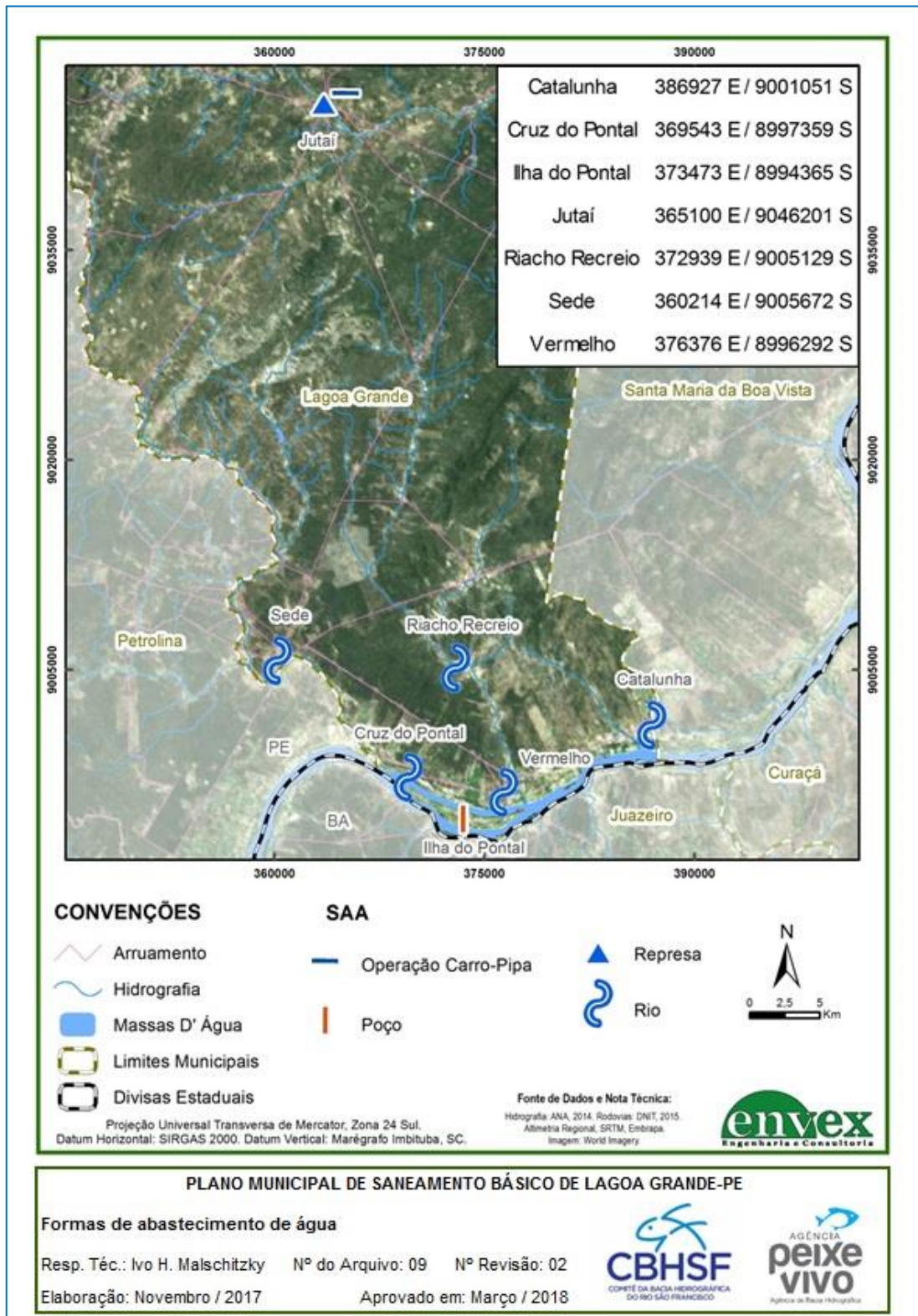


Figura 62 – Fontes de abastecimento de água.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Os subitens a seguir apresentam os programas e projetos existentes, assim como a descrição do abastecimento de água da sede, Distrito e localidades rurais.

4.6.1. Sede do Município

De acordo com os dados fornecidos pela COMPESA, o manancial superficial e a estação de tratamento de água (ETA) que abastecem a sede de Lagoa Grande, ficam situados no distrito de Izacolândia, município de Petrolina. A captação, situada na margem do rio São Francisco a 8 km da ETA, é feita por canal de aproximação, canal de tomada, e recalque por meio de adutora pressurizada pela elevatória de água bruta; a vazão é de 40 L/s (144 m³/h).

A estação de tratamento de água (ETA) é do tipo compacta, com capacidade nominal de 50 L/s; o processo de tratamento é composto pelas seguintes: (i) mistura rápida/coagulação, (ii) clarificação, (iii) filtração, e (iv) desinfecção, de acordo com os dados fornecidos pela COMPESA.

A Tabela 39 apresenta um resumo dos dados de volumes de água totais produzidos, disponibilizados, faturados, consumidos e micromedidos nos anos de 2014, 2015 e 2016. Os dados são provenientes do SNIS. Em 2016 foram produzidos e tratados 1246,97 mil m³ de água em ETA, tendo sido consumidos, neste mesmo ano, 385,29 mil m³.

Tabela 39 - Volumes de água totais nos anos de 2014, 2015 e 2016.

Volumes	2014	2015	2016
Volume produzido (m ³)	1.509.730	1.316.320	1.246.970
Volume disponibilizado (m ³)	1.509.730	1.316.320	1.246.970
Volume faturado (m ³)	610.270	602.640	542.930
Volume consumido (m ³)	446.880	420.340	385.290
Volume micromedido (m ³)	361.640	343.790	332.860

Fonte: SNIS (2014, 2015 e 2016).

De acordo com informações da COMPESA, após o processo de tratamento na ETA, uma elevatória de água tratada recalca para o reservatório elevado

localizado na mesma área; deste ponto, a água segue por gravidade até o reservatório 1 localizado em Lagoa Grande. Partindo da ETA, outra elevatória envia água até o reservatório 2, também em Lagoa Grande, porém, neste caso a água não chega por gravidade. As capacidades das duas elevatórias de água tratada não foram identificadas. Os dois reservatórios elevados (1 e 2), cada um com capacidade de 100 m³, fazem a alimentação da rede de distribuição da sede; esta rede foi construída em PVC, possui diversos diâmetros, e funciona por gravidade.

Em 2016 a rede de abastecimento de água de Lagoa Grande possuía 55,13 km, com índice de 11,3 metros por ligação (SNIS, 2018). Estes dados foram fornecidos pela COMPESA.

A qualidade da água, conforme informações de técnicos da prefeitura, é boa, corroborando com os dados apresentados pela COMPESA e o programa VIGIÁLIA (ver item 4.7), no entanto existe rodízio de abastecimento a cada dois dias – esta pode ser uma explicação para a redução do consumo *per capita* observado na Figura 58. Os dados de regularidade do abastecimento não foram fornecidos pela COMPESA.

Na visita às instalações do sistema de abastecimento de água foi observado que há necessidade de manutenção estrutural, hidráulica e elétrica de todas unidades. A Figura 63, a Figura 64 e a Figura 65 ilustram o que foi descrito acima. A Figura 65 mostra a localização das unidades do sistema de abastecimento de água da sede de Lagoa Grande.



Reservatório elevado sede 1

Reservatório elevado sede 2

Figura 63 – Reservatórios de abastecimento de água na sede do município.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Canal de aproximação

Canal de tomada



Elevação de água bruta

Filtros da ETA

Figura 64 – Sistema de captação de água do rio São Francisco em Izacolândia.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

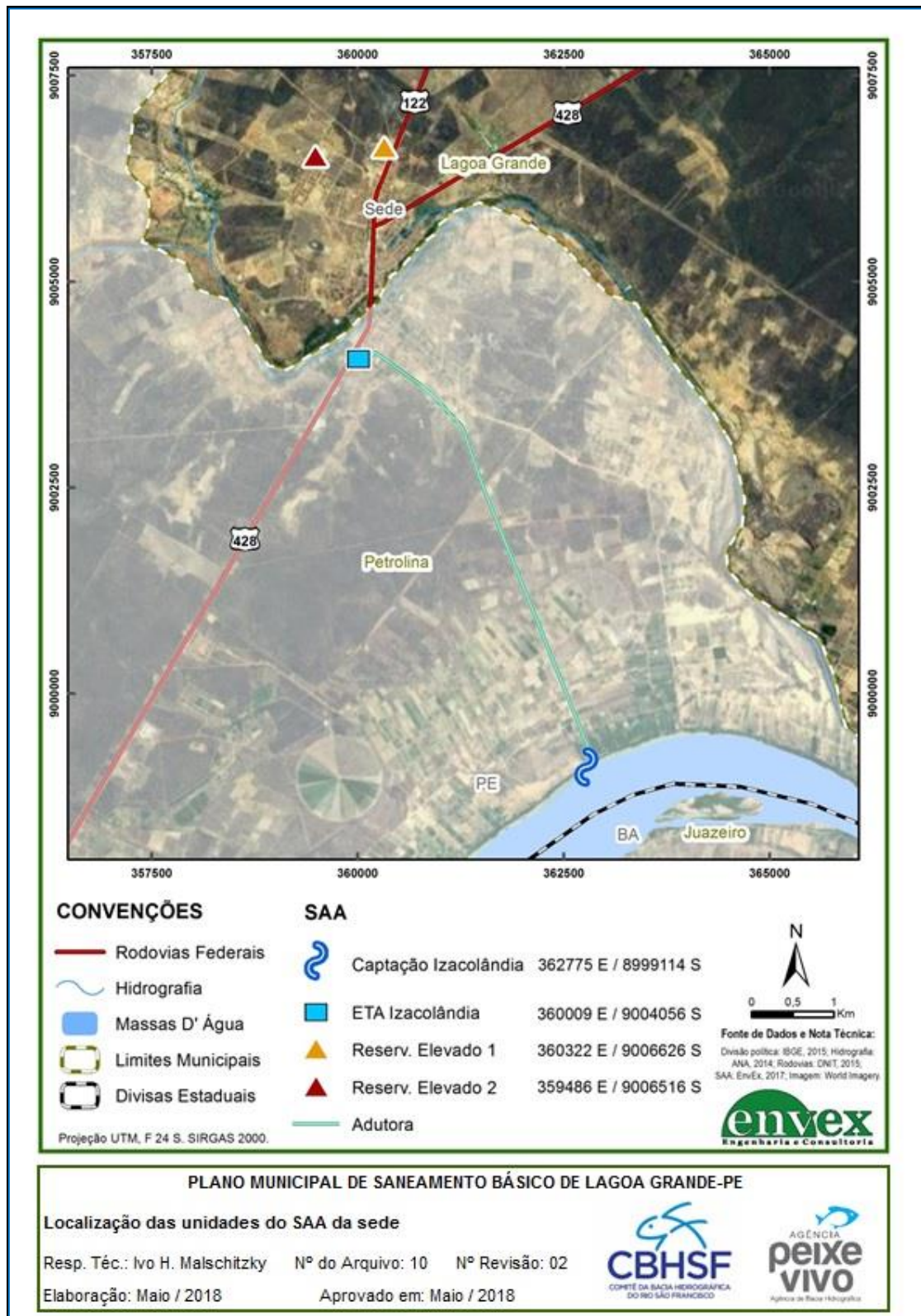


Figura 65 – Localização das unidades do sistema de abastecimento de água da sede.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.6.2. Distrito de Vermelhos

O manancial superficial que abastece o distrito de Vermelhos é o rio São Francisco. A captação é realizada por meio de flutuante e recalque de água bruta até a ETA. Segundo informações da COMPESA, a capacidade da bomba instalada no flutuante é de 26 L/s (aproximadamente 93,6 m³/h). Na pesquisa no portal da ANA, não foi identificada a outorga para a captação no distrito de Vermelhos.

A ETA é do tipo compacta, com capacidade nominal de 30 L/s e o processo tem as seguintes fases: (i) mistura rápida/coagulação, (ii) clarificação, (iii) filtração, e (iv) desinfecção.

Após o tratamento, por meio de elevatória, é feito o recalque da água tratada (com capacidade de 30 L/s) até um reservatório elevado; este reservatório é construído em concreto armado e possui capacidade de 150 m³. Na sequência o abastecimento é realizado por meio de rede de distribuição construída em PVC de diversos diâmetros. A Figura 66 apresenta as estruturas do sistema de abastecimento de água, e a Figura 67 apresenta sua localização.

Segundo informações da prefeitura, não há reclamações sobre a qualidade da água, e a deficiência identificada está no sistema de distribuição na parte central do distrito onde a rede é antiga. De forma geral, o estado das instalações da captação, da estação de tratamento e de reservatório é bom, não necessitando de reparos. Porém, recomendam-se ações de melhorias na rede de distribuição.

Cabe mencionar que, de acordo com informações do Plano Diretor do município, datado de 2006, no distrito de Vermelhos os moradores utilizavam o rio São Francisco para lavagem de roupas, carros e animais, contribuindo consideravelmente para a poluição das águas.



Captação flutuante rio São Francisco



Elevatória de água bruta



Estação de tratamento de água



Reservatório elevado

Figura 66 – Estruturas do sistema de abastecimento de água do distrito de Vermelhos.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Figura 67 – Localização do sistema de abastecimento de água do distrito de Vermelhos.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.6.3. Distrito de Jutaí

Em Jutaí, a operação do sistema de abastecimento é de responsabilidade da prefeitura - o sistema não foi incorporado oficialmente pela COMPESA, porém esta apoia, informalmente, a prefeitura na sua operação.

Há uma captação com capacidade de 2 L/s no açude Contendas; esta abastece o distrito de Jutaí e a localidade de São Mateus. No entanto, essa água é imprópria para consumo humano, pois não há nenhum controle de qualidade, e o aspecto visual confirma a informação prestada pela prefeitura. Assim, em Jutaí, o abastecimento é feito a partir de um reservatório com 50 m³ e de uma cisterna, ambos abastecidos por caminhão-pipa. Nessa área também foi identificado um poço tubular particular.

Na localidade de São Mateus a água proveniente de um açude (Contendas) vai para uma caixa d'água após o tratamento com filtro cuja capacidade é de 2 L/s; dessa caixa d'água, a água é reenviada para outra caixa, por meio de bomba, aonde a água não chega por gravidade. O abastecimento para consumo humano é insuficiente, e a complementação é feita por caminhão pipa que alimenta uma cisterna.

Os equipamentos foram implantados pela prefeitura e os dados técnicos dos equipamentos foram informados pela COMPESA. A prefeitura, que opera o sistema, não tem documentação com os dados técnicos dos sistemas por ela operados.

A Figura 68 e a Figura 69 ilustram os equipamentos citados. A Figura 70 mostra a localização do reservatório de Jutaí.



Captação no açude



Reservatório São Mateus



Reservatório Jutai



Cisterna

Figura 68 – Captação e reservatórios no açude Contendas.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Reservatório com bomba



Poço particular no distrito de Jutai



Reservatório no distrito Jutai



Reservatório no distrito Jutai

Figura 69 – Reservatórios existentes no distrito de Jutai.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017 .

4.6.4. Aglomerados Rurais

Ilha do Pontal

Na Ilha do Pontal o abastecimento é feito de forma individual pelos produtores, cada um tem sua própria bomba de captação instalada diretamente no rio São Francisco. Em relação a outorga para captação, foi realizada uma busca e identificação no portal da ANA - foi encontrada uma outorga para o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, para 33 m³/h conforme a Resolução nº 436/2008. Porém, esta encontra-se vencida desde 04 de agosto de 2011.

Cruz do Pontal e Gado Bravo

De acordo com o projeto básico do Sistema de Abastecimento de Água Tratada destinado aos Povoados de Santa Marta/Bom Conselho/Lambedor/Roseira, Cruz do Pontal e Gado Bravo, sendo os dois últimos pertencentes ao município de Lagoa Grande (PE) (CODEVASF, 2009), em Cruz do Pontal e Gado Bravo a captação é feita no rio São Francisco por meio de flutuante onde serão instaladas duas bombas centrífugas, com potência de 3 CV, trifásicas de estágios, com sistema alternado contra uma altura manométrica de 54,19 m. A adução de água bruta é feita em tubulação de PVC PBA diâmetro de 50 mm com extensão total de 1.490,08 metros. Na sequência, é feito o tratamento por dupla filtração, reservação (tipo taça de coluna seca de 30 m³ e altura de 10 m), com distribuição por gravidade, extensão de 6.657,00 m com tubos variando de 50 mm a 75 mm, PVC PBA CL 12.

As informações apresentadas foram retiradas do projeto básico integrante dos anexos ao Edital nº 80/2009 da concorrência para execução da obra. O mesmo foi obtido no portal da CODEVASF, também responsável pela contratação da elaboração dos projetos. Não estavam disponíveis os dados do responsável técnico pelo projeto cujos volumes contém data de elaboração maio de 2009.

O sistema integrado de abastecimento também envia água para as

comunidades de Malhada Bonita, Sítio Tanque, Comunidade dos Martins e Assentamento Três Conquistas (Figura 71, Figura 72, Figura 73). O sistema é operado pela comunidade local e está em boas condições de operação e manutenção.



Figura 71 – Sistema de abastecimento existente na comunidade Martins.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Captação



Bombas para captação de água



Reservatório

Figura 72 – Captação da água e reservatório na localidade de Cruz do Pontal.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

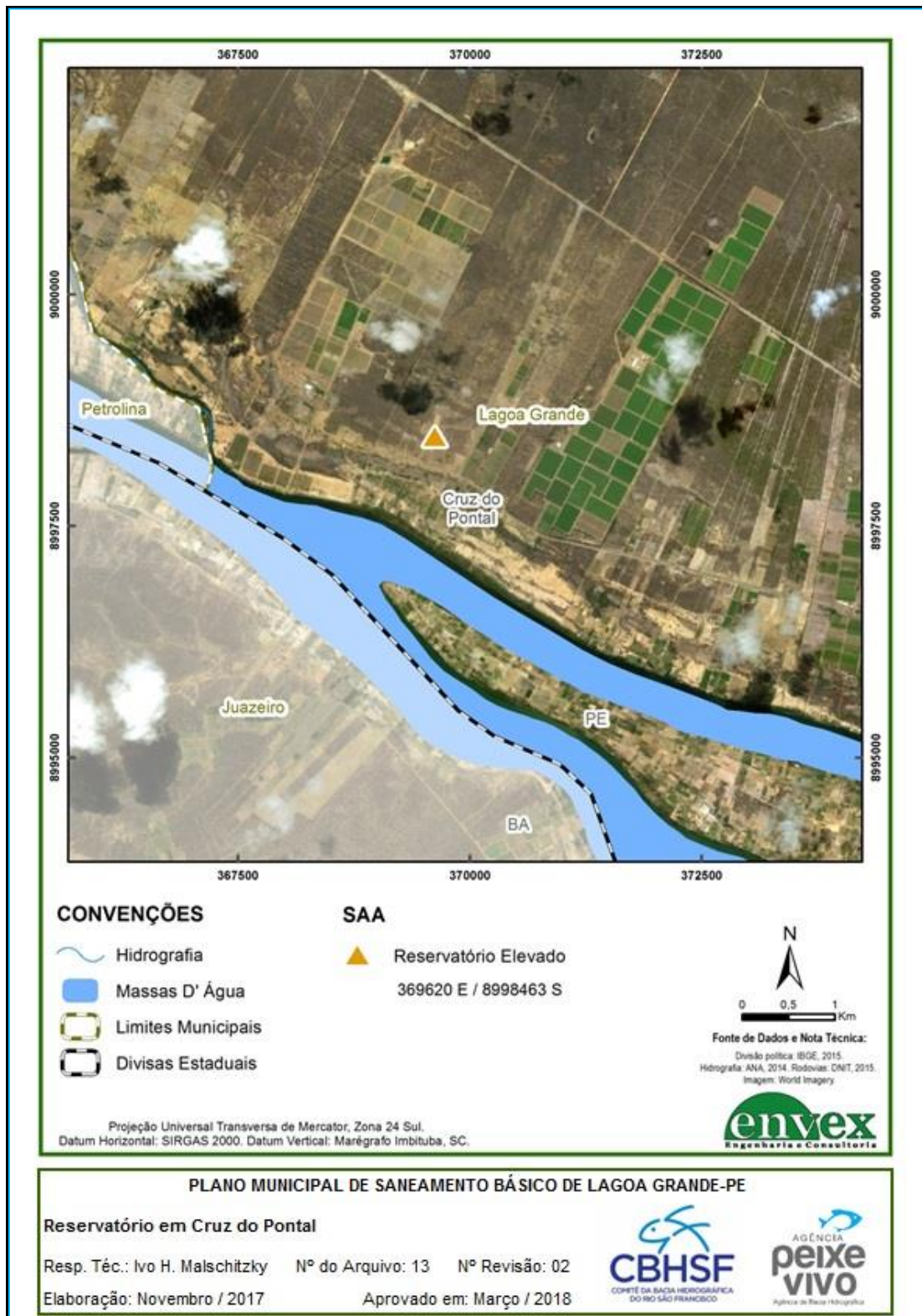


Figura 73 – Localização das unidades de Cruz do Pontal.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Riacho do Recreio

Este local possui uma ETA, porém esta não está em funcionamento, desta forma a água vai direto do reservatório para a comunidade sem passar por nenhum tipo de tratamento (Figura 74). Na Figura 75 é apresentada sua localização.

Esse sistema deverá ser operado pela própria comunidade, porém quando a visita de campo foi realizada, a entrega ainda não havia sido realizada oficialmente.



Reservatório riacho do Recreio

ETA (sem funcionamento)

Figura 74 – Reservatório e ETA existentes no riacho do Recreio.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Figura 75 – Localização das unidades do riacho Recreio.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Ouro Verde, Jatobá, Malhada Real, Catalunha, Catalunha da Serra, Agroiza e Madre Paulina

De acordo com o projeto básico do Sistema de Abastecimento de Água Tratada destinado aos povoados de Malhada Real/Vicente, todos pertencentes ao município de Lagoa Grande (PE) (CODEVASF, 2009), para Malhada Real/Vicente a captação é feita no rio São Francisco por meio de flutuante onde serão instaladas duas bombas centrífugas, com potência de 5 CV, trifásica de estágios, com sistema alternado contra uma altura manométrica de 54,19 m. A adução de água bruta é feita em tubulação em PVC PBA diâmetro de 50 mm, com extensão total de 1.919,30 m. Na sequência, há tratamento por dupla filtração, reservação (tipo taça de coluna seca de 10 m³ e altura de 10 m) e distribuição por gravidade com extensão de 3.643,00 m com tubos variando de 50 mm a 75 mm, PVC PBA CL 12.

As informações apresentadas foram retiradas do projeto básico integrante dos anexos ao Edital nº 80/2009 da concorrência para execução da obra. O mesmo foi obtido no portal da CODEVASF, também responsável pela contratação da elaboração dos projetos. Não estavam disponíveis os dados do responsável técnico pelo projeto cujos volumes contêm data de elaboração maio de 2009.

Nas localidades situadas na margem do rio São Francisco, a captação também é feita diretamente no rio nesse corpo hídrico (Figura 76).



Reservatório no PA Ouro Verde



Cisterna de terraço – PA Malhada Real



Reservatório Malhada Real



ETA – Catalunha



Reservatório Catalunha

Figura 76 – Sistemas de abastecimento de água existentes em diferentes aglomerados rurais.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

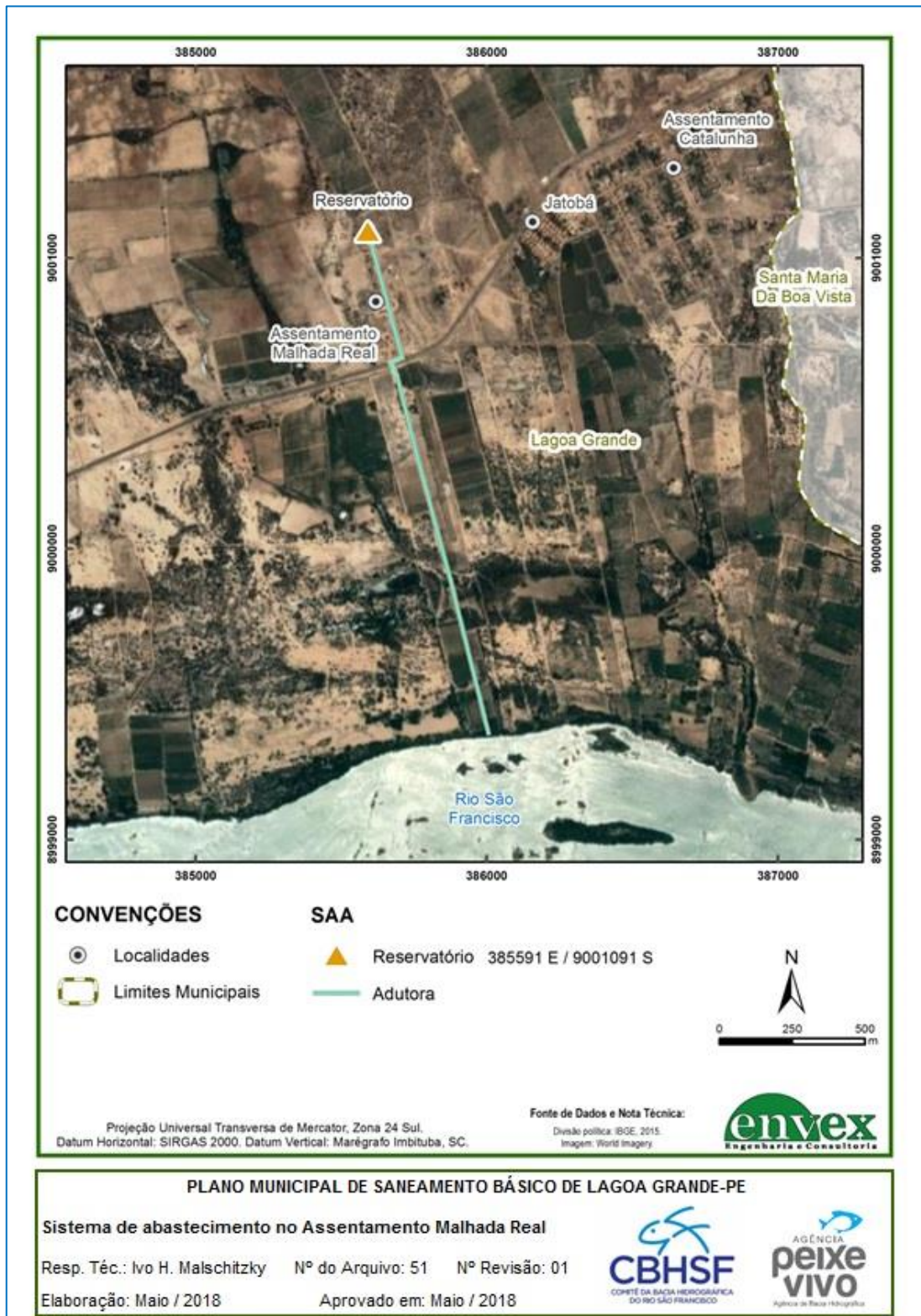


Figura 77 - Sistema de abastecimento de água em Malhada Real.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

De acordo com o projeto básico do sistema integrado de abastecimento de água (SIAA) para as comunidades citadas, a planta esquemática do SIAA de Cruz do Pontal e de Gado Bravo é apresentada na Figura 78; para o SIAA de Malhada Real e de São Vicente, a planta esquemática é apresentada na Figura 79. As plantas gerais, fornecidas pela CODEVASF, para ambos os sistemas integrados de abastecimento de água podem ser encontradas, respectivamente no ANEXO E, e no ANEXO F do presente Diagnóstico.

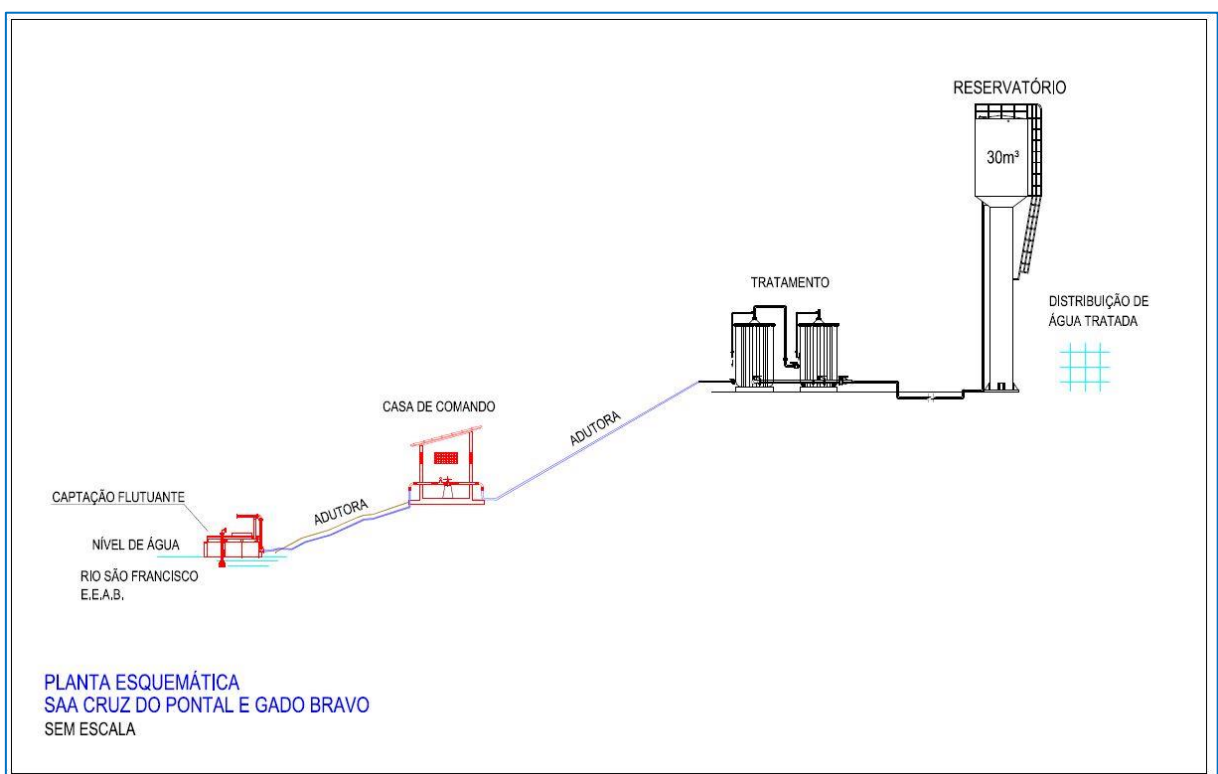


Figura 78 – Planta esquemática do sistema integrado de abastecimento de água de Cruz do Pontal e Gado Bravo.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Nota: Adaptado de CODEVASF, 2009.

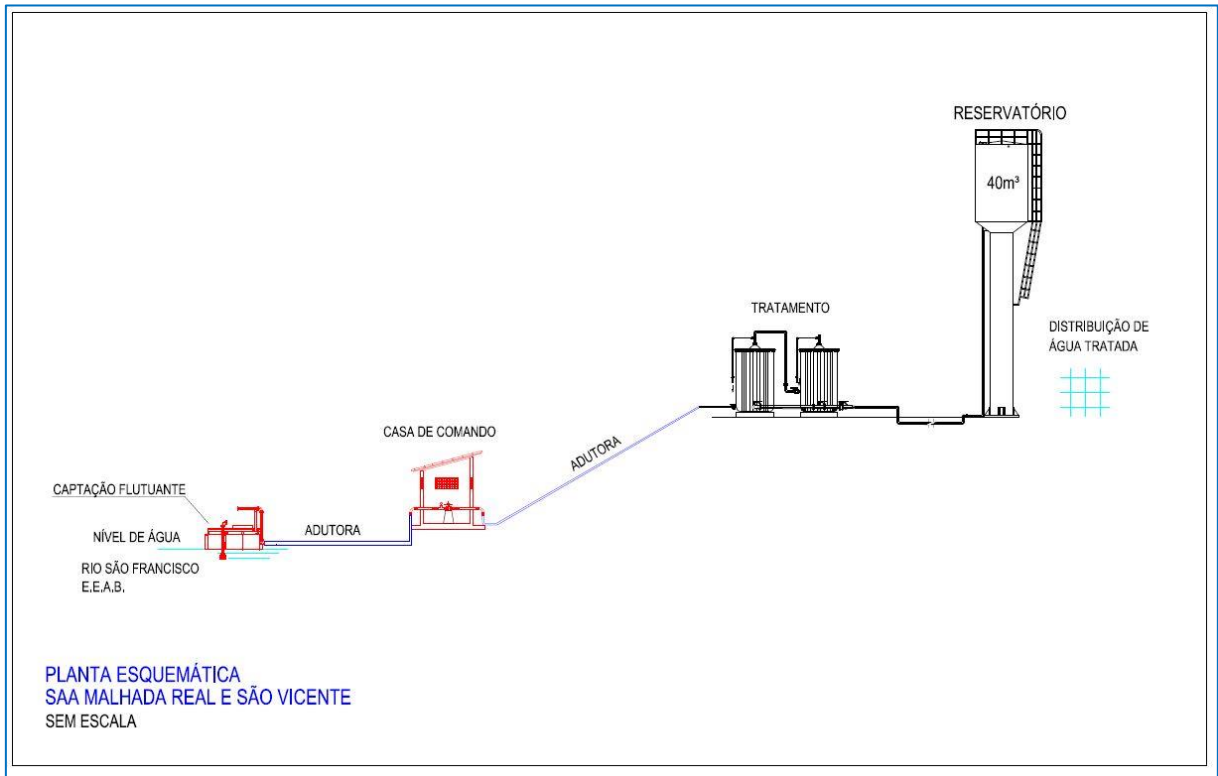


Figura 79 – Planta esquemática do sistema integrado de abastecimento de água de Malhada Real e São Vicente.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Nota: Adaptado de CODEVASF, 2009.

4.7. Controle de Qualidade da Água Distribuída

O Relatório Anual da Qualidade da Água de Lagoa Grande (Figura 80), referente ao ano de 2015, disponível no sítio eletrônico da COMPESA, apresenta algumas inconsistências, tais como:

- Induz a interpretação de que há uma ETA em Lagoa Grande quando o tratamento da água distribuída na sede vem da ETA de Izacolândia, distrito do município de Petrolina (PE);
- Informa que a água é captada de barragem em vez de canal de aproximação, ou tomada diretamente no rio São Francisco; e
- As informações das amostras estão diferentes do informado ao SNIS (ver Tabela 41) para o mesmo ano de referência.

Considerando que a COMPESA atende tanto a sede municipal quanto o

distrito de Vermelhos e não há relatórios distintos tanto da COMPESA como do SNIS, conclui-se que podem ter sido sintetizados de forma unificada.

GNR SÃO FRANCISCO - INFORMAÇÕES SOBRE O CONTROLE DE QUALIDADE DE ÁGUA DE CONSUMO HUMANO											
LAGOA GRANDE										ANO: 2017	
MÊS	REDE DE DISTRIBUIÇÃO										
	ANÁLISE BACTERIOLÓGICAS					ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS					
	AMOSTRAS REALIZADAS	COLIFORMES TOTAIS		E. COLI		COR		TURBIDEZ		CLORO RESIDUAL LIVRE	
		AMOSTRAS DENTRO DOS PADRÕES (%)	AMOSTRAS FORA DOS PADRÕES (%)	AMOSTRAS DENTRO DOS PADRÕES (%)	AMOSTRAS FORA DOS PADRÕES (%)	AMOSTRAS REALIZADAS	AMOSTRAS FORA DOS PADRÕES (%)	AMOSTRAS REALIZADAS	AMOSTRAS FORA DOS PADRÕES (%)	AMOSTRAS REALIZADAS	AMOSTRAS FORA DOS PADRÕES (%)
JAN	24	100,00	0,00	100,00	0,00	24	0,00	24	4,20	24	0,00
FEV	24	100,00	0,00	100,00	0,00	24	33,30	24	29,20	24	0,00
MAR	24	100,00	0,00	100,00	0,00	24	25,00	24	25,00	24	0,00
ABR	24	100,00	0,00	100,00	0,00	24	12,50	24	12,50	24	0,00
MAI	24	100,00	0,00	100,00	0,00	24	4,20	24	12,50	24	0,00
JUN	24	100,00	0,00	100,00	0,00	24	8,30	24	12,50	24	0,00
JUL	24	100,00	0,00	100,00	0,00	24	8,30	24	8,30	24	0,00
AGO	24	100,00	0,00	100,00	0,00	24	12,50	24	16,70	24	0,00
SET	24	95,80	4,20	100,00	0,00	24	4,20	24	4,20	24	0,00
OUT	24	100,00	0,00	100,00	0,00	24	0,00	24	12,50	24	0,00
NOV	24	100,00	0,00	100,00	0,00	24	25,00	24	33,30	24	0,00
DEZ	24	95,80	4,20	100,00	0,00	24	8,30	24	20,80	24	0,00
TOTAL ANUAL	288	99,30	0,7	100,00	0,0	288	11,8	288	16,0	288	0,0

Figura 80 – Informações sobre o controle de qualidade de água de consumo humano.

Fonte: COMPESA, 2018

Segundo informações do Plano Diretor de Lagoa Grande, em relação à qualidade da água, as amostras coletadas apresentaram a predominância de água salina ou salobra em 97% dos pontos analisados, indicando necessidade de tratamento de dessalinização para seu consumo. Esta descrição consta no Plano Diretor de 2006 e foi incluída a título de informação; não há maiores detalhes de como foi obtida.

4.7.1. Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA)

O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) consiste em um instrumento de implementação das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano, estruturado a partir dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). O VIGIÁGUA trata-se do conjunto de ações contínuas adotadas pela saúde pública de modo a garantir o acesso à água em quantidade e qualidade compatível aos padrões de potabilidade definidos pela legislação vigente, contribuindo para a garantia da qualidade e segurança da água para consumo humano no Brasil (BRASIL, 2018).

De acordo com informações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014), abrangendo todo o sistema de produção de água potável, desde a captação até o ponto de consumo, incluindo estações de tratamento, reservatórios e sistemas de distribuição, o VIGIÁGUA visa também a avaliação e prevenção de possíveis riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água podem representar à população abastecida (BRASIL, 2014).

O monitoramento realizado pela vigilância da qualidade da água para consumo humano tem como objetivos principais: avaliar a qualidade da água consumida pela população; aferir o monitoramento realizado pelo controle da qualidade da água; avaliar a eficiência do tratamento da água; avaliar a integridade do sistema de distribuição; subsidiar a associação entre agravos à saúde e situações de vulnerabilidade; identificar pontos críticos/vulneráveis (fatores de risco) em sistemas e soluções alternativas de abastecimento; verificar se as condições de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica interferem na qualidade da água bruta e/ou tratada; verificar se o tratamento empregado é adequado às características da água do manancial de captação; identificar grupos populacionais expostos a situações de risco (BRASIL, 2014).

Para o monitoramento há necessidade de que a vigilância da qualidade da água para consumo humano disponha de corpo técnico capacitado para a avaliação

dos resultados e para a tomada de decisão, com vistas à execução das medidas que se fizerem necessárias, possuindo cada uma das esferas de governo um papel. Ao Governo Federal compete o estabelecimento de diretrizes para a vigilância da qualidade da água para consumo humano a serem implementadas pelos estados, e municípios, respeitados os princípios do SUS e prioridades, objetivos, metas e indicadores do Programa Nacional da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA). De forma complementar, compete ao Estado a implementação das diretrizes definidas no âmbito nacional e aos municípios a execução das diretrizes de definidas no âmbito nacional e estadual. Assim, é incumbência municipal a definição do plano de amostragem da vigilância da qualidade da água para consumo humano, e aos estados orientar e aprovar o plano de amostragem elaborado pelos municípios. (BRASIL, 2014).

O município de Lagoa Grande possui cadastro no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) – instrumento do VIGIAGUA e atualmente alimenta o sistema com ensaios periódicos do monitoramento da qualidade da água na sede urbana. A síntese dos relatórios dos ensaios do SAA de Lagoa Grande, para janeiro de 2018, é apresentada na Tabela 40 - foram realizados 5 ensaios, sendo 1 em casa, dois em estabelecimentos de saúde, um no CAPS (Centro de Ação Psicossocial) e um no Cartório.

Tabela 40 – Síntese dos relatórios de ensaios – SAA Lagoa Grande - janeiro de 2018.

Nº	Local	Data da coleta em 2018	Microbiológica		Conclusão final
			Coliformes totais	Escherichia Coli	
07	Estabelecimento de saúde	23/01	N.A.	S	S
08	CAPS	23/01	N.A.	S	S
09	Cartório	23/01	N.A.	S	S
10	Casa	23/01	N.A.	S	S
11	Estabelecimento de saúde - PSF	23/01	N.A.	S	S

Nota: *O número da amostra sempre inicia com 1808120000“XX”.

Legenda: “N.A.” – Não se Aplica; “S” – Satisfatória; e “I” – Insatisfatória.

Fonte: LAGOA GRANDE, 2018.

Conforme os limites estabelecidos na Portaria 2.914 do Ministério da Saúde, todas as amostras coletadas apresentaram resultado satisfatório. A análise microbiológica para coliformes totais apresenta conclusão “não se aplica” em todos os ensaios – estas análises foram conferidas e liberadas por farmacêutico responsável, e todas apresentaram como resultado a ausência de coliformes totais.

4.8. Indicadores

Nesta seção são apresentados os indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, e eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros, que caracterizam a prestação de serviços. Os dados foram obtidos do portal do SNIS (2018), o qual contém valores informados para os anos de 2011 a 2016; estes são apresentados da Tabela 41 até a Tabela 44. Um dos objetivos dos indicadores é identificar os aspectos dos serviços de saneamento. A evolução histórica permite avaliar tendências ou estagnação. Porém, a repetição dos valores demonstra a não atualização das informações impedindo a sua utilização para fins de planejamento.

Em relação aos indicadores de qualidade da água (Tabela 41), observa-se que há uma regularidade com pouca variação no número de amostras coletadas. O maior problema observado é a quantidade de amostras com turbidez fora do padrão, impedindo o atendimento integral da legislação.

Com relação aos índices técnico operacionais (Tabela 42), o destaque é a tendência de manutenção dos valores relativos às perdas, ainda um pouco acima da média, em níveis inaceitáveis nos últimos anos. O único índice que teve elevação positiva é o de micromedicação, o que é favorável, pois melhora a qualidade da cobrança baseada em consumo real e não presumido. Importante monitorar estes índices que, se forem mantidos nos anos subsequentes, demonstram uma melhor gestão dos recursos.

A flutuação dos índices financeiros, lembrando que ou são unitários (Tabela 43) ou percentuais (Tabela 44), diante da melhora dos índices técnico-operacionais, devem ser igualmente monitorados para verificar se as ações adotadas nos anos anteriores refletirão nos anos subsequentes.

Tabela 41 – Qualidade da água tratada e distribuída à população.

Ano de referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Tipo de atendimento da portaria sobre qualidade da água	Atende integralmente	Atende parcialmente	Atende parcialmente	Atende integralmente	Atende parcialmente	Atende parcialmente
Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) (Amostras/ano)	346,00	393,00	409,00	408,00	408,00	408
Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão (Amostras/ano)	-	-	1,00	-	-	-
Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) (Amostras/ano)	346,00	393,00	409,00	408,00	408,00	408
Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão (Amostras/ano)	26,00	65,00	67,00	37,00	10,00	48

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016).

Tabela 42 – Índices Técnico Operacionais.

Ano de Referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Índice de micromedicação relativo ao consumo (percentual)	43,74	62,37	80,75	80,93	81,79	86,39
Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água (empreg./mil lig.)	1,71	1,98	1,27	1,10	1,18	1,39
Índice de perdas na distribuição (percentual)	67,57	68,39	67,20	69,01	63,76	69,10
Índice bruto de perdas lineares (m ³ /dia/Km)	58,33	50,36	46,35	49,85	36,75	36,40
Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	648,85	664,53	638,00	664,15	477,70	465,77
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m ³)	0,61	0,72	0,25	0,18	0,27	0,30

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016).

Tabela 43 – Índices Financeiros 1.

Ano de Referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (dias)	540,00	347,00	308,00	138,00	167,00	198
Índice de suficiência de caixa (percentual)	190,62	134,93	184,94	179,83	109,09	113,58

Ano de Referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Despesa de exploração por m ³ faturado (R\$/m ³)	0,83	1,41	1,10	1,08	1,91	2,02
Despesa de exploração por economia (R\$/ano/econ.)	95,52	149,38	118,39	119,53	188,74	181,14
Índice de faturamento de água (percentual)	40,91	39,76	42,83	42,31	51,96	48,57
Índice de evasão de receitas (percentual)	15,45	10,27	10,27	14,21	19,62	20,24

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016).

Tabela 44 – Índices Financeiros 2.

Ano de Referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Margem da despesa de exploração (percentual)	43,47	64,16	46,22	41,69	68,29	63,71
Margem da despesa com pessoal próprio (percentual)	6,58	6,63	2,49	7,02	10,98	20,70
Margem da despesa com pessoal total (equivalente) (percentual)	13,69	36,67	18,78	23,46	26,66	21,97
Margem do serviço da dívida (percentual)	7,64	5,37	5,25	8,28	8,59	8,98
Margem das outras despesas de exploração (percentual)	0,43	-	9,48	-	20,87	13,07

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016).

A Tabela 45 apresenta, para o ano de 2016, os indicadores do SNIS de Lagoa Grande e de outros municípios de porte semelhante e localização geográfica próxima. A comparação dos indicadores de Lagoa Grande com os dos outros municípios, e de outra concessionária, demonstra a situação de baixo desempenho na maioria dos indicadores, colocando o município com o pior desempenho.

Tabela 45 – Indicadores dos serviços de abastecimento de água potável, por município, em 2016.

	Indicador	Abaré (BA)	Chorrochó (BA)	Macururé (BA)	Lagoa Grande (PE)
Qualidade da água tratada e distribuída à população	Tipo de atendimento da portaria sobre qualidade da água	Atende parcialmente	Atende parcialmente	SI	Atende parcialmente
	Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) (Amostras/ano)	501	278	12	408
	Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão (Amostras/ano)	1	2	12	-

	Indicador	Abaré (BA)	Chorrochó (BA)	Macururé (BA)	Lagoa Grande (PE)
	Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) (Amostras/ano)	501	278	12	408
	Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão (Amostras/ano)	4	7	12	48
Índices Técnico Operacionais	Índice de micromedição relativo ao consumo (percentual)	72,11	99,08	-	86,39
	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água (empreg./mil lig.)	1,48	1,43	12,24	1,39
	Índice de perdas na distribuição (percentual)	34,5	21,67	31,58	69,10
	Índice bruto de perdas lineares (m³/dia/Km)	8,97	4,14	10,12	36,40
	Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	165,28	81,62	134,19	465,77
	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m³)	0,58	1,01	2,89	0,30
Índices Financeiros 1	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (dias)	72	43	-	198
	Índice de suficiência de caixa (percentual)	51,16	88,36	-	113,58
	Despesa de exploração por m³ faturado (R\$/m³)	2,42	2,63	-	2,02
	Despesa de exploração por economia (R\$/ano/econ.)	326,37	383,04	431,84	181,14
	Índice de faturamento de água (percentual)	77,54	109,78	-	48,57
	Índice de evasão de receitas (percentual)	19,19	8,81	-	20,24
Índices Financeiros 2	Margem da despesa de exploração (percentual)	94,83	98,36	-	63,71
	Margem da despesa com pessoal próprio (percentual)	35,90	31,20	-	20,70
	Margem da despesa com pessoal total (equivalente) (percentual)	63,07	66,11	-	21,97
	Margem do serviço da dívida (percentual)	5,15	4,34	-	8,98

	Indicador	Abaré (BA)	Chorrochó (BA)	Macururé (BA)	Lagoa Grande (PE)
	Margem das outras despesas de exploração (percentual)	9,61	7,73	-	13,07

Nota: SI (sem informação).

Fonte: SNIS, 2016.

4.9. Considerações Finais

A prefeitura não tem documentação técnica acerca das instalações hidráulicas dos sistemas de água da área urbana e rural. Apesar de solicitados os mesmos não foram disponibilizados até o fechamento deste produto.

Atualmente todas as localidades rurais estão com problemas de abastecimento de água, com exceção daquelas que estão situadas no alcance dos sistemas integrados de abastecimento cujo manancial é o rio São Francisco. As informações técnicas destes sistemas integrados foram obtidas por meio de consulta ao portal da CODEVASF e nas visitas de campo. A Operação Carro-Pipa, coordenada pelo Exército, leva água potável de sistemas produtivos não afetados pela seca para localidades com deficiência e dependentes deste serviço. Na época em que a consultoria vistoriou as localidades rurais, foi possível vivenciar a dificuldade na logística para levar água para a população. Também foi observado que a Operação Carro-Pipa fragiliza a reservação quando retira água para abastecer outros locais. A vazão da bomba não é suficiente repor o volume retirado em tempo hábil, e disponibilizar para atendimento nos horários de pico da localidade.

Apesar da existência de instalações para abastecimento de água, verificou-se a fragilidade dos sistemas frente à seca prolongada e às altas temperaturas na região. Outro fator que afeta o abastecimento é o conflito existente com agricultores em relação aos usos da água e as suas prioridades.

Nesse contexto, serão propostas soluções para os aglomerados rurais que estão fora do alcance das adutoras dos sistemas integrados, com o abastecimento comprometido e na dependência total da Operação Carro-Pipa. Para estes, deverão ser desenvolvidos estudos para implantação de uma nova adutora com captação

subterrânea ou captação no rio São Francisco.

Novas alternativas de captação podem ser planejadas por meio de estudos no aquífero subterrâneo da bacia sedimentar. Também é possível verificar a possibilidade de utilização de poços perfurados produtivos que não estão sendo operados. No ANEXO G é apresentado o cadastro de poços profundos feito pela CPRM (2005) – dentre estes, alguns são passíveis de aproveitamento.

5. SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este capítulo apresenta a descrição e os principais aspectos relacionados aos serviços de esgotamento sanitário do município de Lagoa Grande (PE).

5.1. Legislação

Como já comentado anteriormente, na seção 1.4.3 foram apresentados alguns aspectos da Política Ambiental de Lagoa Grande (parte integrante do Plano Diretor do município, datado de 2006). Salienta-se também que, por meio da Lei Municipal nº 017/2017, o município criou um Sistema de Gestão Ambiental, o que demonstra a preocupação do município em relação a preservação do meio ambiente, uma vez que o monitoramento e fiscalização do uso e ocupação do solo visando, indiretamente, a não poluição com esgoto sanitário não tratado.

5.2. Gestão e Fiscalização

No município de Lagoa Grande a Companhia Pernambucana de Saneamento S.A. (COMPESA), é responsável pela prestação de serviços de coleta e tratamento de esgoto na área urbana. Conforme já apresentado anteriormente, o contrato com a COMPESA tem vigência de 50 anos e é apresentado no ANEXO D.

A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de saneamento básico em Lagoa Grande estão sob a responsabilidade da Agência de Regulação dos Serviços Delegados do estado de Pernambuco (ARPE).

5.3. Outorgas de Sistema de Esgotamento Sanitário

Para Lagoa Grande, nas informações disponibilizadas pela Agência

Pernambucana de Águas e Clima (APAC), não constam outorgas para lançamento de efluentes, o que permite levantar a possibilidade de que o lançamento é realizado irregularmente caso não tenha documentação de outorga aprovada.

5.4. Atendimento

Neste item é avaliado o atendimento do SES em relação aos domicílios, à população e ao número de ligações e economias. Para esta análise foram levantados os dados disponíveis das seguintes fontes: SNIS, IBGE, COMPESA, e prefeitura municipal.

Conforme já descrito no capítulo anterior (seção 4.4.2), de acordo com o IBGE, o município é dividido 30 setores censitários, sendo que destes, 9 são urbanos e 21 rurais. Os quantitativos de domicílios e pessoas residentes em cada setor censitário, assim como a sua situação (urbano ou rural) também foram previamente descritos.

5.4.1. Domicílios

Em relação ao esgotamento sanitário, de acordo com os setores censitários, observa-se que, em 2010, a maior parte dos domicílios utilizava fossas rudimentares (43%) e rede geral (38%). Conforme pode ser observado na Tabela 46 e na Figura 81, a solução majoritária para o esgotamento sanitário dos domicílios urbanos foi rede de esgoto ou pluvial. Já nos demais setores, a solução majoritária foi fossa rudimentar.

Ainda em relação aos setores censitários, em 2010, foram identificados 795 domicílios particulares permanentes com esgoto a céu aberto em seu entorno, o que representa 28% do total dos domicílios; todos estes domicílios estão localizados em setores urbanos conforme demonstra a Tabela 47.

Tabela 46 – Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios.

Setor 2608750 (*)	Domicílios**		Rede geral de esgoto ou pluvial		Fossa séptica		Fossa rudimentar		Vala		Rio, lago ou mar		Outro escoadouro	
	Total	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	
05000001	304	227	75%	0	0%	66	22%	9	3%	0	0%	1	0%	
05000002	253	174	69%	2	1%	68	27%	4	2%	1	0%	3	1%	
05000003	294	215	73%	0	0%	70	24%	1	0%	5	2%	0	0%	
05000004	320	205	64%	1	0%	100	31%	0	0%	7	2%	1	0%	
05000005	366	238	65%	3	1%	96	26%	0	0%	0	0%	6	2%	
05000006	305	32	10%	5	2%	232	76%	20	7%	0	0%	1	0%	
05000007	237	21	9%	87	37%	108	46%	17	7%	1	0%	2	1%	
05000008	182	0	0%	1	1%	108	59%	6	3%	0	0%	3	2%	
05000009	112	0	0%	0	0%	98	88%	3	3%	0	0%	1	1%	
05000010	334	2	1%	0	0%	212	63%	14	4%	1	0%	8	2%	
05000011	102	0	0%	1	1%	74	73%	27	26%	0	0%	0	0%	
05000012	165	41	25%	1	1%	92	56%	28	17%	0	0%	0	0%	
05000013	205	120	59%	3	1%	64	31%	11	5%	0	0%	0	0%	
05000014	92	85	92%	6	7%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	
05000015	101	65	64%	4	4%	11	11%	4	4%	0	0%	3	3%	
05000016	213	152	71%	21	10%	4	2%	10	5%	1	0%	14	7%	
05000017	48	0	0%	2	4%	22	46%	1	2%	0	0%	6	13%	
05000018	119	0	0%	0	0%	57	48%	6	5%	0	0%	4	3%	
05000019	56	0	0%	0	0%	50	89%	0	0%	0	0%	4	7%	
05000020	159	0	0%	1	1%	133	84%	1	1%	0	0%	5	3%	
05000021	167	1	1%	1	1%	109	65%	0	0%	0	0%	1	1%	
05000022	606	317	52%	0	0%	274	45%	0	0%	0	0%	13	2%	
05000023	205	181	88%	0	0%	17	8%	2	1%	0	0%	1	0%	
05000024	225	201	89%	0	0%	15	7%	4	2%	0	0%	4	2%	
15000001	202	13	6%	13	6%	163	81%	4	2%	0	0%	3	1%	
15000002	102	0	0%	1	1%	47	46%	0	0%	1	1%	17	17%	
15000003	85	0	0%	3	4%	64	75%	2	2%	1	1%	14	16%	
15000004	121	0	0%	4	3%	65	54%	0	0%	0	0%	1	1%	
15000005	238	1	0%	7	3%	122	51%	0	0%	0	0%	7	3%	
15000006	144	0	0%	0	0%	56	39%	0	0%	0	0%	0	0%	
Total	6.062	2.291	38%	167	3%	2.598	43%	174	3%	18	0%	123	2%	

Notas: *Os setores urbanos encontram-se sinalizados. ** Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário.

Fonte: IBGE, 2011.

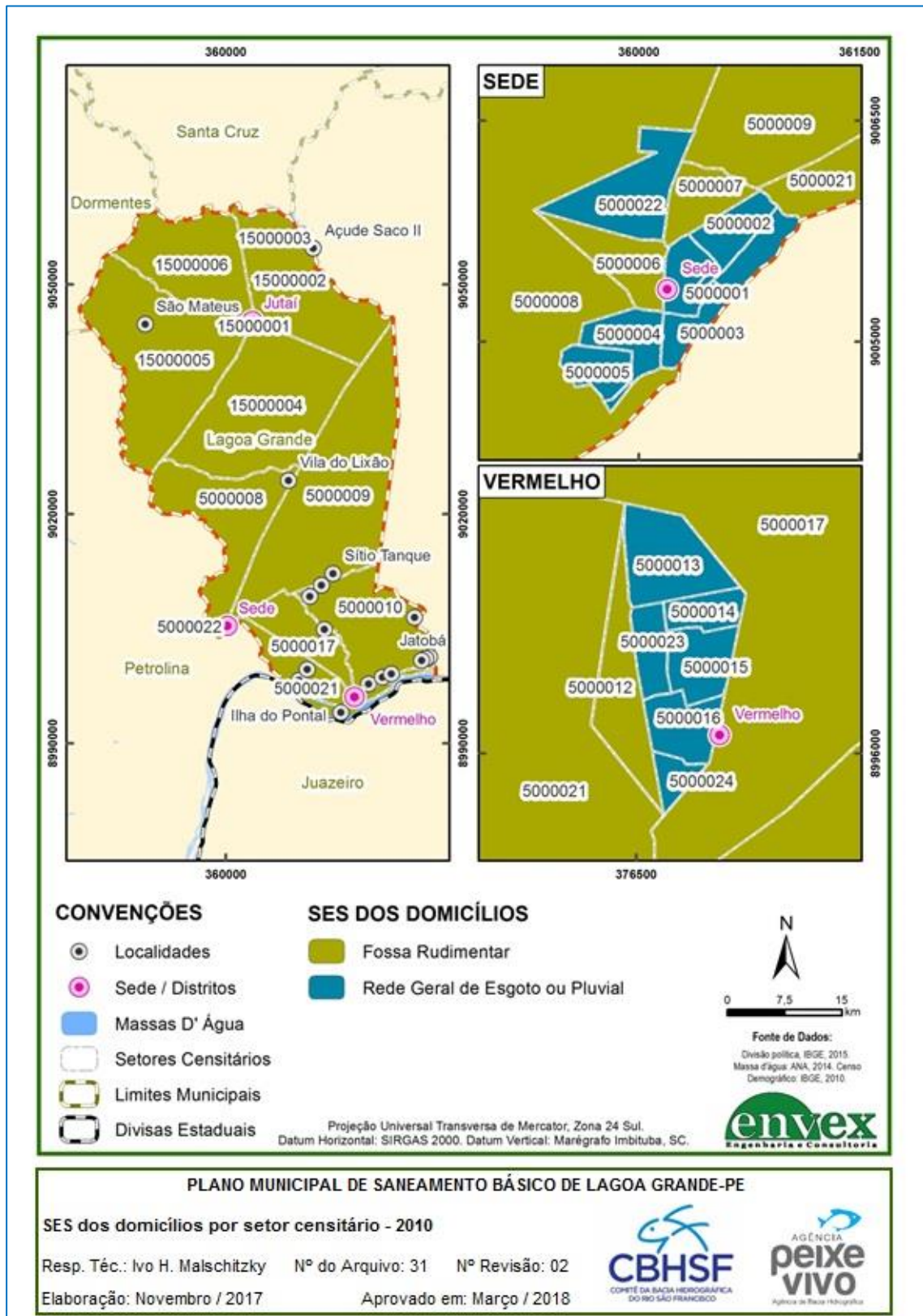


Figura 81 – Esgotamento sanitário dos domicílios por setores censitários. Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 47 – Esgotamento sanitário dos domicílios (IBGE, 2010).

Setor 2608750 (**)	Domicílios*	
	Com esgoto a céu aberto	Porcentagem em relação ao total (%)
05000001	0	0
05000002	0	0
05000003	0	0
05000004	0	0
05000005	52	14%
05000006	275	90%
05000007	237	100%
05000008	0	0
05000009	0	0
05000010	0	0
05000011	0	0
05000012	0	0
05000013	0	0
05000014	0	0
05000015	0	0
05000016	0	0
05000017	0	0
05000018	0	0
05000019	0	0
05000020	0	0
05000021	0	0
05000022	154	25%
05000023	0	0
05000024	0	0
15000001	77	38%
15000002	0	0
15000003	0	0
15000004	0	0
15000005	0	0
15000006	0	0
Total	795	28%

Notas:

* Domicílios particulares permanentes próprios, alugados e cedidos.

** Os setores urbanos encontram-se sinalizados.

Fonte: IBGE, 2011.

5.4.2. População

Segundo dados do SNIS (2018), no município de Lagoa Grande, em 2016, aproximadamente 78% da população urbana era atendida por rede de coleta de

esgotamento, o que corresponde a 53% da população total conforme demonstra a Tabela 48.

Em se tratando da população, de acordo com os setores censitários do IBGE, observa-se que, assim como os domicílios, em 2010 a maior parte utilizava fossas rudimentares (43%) e rede geral (38%) conforme mostram Tabela 49 e a Figura 82.

Conforme informações do Plano Diretor do município, datado de 2006, na época a maior parte das residências não possuía sanitários ligados à rede geral, configurando problemas de lançamento de esgoto a céu aberto. Salienta-se que dados mais atualizados foram inseridos nas seções 5.4.4 e 5.6.

Tabela 48 – Dados da população, de acordo com o atendimento por esgotamento sanitário.

Ano	Total			Urbana		
	População	Com esgotamento sanitário		População	Com esgotamento sanitário	
	Hab.	Hab.	%	Hab.	Hab.	%
2016	25.030	13.363	53%	11.455	8.888	78%
2015	24.757	13.399	54%	11.330	8.924	79%
2014	24.475	8.864	36%	11.201	8.864	79%
2013	24.183	6.092	25%	11.067	6.092	55%
2012	23.308	5.896	25%	10.667	5.896	55%
2011	23.039	5.896	26%	10.544	5.896	56%

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 49 – Tipos de esgotamento sanitário, por população.

Setor 2608750 (*)	Pessoas		Rede geral de esgoto ou pluvial		Fossa séptica		Fossa rudimentar		Vala		Rio, lago ou mar		Outro escoadouro	
	Total	Moradores	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%
05000001	1055	771	771	73%	0	0%	234	22%	27	3%	0	0%	20	2%
05000002	939	652	652	69%	6	1%	251	27%	15	2%	2	0%	11	1%

Setor 2608750 (*)	Pessoas		Rede geral de esgoto ou pluvial		Fossa séptica		Fossa rudimentar		Vala		Rio, lago ou mar		Outro escoadouro	
	Total	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%	
05000003	1052	787	75%	0	0%	236	22%	4	0%	6	1%	0	0%	
05000004	1121	716	64%	3	0%	358	32%	0	0%	26	2%	2	0%	
05000005	1333	864	65%	9	1%	335	25%	0	0%	0	0%	20	2%	
05000006	1150	116	10%	21	2%	877	76%	87	8%	0	0%	1	0%	
05000007	896	74	8%	319	36%	424	47%	70	8%	3	0%	3	0%	
05000008	645	0	0%	4	1%	397	62%	16	2%	0	0%	8	1%	
05000009	503	0	0%	0	0%	454	90%	9	2%	0	0%	2	0%	
05000010	1338	6	0%	0	0%	884	66%	46	3%	2	0%	28	2%	
05000011	431	0	0%	4	1%	319	74%	108	25%	0	0%	0	0%	
05000012	606	136	22%	3	0%	347	57%	114	19%	0	0%	0	0%	
05000013	803	478	60%	15	2%	242	30%	43	5%	0	0%	0	0%	
05000014	419	395	94%	19	5%	5	1%	0	0%	0	0%	0	0%	
05000015	400	268	67%	17	4%	33	8%	19	5%	0	0%	11	3%	
05000016	833	598	72%	83	10%	16	2%	43	5%	5	1%	49	6%	
05000017	197	0	0%	10	5%	95	48%	2	1%	0	0%	27	14%	
05000018	476	0	0%	0	0%	224	47%	23	5%	0	0%	19	4%	
05000019	271	0	0%	0	0%	244	90%	0	0%	0	0%	17	6%	
05000020	663	0	0%	5	1%	561	85%	4	1%	0	0%	27	4%	
05000021	689	3	0%	2	0%	461	67%	0	0%	0	0%	6	1%	
05000022	2178	1155	53%	0	0%	950	44%	0	0%	0	0%	60	3%	
05000023	779	710	91%	0	0%	53	7%	4	1%	0	0%	1	0%	
05000024	885	797	90%	0	0%	56	6%	11	1%	0	0%	16	2%	
15000001	684	39	6%	36	5%	571	83%	10	1%	0	0%	12	2%	
15000002	363	0	0%	3	1%	164	45%	0	0%	4	1%	61	17%	
15000003	313	0	0%	12	4%	231	74%	9	3%	3	1%	56	18%	
15000004	361	0	0%	15	4%	188	52%	0	0%	0	0%	4	1%	
15000005	812	1	0%	28	3%	414	51%	0	0%	0	0%	26	3%	
15000006	503	0	0%	0	0%	186	37%	0	0%	0	0%	0	0%	
Total	22.698	8.566	38%	614	3%	9.810	43%	664	3%	51	0,2%	487	2%	

Notas: *Os setores urbanos encontram-se sinalizados.

Fonte: IBGE, 2011.

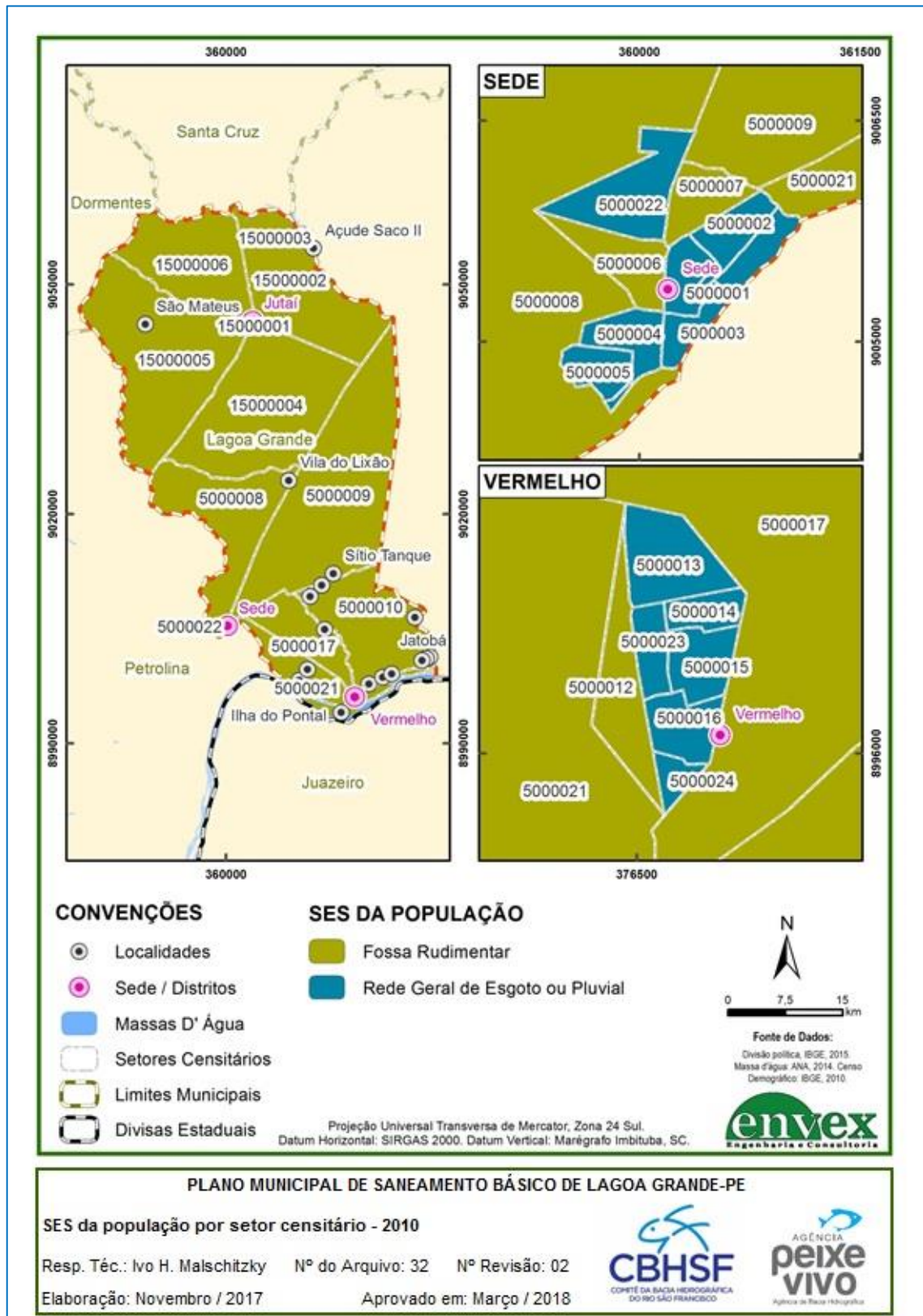


Figura 82 – Esgotamento sanitário da população, por setores.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

5.4.3. Rede Coletora

Conforme descrito, a rede coletora de esgoto atendia, em 2016, a aproximadamente 53% da população do município (SNIS, 2016). Há registro de expansão da rede em 93%, passando de 16 km em 2012 para quase 31 km em 2015 (SNIS, 2018). Também houve aumento considerável do volume de esgoto coletado anualmente – de acordo com a Tabela 50, o aumento foi de 571%, passando de 163 m³ em 2011, para mais de 1.093 m³ em 2016.

Tabela 50 – Extensão da rede de esgoto e volume coletado.

Ano	Extensão da rede de esgotos (km)*	Volume de esgotos coletado (1.000 m ³ /ano)
2016	30,81	1.093,55
2015	30,81	1.082,35
2014	30,51	344,00
2013	16,00	300,00
2012	16,00	300,00
2011	16,00	163,00

* Os dados do SNIS não incluem diâmetro e material da rede

Fonte: SNIS, 2016.

5.4.4. Ligações e Economias

A Tabela 51 apresenta, de acordo com informações do SNIS, as quantidades de ligações e economias de esgoto ativas.

A informação mais recente – do ano de 2016 – mostra que haviam 2.346 ligações de esgoto e 2.631 economias ativas; isto configura uma relação de 1,12 economias por ligação.

De 2011 a 2016 houve um incremento em 130% e 157% respectivamente na quantidade de ligações e economias.

Tabela 51 – Quantidade de ligações e economias ativas de esgoto.

Ano	Ligações	Economias	Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)
2016	2.346	2.631	1,12
2015	2.347	2.640	1,12
2014	2.112	2.401	1,14
2013	1.344	1.478	1,10
2012	1.344	1.478	1,10
2011	1.022	1.022	1,00

Fonte: SNIS, 2018.

Comparando com os dados fornecidos pela COMPEA para os anos de 2016 e 2017 (Tabela 52), verifica-se que para 2016 as informações são semelhantes às aquelas informadas pelo SNIS. A COMPEA apresenta informações também para 2017 – pode-se observar que o índice de atendimento manteve-se constante.

Tabela 52 – Quantidade de ligações e economias ativas de esgoto.

Ano de Referência	Ligações ativas de esgoto (Ligações)	Economias ativas de esgoto (Economias)	Densidade de economias de esgoto por ligação (econ./lig.)
2017 - Sede	761	852	1,12
2017 – Distrito de Vermelhos	1.271	1.424	1,12
2017 - Total	2.032	2.276	1,12
2016 - Total	2.346	2.631	1,12

Fonte: COMPEA, 2018.

5.5. Serviços de Esgotamento Sanitário

Neste item é apresentada uma descrição dos serviços de esgotamento sanitário. Características hidráulicas e capacidades do sistema não foram apresentadas pois os projetos e memoriais descritivos não foram disponibilizados até o momento do fechamento deste documento. As descrições apresentadas são provenientes dos levantamentos de campo, e de informações disponíveis em portais de órgãos como o SNIS, IBGE, CODEVASF, entre outros.

5.5.1. Sede do Município

O sistema de esgotamento sanitário da sede de Lagoa Grande é composto de rede coletora, três estações elevatórias de esgoto (EEE) e duas lagoas de estabilização.

A rede coletora atende parcialmente alguns bairros da sede do município conforme informado pela prefeitura:

- Chafariz: o estado da rede coletora é mediano e há uma estação elevatória para reversão de bacia;
- Morada Nova: a rede coletora está em boas condições de operação;
- Cristo Rei, Vasco e Estátua: não possuem rede coletora;
- Centro: tem estação elevatória, porém a rede coletora é precária; e
- DER: tem estação elevatória, porém a rede é precária e a manutenção é feita pelo município. A COMPESA não tem interesse em assumir.

As três estações elevatórias de esgoto atendem as bacias de acordo com a estação de tratamento. A elevatória EEE1 envia o esgoto diretamente para a LAGOA 1, enquanto a linha de recalque da elevatória EEE2 cruza a avenida Nilo Coelho para chegar até a elevatório EEE3; da elevatória EEE3, o esgoto é enviado para a LAGOA 2. As elevatórias EEE2 e EEE3 estão em péssimas condições para operação, sendo necessária a recuperação da estrutura e das instalações elétricas, bem como a melhoria da proteção da área.

As duas lagoas de tratamento são do tipo facultativas e possuem formato quadrangular (relação entre comprimento e largura igual a um). De acordo com Sperling (VON SPERLING, 2002), as lagoas quadradas tendem ao regime de mistura completa e menor eficiência na remoção da DBO. As dimensões aproximadas das lagoas são de 60mx60mx1,5m para a LAGOA1, e de 75mx75mx1,5m para a LAGOA2. Considerando um tempo de detenção hidráulica mínimo de 15 dias, estimam-se capacidades de 15 m³/h e de 23,4 m³/h, respectivamente; isso dá uma capacidade total de 38,4 m³/h, atendendo atualmente

68% da demanda da população da sede urbana.

Durante a visita a campo, observou-se a presença de nata esverdeada na LAGOA1 e de vegetação na LAGOA2. Isto indica problemas de manutenção e infiltração. Além disso, não há tratamento primário, medição do efluente, nem monitoramento da eficiência e qualidade do tratamento. Segundo informações de funcionário da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, as lagoas das duas estações de tratamento não tratam adequadamente o esgoto e devem ser substituídas por estações de tratamento de esgoto (ETEs). A Figura 83 e a Figura 84 ilustram as condições das estruturas, conforme o disposto acima.

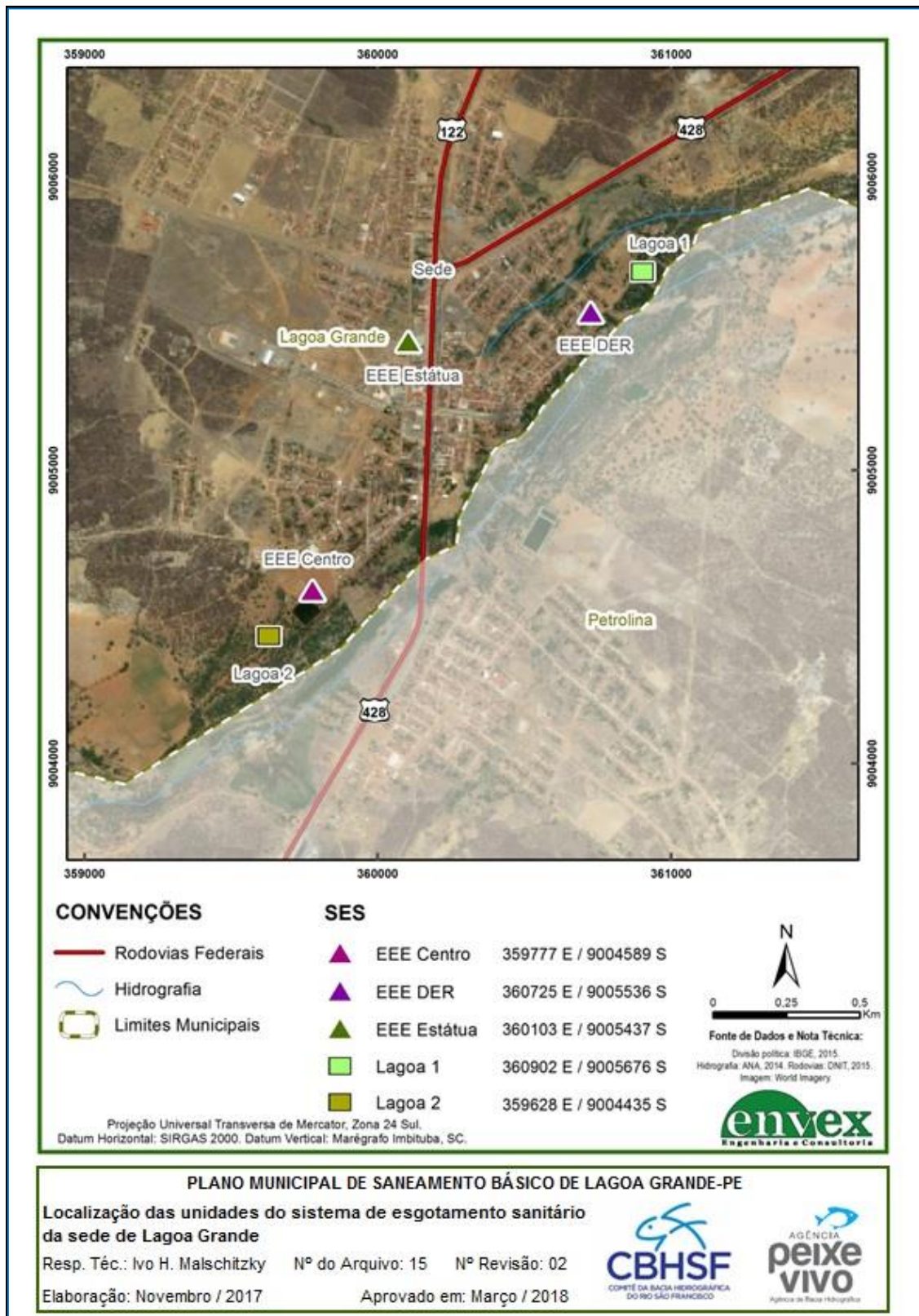


Figura 83 – Localização das unidades do sistema de esgotamento sanitário da sede de Lagoa Grande.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



360572 E
9005886 S

Esgoto à céu aberto próximo a rodovia



365233 E
9005696 S

ETE 1



359739 E
9004571 S

ETE 2



360066 E
9005457 S

Elevatória EEE1 – centro



359739 E
9004571 S

Estação EEE2 – estátua



360835 E
9005681 S

Elevatória EEE3 (DER)

Figura 84 – Estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário na sede de Lagoa Grande.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

5.5.2. Distrito de Vermelhos

Segundo informações de técnicos da prefeitura, o sistema de esgotamento sanitário do distrito de Vermelhos é composto de rede coletora de esgoto tipo condominial, uma elevatória e duas lagoas de estabilização. A Figura 85 e a Figura 86 ilustram o descrito anteriormente.

O esgoto é lançado em canais e enviado para lagoas ou diretamente para o rio São Francisco. A EEE recebe o esgoto por meio de canais abertos e o envia para a Lagoa1; a Lagoa2 recebe esgoto diretamente dos canais. Ainda, existe um filtro anaeróbico, porém sem uso; o canal passa ao lado e segue para o rio São Francisco.



Canais de esgoto



Lagoa 1



Lagoa 2



Estação elevatória de esgoto

Figura 85 – Sistema de esgotamento sanitário existente no distrito de Vermelhos.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

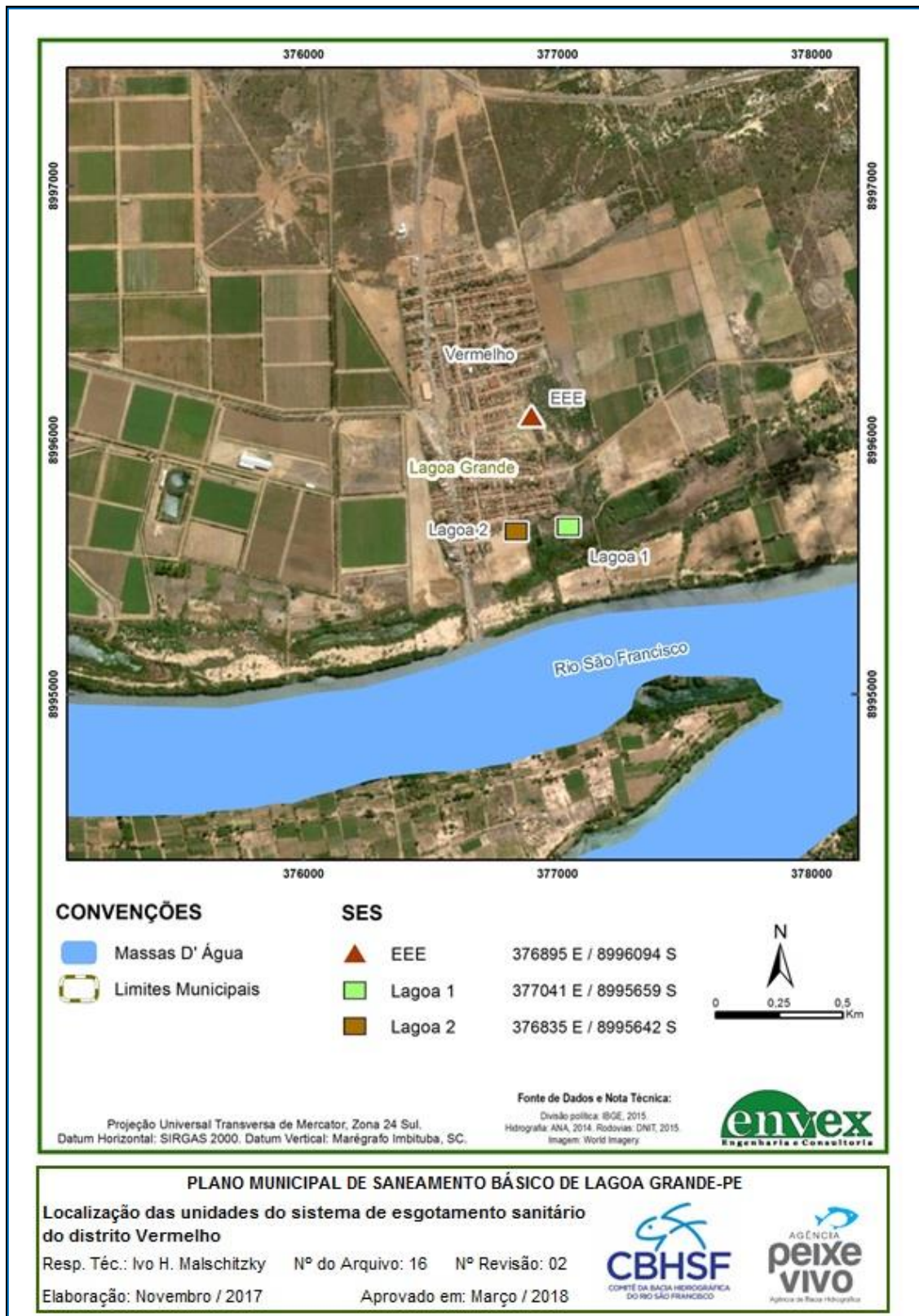


Figura 86 – Localização das unidades do sistema de esgotamento sanitário do distrito de Vermelhos.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

5.5.3. Distrito de Jutaí

No distrito de Jutaí não há sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário, e este correspondente a 7,26%, conforme dados do IBGE, 2010.. O esgoto é lançado diretamente a céu aberto. Somente em um ponto do distrito existe um coletor que realiza o afastamento do esgoto e o lança a céu aberto.

5.5.4. Aglomerados rurais

Nos aglomerados rurais a solução adotada é individual; são utilizadas fossas (pré-fabricados ou em alvenaria com dois septos) e sumidouros. Também existe lançamento de esgoto a céu aberto.



Fossa e sumidouro transbordando

Esgoto a céu aberto

Figura 87 - Fossas e sumidouros transbordando e esgoto a céu aberto em aglomerados rurais.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

5.6. Indicadores

Os indicadores são utilizados para identificar, com objetividade, aspectos dos serviços de saneamento. A evolução histórica dos indicadores permite avaliar tendências ou estagnação dos serviços. Os dados obtidos no SNIS não foram confrontados com os da concessionária por estes não estarem disponíveis.

Da Tabela 53 até a Tabela 55 são apresentados os indicadores técnico-operacionais e financeiros, relativos a receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, e eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros que caracterizam a prestação de serviços. Os dados foram obtidos no portal do SNIS (2018), e constam valores para os anos de 2011 a 2016. Observa-se que vários indicadores não estão sendo alimentados por falta de informações e dados, o que impede de se avaliar a evolução do sistema de esgotamento sanitário do município.

Na Tabela 56 são apresentados os indicadores do SNIS, para o ano de 2016, ao lado de municípios de porte semelhante, situação geográfica próxima e solução de tratamento do esgoto sanitário coletado semelhante.

Os indicadores, quando comparados aos dos outros municípios, demonstram uma grande variação provavelmente decorrente dos objetivos e metas de cada sistema. Percebe-se que a operação de esgoto tem variações em uma amplitude que não permite definir um padrão ou tendência. De fato é o que ocorre com os quatro municípios que, mesmo com semelhanças em termos de porte e soluções para abastecimento de água e esgotamento sanitário, os indicadores mostram resultados bem diferenciados. Nesse contexto, um ponto importante é a quantidade e duração de extravasamentos por ano para Lagoa Grande, a qual demonstra a necessidade de ações mitigadoras – comparando com os outros municípios, verifica-se um número muito acima dos outros municípios.

Tabela 53 – Controle de qualidade dos serviços de esgotamento sanitário

Ano de Referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados (Extravasamentos/ano)	-	-	-	63	53	49
Duração dos extravasamentos registrados (Horas/ano)	-	-	-	45.959	1.810	3.698

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 54 – Informações técnicas e operacionais 1.

Ano de Referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos (horas/extrav.)	-	-	-	729,51	34,15	75,47
Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (extrav./Km)	-	-	-	2,06	1,72	1,59
Duração média dos serviços executados (hora/serviço)	92,86	177,28	-	204,75	137,31	85,05
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (percentual)	0,87	-	-	-	-	1,23
Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) (ligações/empregados)	351,74	119,82	140,32	387,84	532,85	696,46

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 55 – Informações técnicas e operacionais 2.

Ano de Referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m ³)	0,61	0,72	0,25	0,18	0,27	0,30
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m ³)	0,01	0,05	0,05	0,04	0,07	0,01
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (R\$/kWh)	0,17	0,15	0,27	0,41	0,40	0,38
Economias atingidas por paralisações (econ./paralis.)	-	-	-	-	-	1.097
Duração média das paralisações (horas/paralis.)	-	-	-	-	-	12,25
Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	-	-	-	-	-	-
Duração média das intermitências (horas/interrup.)	-	-	-	-	-	-

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 56 – Comparativo de indicadores de esgotamento sanitário para o ano base 2016.

Indicadores		Abaré	Chorrochó	Macururé	Lagoa Grande
Qualidade serviço de esgoto	Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados (Extravasamentos/ano)	77	0	-	49
	Duração dos extravasamentos registrados (Horas/ano)	644	0	-	3968

Indicadores		Abaré	Chorrochó	Macururé	Lagoa Grande
Informações Técnico Operacionais 1	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos (horas/extrav.)	8,36			75,47
	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (extrav./Km)	3,11	0		1,59
	Duração média dos serviços executados (hora/serviço)	0,04	0,05	0,16	85,05
	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (percentual)	0,21	0	100	1,23
	Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) (ligações/empregados)	591	454,46	81,67	696,46
Informações Técnico Operacionais 2	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m ³)	0,58	1,01	2,89	0,30
	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m ³)	0,21	0		0,01
	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (R\$/kWh)	0,44	0,25	0,44	0,38
	Economias atingidas por paralisações (econ./paralis.)	1.586	1.915	-	1.097
	Duração média das paralisações (horas/paralis.)	11,11	9,25	6	12,25
	Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	983	-	-	-
	Duração média das intermitências (horas/interrup.)	7,91	-	1,44	-

Fonte: SNIS, 2018.

5.7. Considerações Finais

Os sistemas urbanos de esgotamento sanitário de Lagoa Grande – sede e distritos de Vermelhos e Jutaí, vivem situações com problemas diferentes.

A sede municipal possui rede coletora de esgoto parcialmente implantada e em operação, com problemas nas redes mais antigas, as quais foram construídas em material cerâmico. Ainda, as instalações das elevatórias são precárias e o tratamento por meio de lagoas não apresenta condições adequadas conforme constatado na vistoria de campo.

No distrito de Vermelhos, apesar da existência de rede coletora e de tratamento, verificou-se que os emissários são canais abertos que conduzem o esgoto até as lagoas de tratamento. A isto deve-se somar os fatos de que não há monitoramento dos corpos receptores, que as lagoas não estão protegidas por cercas para impedir o acesso de terceiros, e que há risco de acidentes. Também foi observada a ocorrência de lançamento de esgoto a céu aberto em vários pontos, sendo que este pode ser conduzindo aos pontos de cota mais baixa vindo a contaminar o leito de rios que podem ser afluentes de mananciais de abastecimento de água.

Considera-se necessário a contratação de projeto visando a melhoria e ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário (SES) da sede e do distrito de Vermelhos. Também é necessária a previsão e provisão de recursos financeiros para ações imediatas que devem ser indicadas neste PMSB.

Para o distrito de Jutaí, inicialmente deve-se executar um estudo de viabilidade econômico-financeira para implantação de um sistema coletivo público ou então manter as soluções individuais (fossas sépticas e sumidouros). De acordo com os dados do IBGE (2010), na área rural 2% da população é atendida por rede, 1,38% usa fossa séptica, 64,81% usa fossa rudimentar, 3,85% lança em vala, 0,10% lança em rio, lago ou mar e 3,31% lança o esgoto a céu aberto.

Na área rural, deverão ser detalhados e regulamentados projetos com alternativas padrão para o tratamento do esgoto sanitário, de forma individual ou coletiva, considerando soluções ambientalmente corretas e adequadas aos locais de instalação. Também devem ser buscadas fontes de recursos, se possível a fundo perdido, para viabilizar a implementação.

6. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Este capítulo apresenta a atual situação da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos no município de Lagoa Grande, com o intuito de avaliar e propor melhorias no modelo de gestão e facilitar a compreensão das etapas subsequentes.

As informações apresentadas neste capítulo foram obtidas a partir de entrevistas qualificadas nas secretarias municipais, trabalhos de campo, pesquisas na literatura e bancos de dados existentes, assim como junto à comunidade local.

6.1. Legislação

No que se refere a resíduos sólidos, a legislação Pernambucana possui como marco legal as seguintes leis:

- Lei Estadual nº 14.236, de 13 de dezembro de 2010, Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- Decreto nº 35.706, de 21 de outubro de 2010, Comitê Estadual de Resíduos Sólidos; e
- Decreto nº 35.705, de 21 de outubro de 2010, Fórum Pernambucano de Resíduos Sólidos.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos tem como objetivo conduzir e orientar o gerenciamento sustentável de resíduos sólidos de Pernambuco; também discorre sobre logística reversa e acordos setoriais. Suas disposições enfatizam soluções de destinação ambientalmente e socialmente sustentáveis de forma a priorizar a redução de geração, minimizar impactos na disposição e ações mitigadoras. Tais objetivos encontram-se no artigo 6 da referida lei:

Art. 6. São objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos:

I - proteger o meio ambiente, garantir o uso racional dos recursos naturais e estimular a recuperação de áreas degradadas;

II - implementar a gestão integrada de resíduos sólidos;

III - fomentar a cooperação interinstitucional para o gerenciamento dos resíduos sólidos;

IV - promover ações de educação ambiental, especialmente quanto ao descarte adequado dos resíduos por parte da coletividade;

V - promover ações voltadas à inclusão social de catadores de materiais recicláveis;

VI - erradicar o trabalho infantil nas ações que envolvam o fluxo de resíduos sólidos;

VII - disseminar informações relacionadas à gestão dos resíduos sólidos;

VIII - fomentar a implantação do sistema de coleta seletiva nos municípios;

IX - priorizar nas aquisições governamentais os produtos recicláveis e os reciclados;

X - estimular a regionalização da gestão dos resíduos sólidos;

XI - fomentar a cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas para gestão de resíduos sólidos;

XII - incentivar a pesquisa, o desenvolvimento, a adoção e a divulgação de novas tecnologias de reciclagem e compostagem, tratamento, destinação e disposição final de resíduos sólidos, inclusive de prevenção à poluição; e

XIII - fomentar a maximização do aproveitamento dos resíduos orgânicos para a compostagem.

O Sistema Estadual de Meio Ambiente é composto por órgãos superiores (como o Conselho Nacional), órgãos centrais, (Secretarias de Meio Ambiente) e os órgãos executores (Comitês). O Comitê Estadual de Resíduos Sólidos é o órgão executor e foi criado a partir do Decreto Estadual nº 35.706, de 21 de outubro de

2010 com as atribuições dispostas no artigo 2 da referida Lei:

I - articular junto aos órgãos das esferas de governo federal, estadual e municipal a implementação da Política de Resíduos Sólidos;

II - acompanhar e apoiar as ações relativas à gestão regionalizada, integrada e consorciada de resíduos sólidos;

III - propor alternativas estratégicas para o modelo de gestão regionalizado, integrado e consorciado de resíduos sólidos;

IV - estimular a participação comunitária, da sociedade civil organizada e do setor produtivo na gestão regionalizada, integrada e consorciada de resíduos sólidos;

V - apoiar os municípios na definição de diretrizes para a implantação do modelo de gestão regionalizado, integrado e consorciado de resíduos sólidos;
e

VI - acompanhar os arranjos viabilizados pelos municípios, sem prejuízo de suas competências, bem como apoiá-los tecnicamente, quando for o caso.

Ainda, como auxílio à promoção de discussão sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, foi criado o Fórum Pernambucano de Resíduos Sólidos a partir do Decreto Estadual nº 35.705, de 21 de outubro de 2010, o qual tem como competências:

I – propor diretrizes e normas para a instituição, acompanhamento e revisão da Política e do Programa Estadual de Resíduos Sólidos, em consonância com a Política Nacional, e outras políticas públicas estaduais, federais e municipais correlatas;

II – estimular atividades para a utilização racional e planejada dos resíduos sólidos;

III – apoiar a obtenção de financiamentos nacionais e internacionais para aplicação em programas e ações relacionados a resíduos sólidos;

IV – conscientizar e mobilizar a sociedade pernambucana no que concerne a questão dos resíduos sólidos;

V – facilitar a interação entre a sociedade civil, o Poder Público, o setor

empresarial e acadêmico visando a promover a internalização do tema; e

VI – apoiar a realização de estudos, pesquisas, desenvolvimento tecnológico, ações de educação ambiental contextualizada e capacitação nos temas relacionados a resíduos sólidos.

O estado de Pernambuco conta ainda com Planos de Resíduos Sólidos, sendo o mais recente datado de 2012, além do Plano de Gestão Consorciada e Integrada de Resíduos Sólidos de Pernambuco elaborado em 2013.

Além disso, no Plano Diretor de Lagoa Grande (datado de 2006), em seu Capítulo II, Seção V, diz o que segue:

SEÇÃO V

DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 92. São objetivos relativos à política de resíduos sólidos:

I - proteger a saúde humana por meio do controle de ambientes insalubres derivados de manejo e destinação inadequados de resíduos sólidos;

II - promover um ambiente limpo e bonito por meio do gerenciamento eficaz dos resíduos sólidos e recuperação do passivo paisagístico e ambiental;

III - implantar mecanismos de controle social do Estado e dos serviços contratados;

IV - preservar a qualidade dos recursos hídricos pelo controle efetivo do descarte de resíduos em áreas de mananciais;

V - implementar uma gestão eficiente e eficaz do sistema de limpeza urbana;

VI - minimizar a quantidade de resíduos sólidos por meio da prevenção da geração excessiva e o incentivo ao reuso e fomento à reciclagem;

VII - implementar o tratamento e o depósito ambientalmente adequados dos resíduos remanescentes;

VIII - controlar a disposição inadequada de resíduos pela educação ambiental, oferta de instalações para disposição de resíduos sólidos e fiscalização efetiva;

IX - recuperar áreas públicas degradadas ou contaminadas; e

X - repassar o custo das externalidades negativas aos agentes responsáveis pela produção de resíduos que sobrecarregam as finanças públicas.

Art. 93. São diretrizes para a política de resíduos sólidos:

I - o controle e a fiscalização dos processos de geração de resíduos sólidos, incentivando a busca de alternativas ambientalmente adequadas;

II - a garantia do direito de toda a população, inclusive dos assentamentos não urbanizados, à equidade na prestação dos serviços regulares de coleta de lixo;

III - a promoção da sustentabilidade ambiental, social e econômica na gestão dos resíduos;

IV - o estímulo à população, por meio da educação, conscientização e informação, para a participação na minimização dos resíduos, gestão e controle dos serviços;

V - a eliminação da disposição inadequada de resíduos;

VI - a recuperação ambiental e paisagística das áreas públicas degradadas ou contaminadas e a criação de mecanismos, para que o mesmo se dê em áreas particulares;

VII - o estímulo à gestão compartilhada e o controle social do sistema de limpeza pública;

VIII - a responsabilização civil do prestador de serviço, produtor, importador ou comerciante pelos danos ambientais causados pelos resíduos sólidos provenientes de sua atividade; e

IX - o estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à implementação de novas técnicas de gestão, minimização, coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Art. 94. São ações estratégicas para a política dos resíduos sólidos:

I - estabelecer parcerias com as esferas de governo para ativar o aterro sanitário municipal;

II - incentivar o desenvolvimento e o consumo de produtos não-tóxicos, de

alto rendimento, duráveis, recicláveis e passíveis de reaproveitamento;

III - implantar e estimular programas de coleta seletiva e reciclagem, preferencialmente em parceria, com grupos de catadores organizados em cooperativas, com associações de bairros, condomínios, organizações não governamentais e escolas;

IV - implantar Pontos de Entrega Voluntária de lixo reciclável; e

V - adotar práticas que incrementem a limpeza urbana visando à diminuição do lixo difuso.

6.2. Gestão e Fiscalização

A gestão e a execução dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos e limpeza pública são realizadas diretamente pela administração pública municipal por meio da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente, responsável pela coleta de resíduos domiciliares, resíduos verdes e resíduos da construção civil.

A secretaria é responsável pela fiscalização para evitar o descarte de resíduos em áreas irregulares como terrenos vazios e nas ruas do município. Porém, durante a visita de campo foi possível observar vários terrenos sendo utilizados para disposição inadequada tanto de resíduos recicláveis quanto de construção civil. Sendo assim, um dos objetivos deste PMSB é implantar a efetiva fiscalização para o cumprimento da legislação que trata da gestão dos resíduos sólidos em Lagoa Grande.

6.3. Plano de Gestão de Resíduos Sólidos

O município não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Desta forma, neste PMSB será apresentado o conteúdo mínimo especificado no artigo 19 da Lei nº 12.305/2010 para Diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

Os demais itens do artigo 19 (apresentados na na seção 1.2 deste documento) são referentes a conteúdos do prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; estes serão apresentados no Produto 3 deste PMSB.

6.4. Classificação e Caracterização

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT NBR 10.004/2004 Resíduos Sólidos são definidos como resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

De acordo com a referida norma, os resíduos são classificados em:

- Resíduos Classe I – Perigosos; e
- Resíduos Classe II – Não Perigosos;
 - Resíduos Classe II A – Não inertes; e
 - Resíduos Classe II B – Inertes.

A seguir é apresentada outra classificação de acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) quanto a origem dos resíduos:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:

os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “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 SISNAMA e do SNVS;

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; e

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; e

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Como se percebe os resíduos sólidos podem ser classificados com base em diferentes critérios. Para Monteiro (2001), por exemplo, a origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de resíduos podem ser agrupados em cinco classes, a saber:

- Resíduo doméstico ou domiciliar;

- Resíduo comercial;
- Resíduo público; e
- Resíduo domiciliar especial:
 - Entulho de obras;
 - Pilhas e baterias;
 - Lâmpadas fluorescentes;
 - Pneus;
 - Resíduo de fontes especiais;
 - Resíduo industrial;
 - Resíduo radioativo;
 - Resíduo de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários;
 - Resíduo agrícola; e
 - Resíduos de serviços de saúde.

6.5. Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos

Quantificar a geração de resíduos em um município é fundamental para realizar o dimensionamento dos sistemas de coleta, tratamento e disposição final, assim como o conhecimento da composição dos resíduos gerados é elemento básico para indicação das possibilidades de aproveitamento, reciclagem e tratamento.

A partir destas informações é possível definir valores de investimento e manutenção dos sistemas e estimar valores de arrecadação com a comercialização de recicláveis ou composto orgânico.

O município de Lagoa Grande não possui dados de pesagem dos resíduos coletados pela prefeitura e destinados ao lixão, conseqüentemente não existem históricos de geração de resíduos. Durante a audiência pública para apresentação deste Diagnóstico foi informado pelo senhor Clebio Jatobá, consultor de meio ambiente de Lagoa Grande, que o município realizou a pesagem e a estimativa de

geração *per capita* para o município. As informações foram solicitadas, porém até o fechamento deste documento, estas não foram recebidas. Assim, para avaliar a quantidade e composição de resíduos gerados, foram utilizados dados existentes para municípios com características semelhantes às de Lagoa Grande. Para tanto, o Ministério das Cidades (2009) define coeficientes de geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos a serem utilizados de acordo com as faixas de população dos municípios, conforme apresentado na Tabela 57.

Tabela 57 – Geração *per capita* de resíduos sólidos domiciliares (RDO) por faixas de população.

Faixa populacional (habitantes)	Geração média <i>per capita</i> (kg/hab.dia)
até 15.000	0,60
de 15.001 a 50.000	0,65
de 50.001 a 100.000	0,70
de 100.001 a 200.000	0,80
de 200.001 a 500.000	0,90
de 500.001 a 1.000.000	1,15

Fonte: MCIDADES, 2009.

A partir destes dados podemos considerar que a geração *per capita* de resíduos domiciliares no município de Lagoa Grande é de 0,65 kg/hab.dia de massa coletada; o mesmo valor pode ser considerado para resíduos públicos *per capita* para municípios de 15.001 até 50.000 habitantes.

Em um primeiro momento, será considerado apenas o resíduo sólido urbano separadamente do resíduo público. Desta forma, considerando a estimativa de geração por habitante de 0,65 kg/dia, foi calculado o total de resíduos gerados no município e nas áreas urbana e rural, o que totaliza aproximadamente 15 toneladas, como pode ser observado na Tabela 58.

Tabela 58 – Geração de resíduos sólidos domiciliares.

Área	Habitantes	Geração de resíduos (kg/dia)
Urbana	10.416	6.770,40
Rural	12.344	8.023,60
Total	22.760	14.794,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Para a caracterização dos resíduos de acordo com sua composição média, foram utilizados dados do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), elaborado no ano de 2012.

Segundo esse Diagnóstico, a composição média de resíduos no Brasil é de 51,4% de materiais orgânicos, 31,9% de recicláveis e 16,7% de rejeitos. Sendo assim, essas informações serão adotadas neste Plano de Saneamento. A partir dos dados de geração e composição percentual de resíduos, chega-se às informações de geração por tipo de resíduos no município de Lagoa Grande – apresentadas na Tabela 59.

Tabela 59 – Estimativa da geração de resíduos por dia.

Área	Habitantes	Geração de resíduos (kg/dia)	Orgânicos (kg/dia)	Recicláveis (kg/dia)	Rejeitos (kg/dia)
Urbana	10.416	6.770,40	3.479,99	2.159,76	1.130,66
Rural	12.344	8.023,60	4.124,13	2.559,53	1.339,94
Total	22.760	14.794,00	7.604,12	4.719,29	2.470,60

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; IPEA, 2012.

Com os dados diários de geração por tipo de resíduo, foram obtidas estimativas mensais e anuais de geração, chegando a cerca de 2.737 ton/ano de resíduos orgânicos, 1.698 ton/ano de resíduos recicláveis e 889,42 ton/ano de rejeitos, totalizando 5.325 ton/ano. A Tabela 60 apresenta as estimativas de produção mensal e anual de resíduos no município de Lagoa Grande.

Tabela 60 – Estimativa de produção por tipo de resíduos ao mês e ao ano.

Resíduos	Produção mensal (ton/mês)	Produção anual (ton/ano)
Orgânicos	228,12	2.737,48
Recicláveis	141,58	1.698,94
Rejeitos	74,12	889,42
Total	443,82	5.325,84

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Com relação aos resíduos industriais, no município de Lagoa Grande a principal atividade envolve a fabricação de vinhos. Como este tipo de resíduo é de responsabilidade do gerador, não há informações concretas sobre os resíduos gerados, uma vez que as próprias indústrias são responsáveis pela destinação de seus resíduos e não há banco de dados ou cadastro de volumes gerados. A Secretaria de Infraestrutura de Meio Ambiente não informou como é feita a fiscalização dessas indústrias e responsáveis pela gestão desses processos.

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são coletados por empresa terceirizada. Não existe pesagem e nem controle desses resíduos, desta forma projeção de geração de RSS foi baseada no índice de geração *per capita* de 0,360 kg/hab.ano, , conforme estimativa para o estado da Bahia apresentada no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2016 publicada pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). A Tabela 61 apresenta a geração anual de RSS. A Tabela 61 apresenta a geração anual de RSS em Lagoa Grande.

Tabela 61 – Projeção de geração anual de RSS para a população total.

Resíduos	Geração <i>per capita</i> anual (kg/hab)	Produção anual (ton/ano)
Serviços de Saúde	0,36	8,19

Fonte: ABRELPE, 2016.

Os resíduos gerados nas atividades de construção civil são de responsabilidade dos geradores e são coletados por empresa terceirizada. Porém, de acordo com informações do Secretário de Infraestrutura e Meio Ambiente, a maior parte dos resíduos gerados tem como destino aterros localizados em áreas

privadas. Entretanto, o que se observa são muitos entulhos depositados em terrenos baldios e até mesmo nas ruas do município.

Dessa forma, para a projeção da geração de resíduos de construção civil no município, foi utilizada a estimativa do Diagnóstico de Resíduos Sólidos da Construção Civil (IPEA, 2012) elaborado pelo IPEA de 0,5 ton/hab.ano. A Tabela 62 apresenta as estimativas de geração dos resíduos da construção civil para o município de Lagoa Grande.

Tabela 62 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil (RCC).

Área	Habitantes	Geração de RCC (kg/dia)	Geração de RCC (ton/ano)
Urbano	10.416	14,47	5.208,00
Rural	12.344	17,14	6.172,00
Total	22.760	31,61	11.380,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; IPEA, 2012.

A Tabela 63 apresenta a composição média de RCC gerados no Brasil. A partir dos dados da composição média de resíduos da construção civil foi estimada a geração por composição para o município de Lagoa Grande – apresentada na Tabela 64.

Tabela 63 – Composição média de RCC gerados no Brasil.

Componentes	Valores (%)
Argamassa	63
Concreto e Blocos	29
Outros	7
Orgânicos	1
Total	100

Fonte: IPEA, 2012.

Tabela 64 – Estimativa de geração de RCC por tipo de resíduo em Lagoa Grande.

Área	Habitantes	Geração de RCC (kg/dia)	Argamassa (kg/dia)	Concreto e blocos (kg/dia)	Outros (kg/dia)	Orgânicos (kg/dia)
Urbano	10.416	14,47	9,11	4,20	1,01	0,14
Rural	12.344	17,14	10,80	4,97	1,20	0,17
Total	22.760	31,61	19,92	9,17	2,21	0,32

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; IPEA, 2012.

Com os dados diários de geração por tipo de resíduo da construção civil, foram feitas estimativas mensais e anuais de geração: chega-se a cerca de 7.169 ton/ano de argamassa, 3.300 ton/ano de concreto e blocos, 796 ton/ano de outros materiais e 113 ton/ano de resíduos orgânicos, totalizando 11.380 ton/ano. A Tabela 65 apresenta as estimativas de produção mensal e anual de resíduos da construção civil no município de Lagoa Grande.

Tabela 65 – Estimativa de geração de RCC ao mês e ao ano.

Resíduo	Geração mensal (ton/mês)	Geração anual (ton/ano)
Argamassa	597,45	7.169,40
Concreto e Blocos	275,02	3.300,20
Outros	66,38	796,60
Orgânicos	9,48	113,80
Total	948,33	11.380,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; IPEA, 2012.

Os resíduos do serviço de varrição, assim como os resíduos de poda e capina também não possuem controle de pesagem. Para a estimativa da geração desses resíduos foram utilizados os dados estimados de produção *per capita* da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES, 2013) - 0,15 kg/hab.dia para os resíduos de varrição e 0,21 kg/hab.dia para os resíduos de poda e capina. A Tabela 66 apresenta a estimativa de geração dos resíduos de varrição e poda e capina para o município de Lagoa Grande.

Tabela 66 – Estimativa de geração de resíduos de varrição e poda e capina.

Área	Habitantes	Varrição		Poda e capina	
		(kg/dia)	(ton/mês)	(kg/dia)	(ton/mês)
Urbano	10.416	1.562,40	46,872	2.187,36	65,6208
Rural	Não é atendida com esses serviços				

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; ABES, 2013.

Com os dados *per capita* estimados foram encontrados os valores de geração de 1.562 kg/dia e 46,87 ton/mês para os resíduos do serviço de varrição, e 2.187 kg/dia para os resíduos de poda e capina, chegando a 65,62 toneladas por mês.

6.6. Serviços Prestados e Infraestrutura Existente

No município de Lagoa Grande, a divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresenta atualmente a seguinte configuração:

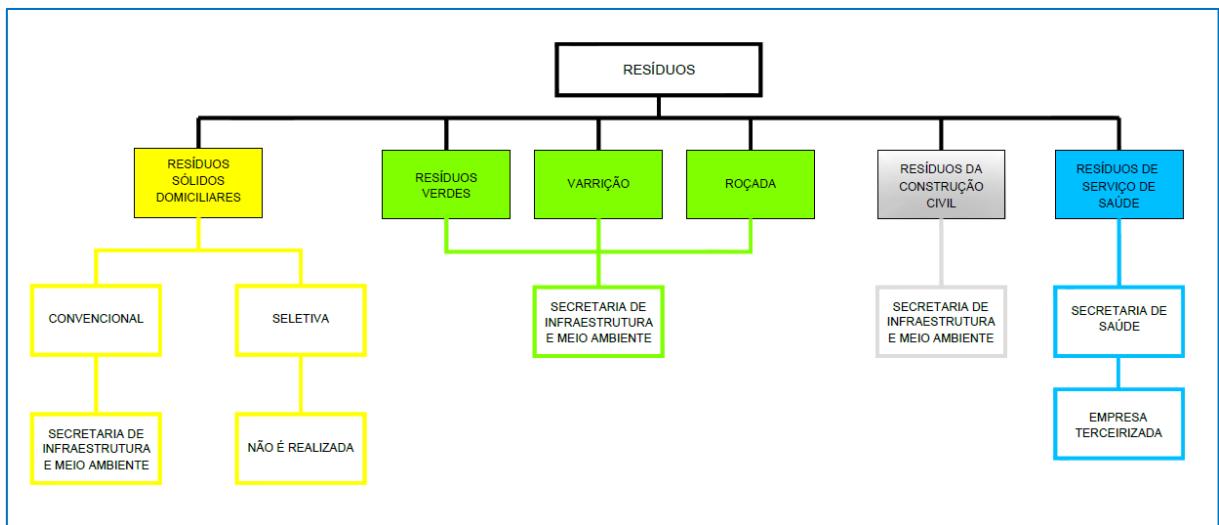


Figura 88 – Divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Observando o fluxograma acima, percebe-se que a Prefeitura Municipal de Lagoa Grande assume a execução da maior parte dos serviços, terceirizando apenas a coleta dos resíduos do serviço de saúde. Os resíduos denominados especiais, tais como pneus, lâmpadas, pilhas, baterias e eletrônicos não aparecem no fluxograma, pois apresentam diversos destinos, os quais serão descritos em

tópico específico.

A Tabela 67 apresenta a relação de funcionários municipais diretamente envolvidos na gestão e na execução dos serviços de resíduos sólidos por secretaria no município.

A seguir, é apresentada a descrição dos serviços prestados em relação a cada tipo de resíduo e a infraestrutura existente no município.

Tabela 67 – Relação de funcionários por atividade de gestão de resíduos sólidos.

Secretaria	Atividade	Quantidade
Infraestrutura e Meio Ambiente	Coleta Domiciliar – Convencional (coletores + motoristas)	9
	Capina e Roçada	4
	Varrição	17

Fonte: SNIS, 2016.

6.6.1. Resíduos Sólidos Domiciliares

A coleta de resíduos sólidos domiciliares é realizada pela prefeitura municipal. Há atendimento de 100% do quadro urbano, o que inclui a sede, e os distritos de Vermelhos e Jutaí; nas comunidades rurais não existe coleta.

O serviço é realizado tanto para residências, como para estabelecimentos comerciais, sem distinção de quantidades geradas, e atende os seguintes resíduos:

- **Resíduos convencionais:** são resíduos não perigosos (resíduos de Classe II, conforme classificação estabelecida na NBR 10004/2004), pois não apresentam características de periculosidade. Estes consistem no conjunto formado pelos resíduos resultantes das atividades diárias, originários de atividades domésticas em residências urbanas, contemplando aqui os resíduos orgânicos e os rejeitos; e
- **Resíduos recicláveis:** são os resíduos compostos, principalmente, por metais, papel, papelão, tetrapak, diferentes tipos de plásticos e vidro, que apresentam interesse de transformação, que têm mercado ou operação que viabiliza sua transformação industrial.

No município de Lagoa Grande não existe coleta seletiva, sendo a coleta convencional a única forma disponível.

Coleta de Resíduos Convencionais e Recicláveis

- **Acondicionamento**

A etapa de acondicionamento começa dentro das residências onde os resíduos devem ser acondicionados em embalagens e recipientes apropriados e segue até a colocação em frente das residências no dia previsto da coleta.

Desta forma, aumenta-se a qualidade do serviço, uma vez que o correto acondicionamento dos resíduos facilita o trabalho dos coletores, além de evitar a proliferação de vetores e minimizar efeitos olfativos e visuais desagradáveis.

Em Lagoa Grande, a maioria das residências não possui lixeira elevada ou outro tipo de recipiente para acondicionamento dos resíduos, sendo estes dispostos em sacos de lixo, ou sacolas de mercado diretamente no chão. Neste caso, se ocorrer atraso no roteiro de coleta do caminhão, os resíduos ficam expostos ao alcance dos animais, que em busca de alimentos rasgam os sacos, espalhando-os nas ruas e calçadas.

- **Coleta e Transporte**

O serviço de coleta de resíduos convencionais é executado pela equipe da prefeitura; a equipe é composta por 8 coletores e motoristas e conta com o auxílio de dois caminhões do tipo caçamba. A Figura 89 mostra os caminhões utilizados para a coleta de resíduos em Lagoa Grande.



Figura 89 – Caminhão de coleta em Lagoa Grande.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

- **Roteiro de coleta**

O serviço de coleta atende diariamente toda a sede do município; nos distritos de Vermelhos e Jutaí o atendimento é realizado uma vez por semana. A Figura 90 apresenta a rota de coleta de resíduos domiciliares em Lagoa Grande. Mesmo com atendimento diário, durante a visita de campo foi observado, na sede, que faltam lixeiras e os resíduos ficam dispostos nas calçadas ao alcance de animais.

Assim, nota-se a necessidade de se fazer adequações ao roteiro da coleta convencional no curto prazo, bem como a necessidade de treinamentos aos coletores que realizam o serviço, a fim de engajá-los no processo de mudança. Estas questões serão discutidas nas próximas etapas de elaboração do PMSB.

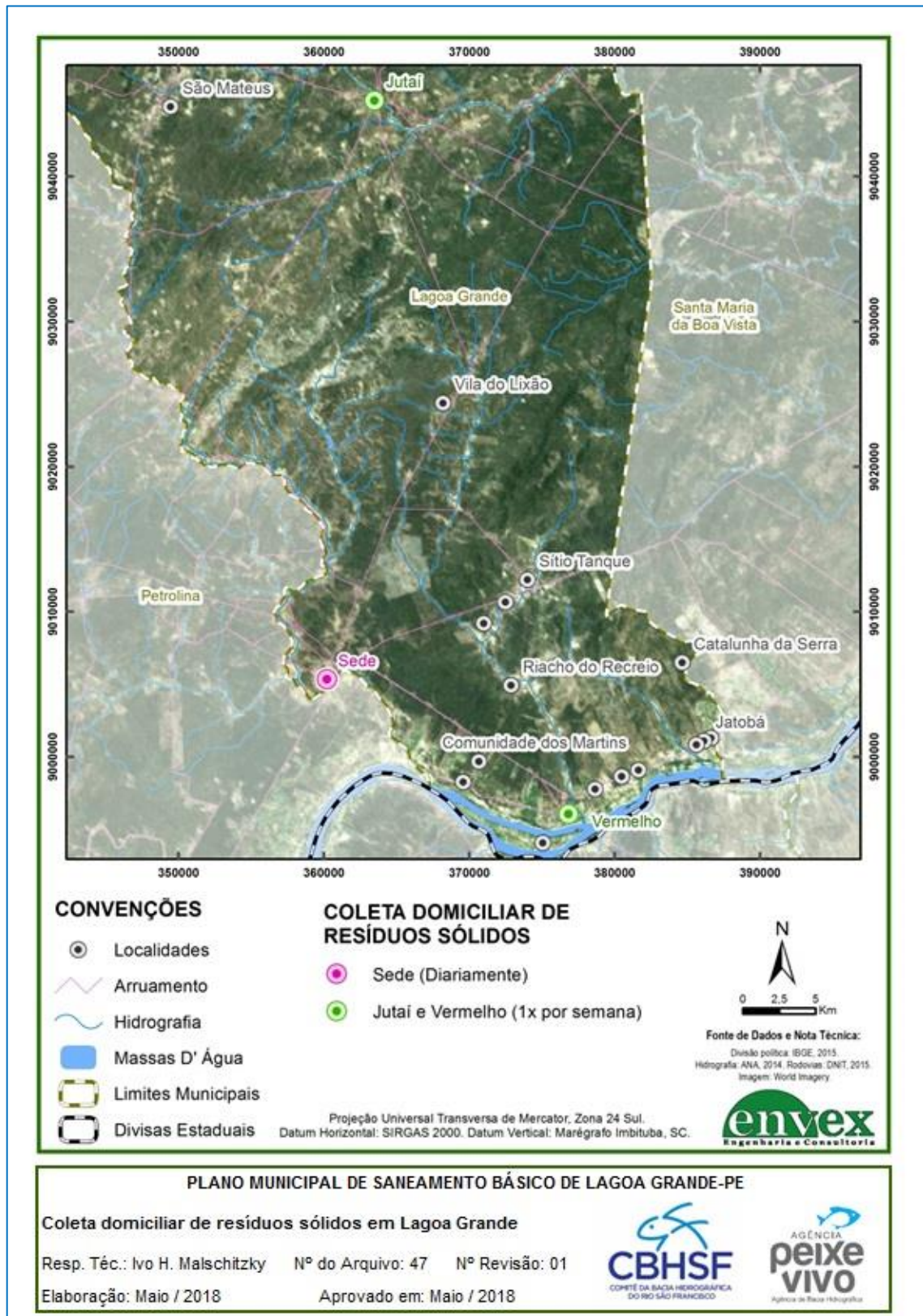


Figura 90 – Roteiro da coleta domiciliar de resíduos em Lagoa Grande. Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

- **Destinação Final**

Os resíduos coletados são encaminhados para três lixões municipais, localizados a 1,50 km (lixão da sede), 5,15 km (lixão de Vermelhos) e 1 km (lixão de Jutaí), em locais de fácil acesso, não sendo necessário percorrer grandes distâncias para realizar o descarregamento dos resíduos. A localização dos lixões é apresentada na seção 6.6.7. Mesmo havendo coleta convencional na sede e nos distritos, durante a visita de campo foram observadas áreas de descarte irregular de resíduos, conforme apresentado na Figura 91.

Atendimento de Comunidades Rurais

As comunidades rurais não são atendidas por coleta convencional e segundo informações do GT- PMSB, nesses locais é realizada a queima dos resíduos.

Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis

No município de Lagoa Grande não existe coleta seletiva de materiais recicláveis, e como mencionado anteriormente, esses seguem junto com a coleta convencional. A separação dos resíduos recicláveis de Lagoa Grande é realizada por catadores que atuam nos três lixões. São 14 catadores que estão organizados pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis (ASCOSELGRAN); essa associação não possui equipamentos e nem sede, de forma que os catadores trabalham diretamente no lixão - isto pode ser observado na Figura 92.



Figura 91 – Destinação inadequada de resíduos na sede municipal (A) e (B), no distrito de Vermelhos (C), (D) e (E) e em Jutai (E).

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Figura 92 – Catadores trabalhando no lixão da sede (A) e (B), e materiais já separados no distrito Vermelho (C) e (D).

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

6.6.2. Resíduos de Serviço de Saúde

A gestão dos RSS é de responsabilidade do gerador segundo a Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005, cabendo ao Poder Público Municipal o gerenciamento quando ele próprio for o gerador e a fiscalização de terceiros.

De acordo com informações da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, o município tem contrato com empresa terceirizada para a coleta e destinação final dos resíduos de saúde gerados em unidades públicas. Em relação aos resíduos gerados em unidades particulares, os técnicos consultados e os integrantes do GT-PMSB não souberam informar o procedimento adotado para a destinação final. As informações foram solicitadas para a Secretaria de Saúde, porém até o fechamento

deste documento não foram recebidas.

- **Acondicionamento**

Os RSS gerados nos estabelecimentos públicos de saúde são acondicionados em sacos nas cores específicas para resíduos de serviços de saúde, atendendo ao disposto nas Resoluções RDC nº 306/2004 e CONAMA nº 275/2001, e armazenados temporariamente em local de transbordo no hospital do município.

- **Coleta, Transporte e Destinação Final**

A coleta dos RSS é realizada por empresa terceirizada e o destino final é o município de Juazeiro (BA). O valor do serviço é de R\$288,00/ton, o que totaliza 25 toneladas coletadas no ano de 2016 (dados informados pela Prefeitura de Lagoa Grande).

6.6.3. Resíduos da Construção Civil

A responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos de construção civil é do gerador, e o transporte realizado por empresa privada. A Resolução CONAMA nº 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil determina que os RCC devem ter seu destino adequado conforme sua classificação.

No município de Lagoa Grande a prefeitura presta este serviço, sem cobrança ao gerador; o destino dos resíduos são os lixões do município. Na verificação de campo, foram observados pontos de destinação inadequada de RCC. A Figura 93 apresenta alguns dos depósitos de RCC observados no município; a Figura 94 apresenta a localização desses pontos.

Desta forma, fica evidente a necessidade do poder público municipal primeiramente elaborar um cadastro com os prestadores de serviço de coleta de RCC na região, elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRCC). Também é necessário de notificar e autuar os proprietários de terrenos

com entulhos para que realizem a limpeza e o cercamento da área evitando novos depósitos de entulhos, além de promover a limpeza de terrenos baldios da administração pública evitando passivos ambientais e criar campanhas com o objetivo de informar a população sobre como proceder após gerar resíduos de construção civil.

De acordo com o Secretário de Infraestrutura e Meio Ambiente do município, Sr. Ademar Nonato, existe um projeto para implantação de usina para reaproveitamento dos RCCs gerados em Lagoa Grande. No entanto, ainda não existem maiores detalhes além das informações do Secretário.



Figura 93 – Depósito de RCC na sede municipal.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Figura 94 – Localização dos depósitos irregulares de RCC em Lagoa Grande. Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

6.6.4. Resíduos Especiais

A Política Nacional de Resíduos Sólidos introduz o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos que é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos. Isso significa que a Lei exige que as empresas assumam o retorno de seus produtos descartados e cuidem da adequada destinação, ao final de seu ciclo de vida útil.

Diante do exposto, a fim de viabilizar esta responsabilidade compartilhada, entra o instrumento da logística reversa que é definido pela Lei 12.305/10 como "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por 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".

No município de Lagoa Grande não há programas de logística reversa; a prefeitura municipal ainda não conta com programas específicos para acondicionamento, coleta, transporte e destinação final de resíduos especiais tais como lâmpadas, pilhas e baterias, óleo de cozinha, resíduos eletroeletrônicos, pneus ou resíduos volumosos, como móveis inservíveis. Desta forma, todos os resíduos são coletados pela prefeitura e destinados à área do lixão do município, inclusive dos geradores privados.

6.6.5. Serviços de Poda

A poda e o corte de árvores no município de Lagoa Grande são realizados por meio de solicitações da população via protocolo na Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Não há roteiro nem frequência definidos para a execução deste tipo

de serviço. Após a poda, os resíduos são destinados ao lixão.

6.6.6. Serviços de Roçada, Capina e Varrição

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (2008) a capina e roçagem compreendem os seguintes serviços:

- **Capina:** conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes; e
- **Roçagem:** conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

Além da roçada e capina, o município presta o serviço de varrição. Esse serviço é realizado na sede e nos distritos e não há frequência definida.

Durante a visita de campo, no distrito de Jutáí foram observados funcionários da varrição trabalhando sem equipamentos de proteção individual (EPI) como mostra a Figura 95.



Figura 95 – Varrição no distrito Jutaí.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

6.6.7. Disposição Final

Para disposição final de resíduos, o município utiliza três lixões localizados em áreas da prefeitura – estas áreas estão na sede e nos distritos de Vermelhos e de Jutaí. Os lixões recebem todos os tipos de resíduo: perigosos, pneus, volumosos e da construção civil.

Dueñas et. al. (2003) assumem como “lixão” o local oficial, usado por organismo executivo (Estadual ou Municipal) como depósito público de lixo gerado pela população, sem condições adequadas de tratamento sanitário.

Além desses três lixões, foi informado que o município contava com outra área de disposição que, depois de encerrada, foi ocupada e casas foram construídas sobre ela. Essa área tem o nome de Vila do Lixão. Nenhuma das áreas de destinação de resíduos possui isolamento. Além disso, foi observada a presença de animais e existem catadores nas três áreas. A Figura 96 mostra o lixão da sede municipal, a Figura 97 mostra o lixão do distrito Vermelhos e a Figura 98 mostra o lixão do distrito Jutaí. A Figura 99 mostra a Vila do Lixão, antiga área de disposição de resíduos. A Figura 100 apresenta a localização das 4 áreas contaminadas por resíduos sólidos.

Os três lixões em operação, e o antigo lixão, são as áreas de passivo

ambiental, relacionadas aos resíduos sólidos, identificadas no município de Lagoa Grande. Além disso, tendo em vista que não há atendimento por coleta domiciliar, toda a área rural tem risco de poluição podendo gerar mais impactos ambientais.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) define impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população e suas atividades econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Dentre os possíveis impactos gerados pelos lixões, pode-se destacar aqueles elencados por Batista et. al. (2010), os quais afetam as esferas ambiental, sanitária, econômica e social.

Na questão ambiental, os lixões produzem impactos como contaminação das águas superficiais e subterrâneas, degradação da qualidade do solo e da paisagem natural, além de supressão da vegetação local.

A presença dos lixões interfere na qualidade de vida da população circunvizinha, como demonstrado em estudo realizado por Dueñas et al (2003) na cidade de Natal-RN. Este estudo demonstrou que fatores como a presença de mosquitos, mau cheiro, fumaça proveniente das queimadas e do chorume interferem diretamente na qualidade de vida da população local.

Outro problema identificado foi a poluição visual das áreas circunvizinhas, produzindo alterações da paisagem por longas extensões. Segundo Leite e Lopes (2000), em um lixão existem também a poluição visual das áreas circunvizinhas pelos resíduos leves, como plásticos e papéis que são conduzidos pelo vento por uma longa distância.

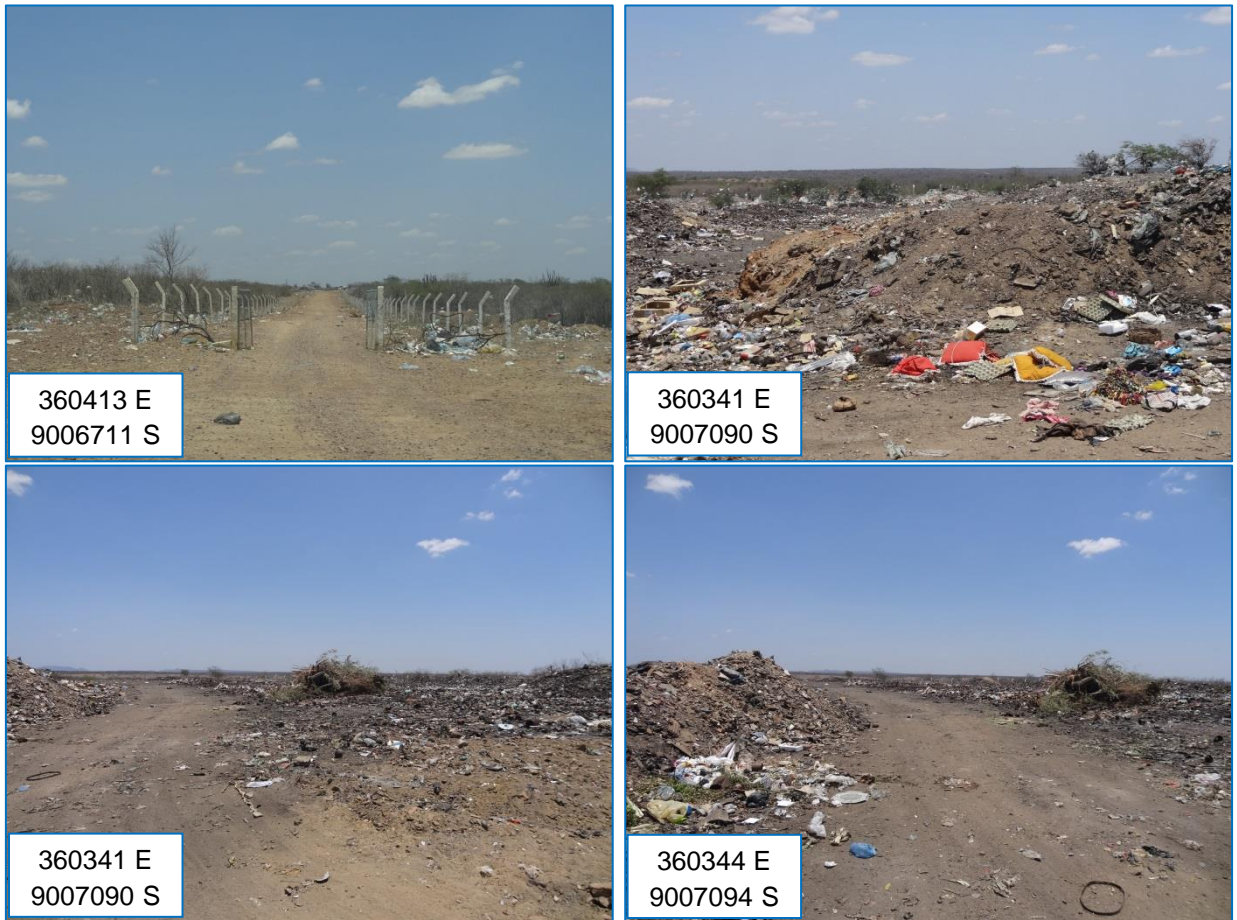


Figura 96 – Lixão da sede municipal.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Figura 97 – Lixão do distrito Vermelho
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Figura 98 – Lixão do distrito de Jutai.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Figura 99 – Vila do lixão.
Nota: Coordenadas 376241 E / 8998057 S
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

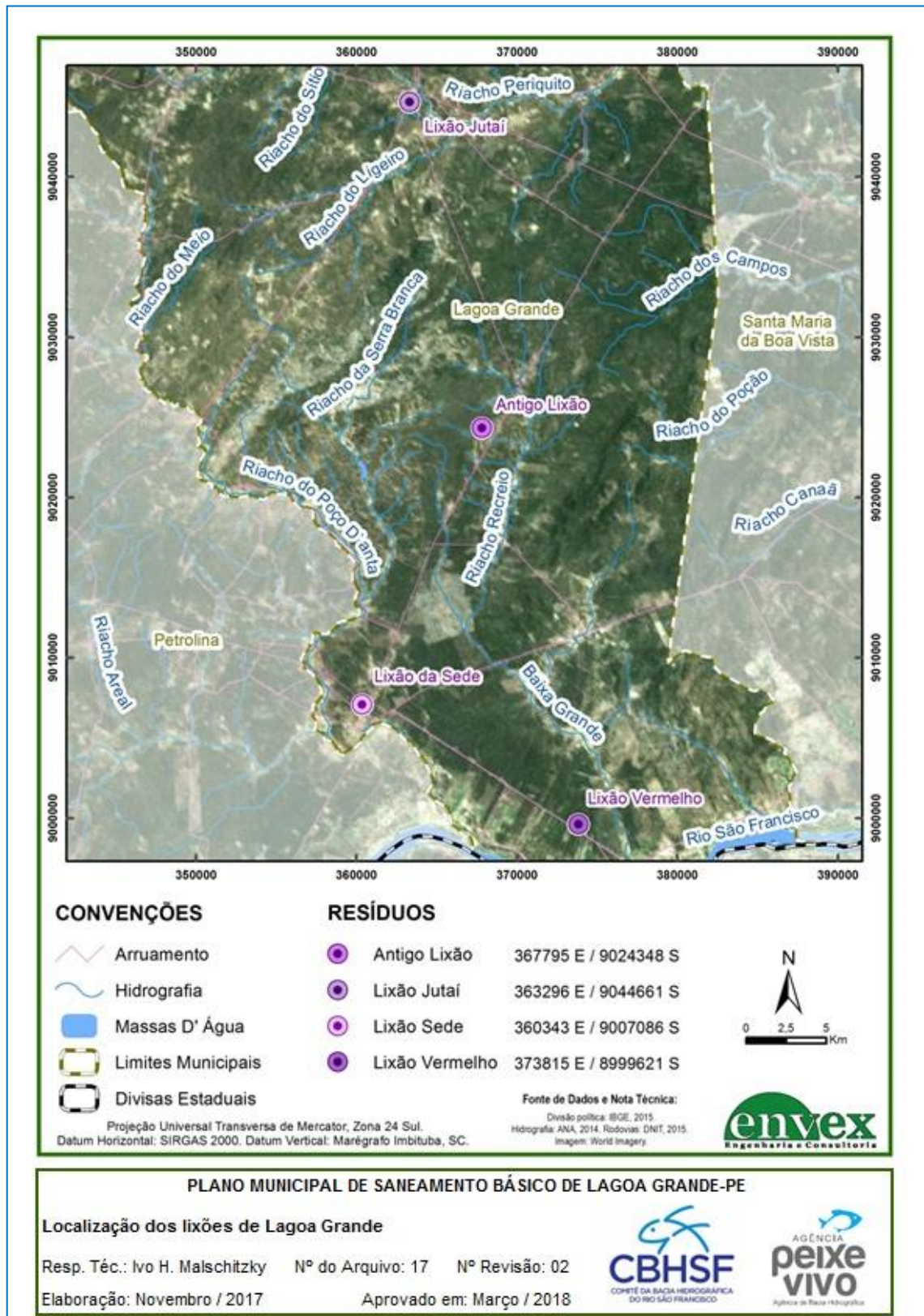


Figura 100 – Localização dos lixões de Lagoa Grande.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

6.7. Identificação das Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada

O mapeamento preliminar, que indica as possíveis áreas mais adequadas para destinação final de resíduos, considerou as porções do município livre das seguintes restrições:

- Unidades de conservação Federal e Estadual;
- Terras Indígenas;
- Comunidades quilombolas;
- Áreas de preservação permanente;
- Declividade superior a 30%;
- Áreas de ocorrência de Carst; e
- Áreas com susceptibilidade muito alta a ocorrência de cavernas.

Além das restrições citadas, considerou-se como áreas não recomendadas, as porções situadas em:

- Aquíferos e solos porosos;
- Situadas na proximidade de 250 metros de fraturas geológicas;
- Situadas dentro do raio de 200 metros de poços tubulares;
- Situadas dentro do raio de 2km de distância das áreas urbanas; e
- Situadas dentro do raio de 15 km de aeródromos.

Destaca-se que o mapeamento possui caráter indicativo e que não dispensa estudos mais detalhados e específicos sobre a implantação de estruturas de disposição final de resíduos.

A Figura 101 apresenta as áreas mais adequadas para a disposição final de resíduos no município.

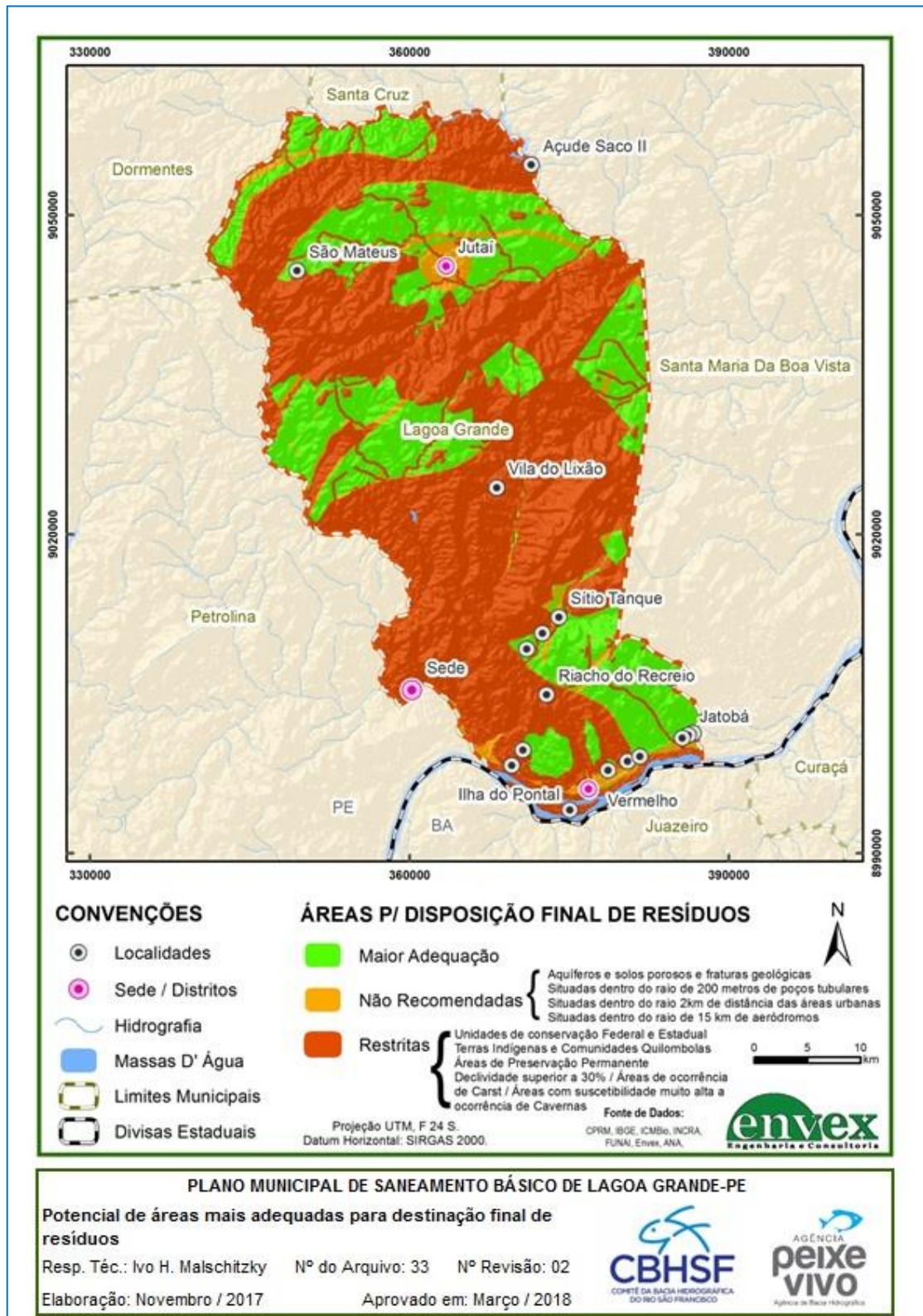


Figura 101 – Áreas adequadas para a disposição final de resíduos.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

6.8. Indicadores dos Serviços Prestados

Até o presente momento a administração pública municipal não tem banco de dados nem histórico de informações sobre os serviços de coleta e destinação final de resíduos e de limpeza pública. Porém, existem dados armazenados no SNIS - ressalta-se que, para Lagoa Grande, o último Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) publicado pelo SNIS refere-se ao ano de 2016.

Nesse contexto, os indicadores para Lagoa Grande são apresentados na Tabela 68 (indicadores sobre gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos), na Tabela 69 (indicadores sobre o serviço de coleta de resíduos domiciliares), na Tabela 70 (indicadores sobre o serviço de varrição), e na Tabela 71 (indicadores sobre o serviço de capina e roçada). Nessas tabelas, os códigos *IN**** - onde *** é um número entre 001 e 052 - representam o número do indicador do SNIS; quando não há valor para o indicador, este é omitido.

Tabela 68 – Indicadores sobre gestão e manejo de RSU.

Ano	Taxa de empregados por hab. Urbano (empreg./1000 hab.)	Despesa por empregado (R\$/empreg.)	Incidência de despesas c/ RSU na Prefeitura (%)	Despesa per capita com RSU (R\$/hab.)	Incidência de empregados próprios (%)
	IN001	IN002	IN003	IN006	IN007
2014	5,09	-	-	-	100
2015	-	-	0,36	-	-
2016	-	-	0,89	41,48	-

Fonte: SNIS (2014, 2015, 2016).

Tabela 69 – Indicadores sobre o serviço de coleta de resíduos domiciliares (RDO) e públicos (RPU).

Ano	Taxa de cobertura da coleta (%)	Produtividade média de coletadores e motoristas (kg/empreg./dia)	Taxa de motoristas e coletadores por hab. Urbano (Empreg./1000 hab)	Massa coletada per capita (hab. urbano) (kg/hab/dia)	Incidência de empregados. na coleta no total de empregados no manejo (%)
	IN015	IN018	IN019	IN021	IN025
2011	100	638,98	1,61	1,56	13,49
2012	-	-	-	-	-
2013	-	-	-	-	-
2014	78,45	253,51	2,05	0,45	40,35
2015	78,08	-	-	2,34	-
2016	57,75	2.614,84	0,79	1,76	30,00

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016).

Tabela 70 – Indicadores sobre o serviço de varrição.

Ano	Taxa de varredores por habitante urbano (empreg./1.000 hab.)	Incidência de varredores no total de empregados no manejo (%)
	IN045	IN047
2011	4,27	35,71
2012	-	-
2013	-	-
2014	1,79	35,09
2015	-	-
2016	1,45	56,67

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016).

Tabela 71 – Indicadores sobre o serviço de capina e roçada.

Ano	Taxa de capinadores por habitante urbano (empreg./1.000 hab.)	Relação entre capinadores e total de empregados no manejo (%)
	IN051	IN052
2011	2,09	17,46
2012	-	-
2013	-	-
2014	0,27	5,26
2015	-	-
2016	0,35	13,33

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016).

6.9. Análise da Fonte de Consulta

Os indicadores apresentados foram retirados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Essas informações são coletadas anualmente em órgãos municipais encarregados da gestão do manejo de resíduos sólidos nos municípios.

O órgão responsável pela gestão dos resíduos sólidos se encarrega de obter, na estrutura administrativa do município, os dados que têm origem em outras unidades, tais como financeiros, ou mesmo operacionais quando a execução de um ou mais serviços de limpeza urbana é executada por terceiros ou por outros órgãos.

As informações do SNIS – Resíduos Sólidos (SNIS-RS) são coletadas online, por meio de plataforma “WEB” desenvolvida especificamente para esta função. A matriz de dados solicitada é complexa, da mesma forma da complexidade do manejo de resíduos sólidos urbanos. De outro lado, é reconhecida a carência de pessoal com qualificação necessária na administração pública, principalmente nos municípios menores, para fornecer de forma correta e adequada as informações solicitadas pelo sistema.

Sendo assim, após a análise dos dados fornecidos pelo município para o SNIS, fica evidente a falta de continuidade da série histórica dos dados

apresentados. Diversas informações entram em conflito, há ausência e algumas inconsistências nos valores. Isso pode estar relacionado à falta de qualificação e treinamento dos responsáveis pela coleta das informações, e também pela inexistência de banco de dados no município, o que permitiria a continuidade das informações após as trocas de gestão.

O SNIS informa que mantém o princípio de respeitar o dado fornecido, não fazendo nenhuma alteração de informação que não tenha sido indicada pela fonte. O insucesso em corrigir dados, seja pelo não acesso à fonte, seja pela reiteração da mesma quanto aos valores fornecidos, determina a consideração do dado tal como coletado. Isso implica na manutenção de informações com inconsistências perceptíveis. Desta forma o SNIS respeita a posição dos fornecedores das informações em não alterá-las sem a ciência do informante e, simultaneamente, possibilita ao usuário a alternativa de interpretá-las e julgar a pertinência do seu uso ou não, caso a caso.

Em resumo, a única fonte de dados relacionados ao manejo de resíduos sólidos no município - os dados disponíveis no SNIS – possuem inconsistências e devem ser revistos para que haja uma série histórica confiável.

Cabe salientar que dentre os objetivos deste PMSB está a qualificação da gestão pública municipal em resíduos sólidos cujo objetivo é a implementação de um sistema de informações para gestão de resíduos sólidos contemplando, em banco de dados, todas as informações relacionadas a este tema.

6.10. Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimentos

Após analisar o panorama geral da limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos no município de Lagoa Grande, cabe pormenorizar as arrecadações e as receitas relativas a este serviço.

No município de Lagoa Grande não existe taxa de limpeza pública, desta forma todo o custeio desse serviço é de responsabilidade da prefeitura. As

informações sobre as receitas e despesa com o manejo de resíduos sólidos urbanos de Lagoa Grande foram retiradas do SNIS. Essas despesas são apresentadas na Tabela 72.

Tabela 72 – Despesas com serviços de limpeza urbana.

Ano	Despesas			Despesa corrente total da Prefeitura
	C/Público	C/Privados	Total	R\$
	R\$	R\$	R\$	
2015	-	-	160.600,00	45.001.493,72
2016	-	-	475.200,00	53.239.865,94

Fonte: SNIS (2015, 2016).

As despesas com serviço público representam o valor anual das despesas dos agentes públicos com os serviços de manejo de RSU incluindo a execução dos serviços propriamente ditos mais a fiscalização, o planejamento, a parte gerencial e administrativa; correspondem às despesas com pessoal próprio somadas às demais despesas operacionais com o patrimônio próprio do município, tais como despesas com materiais de consumo, ferramentas e utensílios, aluguéis, energia, combustíveis, peças, pneus, licenciamentos e manutenção da frota, serviços de oficinas terceirizadas e outras despesas. Também inclui encargos e demais benefícios incidentes sobre a folha de pagamento do pessoal envolvido.

As despesas com serviços privados representam o valor anual das despesas dos serviços públicos realizadas por agentes privados contratados exclusivamente para execução de um ou mais serviços de manejo de RSU ou para locação de mão-de-obra e veículos destinados a esses serviços.

A despesa corrente total da prefeitura corresponde ao valor anual do total de despesas da administração pública municipal para a manutenção dos serviços públicos em geral, exceto despesas de capital. Inclui todos os serviços prestados pelo município (nas áreas de saúde, educação, segurança, transporte, etc), não só os relativos ao manejo de RSU.

Desta forma é possível observar que, para o ano de 2016, as despesas com o serviço de limpeza urbana de R\$475.200,00 representaram 0,89% das despesas totais do município. A Tabela 73 apresenta as despesas com os serviços de coleta por tipo de resíduo para o ano de 2016.

Tabela 73 – Despesas com serviços de coleta de resíduos sólidos.

Tipo de serviço	Prefeitura	Empresa	Total
	R\$	R\$	R\$
Coleta de resíduos domiciliares e públicos	142.560,00	0,00	142.560,00
Coleta de resíduos do serviço de saúde	0,00	0,00	0,00
Varrição	269.280,00	0,00	269.280,00
Demais serviços	63.360,00	0,00	63.360,00
Total	475.200,00	0,00	475.200,00

Fonte: SNIS, 2016.

O valor anual das despesas da prefeitura realizadas com serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos (RDO) e resíduos públicos urbanos (RPU) correspondem às despesas com pessoal próprio somadas às demais despesas operacionais com o patrimônio próprio do município (despesas com materiais de consumo, ferramentas e utensílios, aluguéis, energia, combustíveis, peças, pneus, licenciamentos e manutenção da frota, serviços de oficinas terceirizadas e outras despesas). Inclui encargos e demais benefícios incidentes sobre a folha de pagamento do pessoal envolvido. Considera-se como agente público a prefeitura, por meio de qualquer órgão de sua administração direta centralizada (secretaria, departamento, divisão ou seção) ou administração descentralizada (empresa pública ou autarquia).

Os dados dos custos com a gestão dos RSU foram solicitados ao município, porém não foram recebidos até o fechamento deste documento. Entretanto, durante a apresentação da versão preliminar deste Diagnóstico e na audiência pública, os dados de Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimentos da base de dados do SNIS foram debatidos com o GT-PMSB e com os técnicos responsáveis. Estes confirmaram, apesar da ausência dos dados solicitados, que os valores

apresentados no SNIS refletem os custos atuais do município com o manejo de RSU.

6.11. Exequibilidade e Sustentabilidade dos Serviços

No município de Lagoa Grande não existe taxa de cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Desta forma, todo o custeio dos serviços é de responsabilidade da prefeitura, e os serviços atualmente executados atendem a demanda do município no que tange à coleta domiciliar, varrição, poda e capina.

No entanto, o município necessita de melhorias nesses serviços, o que inclui a aquisição de novos equipamentos, contratação de pessoal, empresas de destinação de resíduos do serviço de saúde, e principalmente, destinação final adequada dos resíduos.

Sendo assim, caso as melhorias necessárias sejam executadas, outra forma de custeio deverá ser estipulada. Ou seja, de acordo com a legislação vigente, poderá ser criada a taxa de coleta de resíduos – o que esbarra nas condições financeiras da população, em grande parte composta por beneficiários de programas assistenciais.

6.12. Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece a obrigatoriedade da elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para estabelecimentos geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico, de resíduos de serviços de saúde, resíduos industriais gerados nos processos produtivos, geradores de resíduos de construção civil e de serviços de transporte originários em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira, assim como para estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e/ou que não sejam

equiparados aos resíduos domiciliares. De acordo com o artigo 20 da PNRS

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

A PNRS também estabelece em seu artigo 33, a obrigatoriedade de estruturação de sistemas de logística reversa, com o retorno dos produtos após seu uso pelo consumidor. O sistema de logística reversa deve ser independente dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos e ser implementado por fabricantes, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; produtos comercializados em

embalagens plásticas, metálicas ou de vidro:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

*§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no **caput** serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.*

§ 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

*§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do **caput** e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo,*

consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

*§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do **caput**, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.*

§ 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do SISNAMA e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8º Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

A Tabela 74 apresenta alguns estabelecimentos obrigados à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e aqueles obrigados a integrar sistemas de logística reversa. Como a Prefeitura não disponibilizou a relação de

alvarás de prestação de serviços, comércio e indústria emitidos não há informação do número exato de empreendimentos cadastrados.

Entretanto, estes estabelecimentos foram separados por tipo de atividade e para cada tipologia de atividade foram elencados os principais resíduos possivelmente gerados, de forma que possam integrar os programas e projetos de ações a serem definidos neste PMSB.

Para cada tipo de atividade foram identificados os instrumentos da política nacional a serem implementados, como os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS), planos de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde (PGRSS), mecanismos de logística reversa (LR) e a possibilidade de instalação de pontos de entrega voluntária de resíduos (PEV) para a implementação da logística reversa.

Tabela 74 – Atividades geradoras de resíduos, principais resíduos gerados por atividade de instrumentos aplicáveis.

Tipo de atividade	Principais resíduos gerados	Instrumentos aplicáveis
Oficinas de Consertos	Panos e estopas contaminados, embalagens de óleo lubrificante, óleo lubrificante.	PGRS e LR (embalagens de óleo e óleo usado).
Agropecuárias	Materiais recicláveis, embalagens de agroquímicos, resíduos contaminados.	PGRS e LR (embalagens de agroquímicos).
Cooperativas (secagem e armazenamento de grãos e comércio de insumos agrícolas)	Grãos, materiais recicláveis, embalagens de agroquímicos, materiais recicláveis.	PGRS e LR (embalagens de agroquímicos).
Lavadores de Veículos	Embalagens de produtos químicos, lodo e areia da caixa separadora.	PGRS e LR (embalagens de produtos químicos)
Posto de Combustíveis	Óleo Lubrificante, embalagens de óleo lubrificante, lodo e areia da caixa separadora.	PGRS e LR (embalagens de óleo e óleo usado).
Supermercados e Mercenarias	Materiais recicláveis, resíduos orgânicos (sobras de frutas e verduras).	LR (PEV lâmpadas, pilhas, óleo vegetal).

Tipo de atividade	Principais resíduos gerados	Instrumentos aplicáveis
Bares, Restaurantes e Panificadoras	Materiais recicláveis, resíduos orgânicos (frutas e verduras), óleo vegetal usado.	LR (PEV lâmpadas, pilhas, óleo vegetal).
Agências Bancárias e de Correios	Materiais recicláveis.	PGRS
Farmácias	Medicamentos vencidos, resíduos de serviços de saúde, materiais recicláveis.	PGRSS e LR (PEV medicamentos vencidos)
Indústrias Madeireiras	Serragem, cavaco de madeira.	PGRS
Lojas de Materiais de Construção	Materiais recicláveis.	LR (PEV lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos).
Indústrias de Móveis	Materiais recicláveis, embalagens de produtos perigosos (tintas, cola, verniz).	PGRS
Indústrias de Confeções e Calçados	Retalhos de tecidos, embalagens de tinta e cola.	PGRS
Recauchutagem e Reparação de Pneus	Pneus inservíveis.	LR (pneus)
Consultórios Médicos e Odontológicos	Medicamentos vencidos, resíduos de serviços de saúde.	PGRSS e LR (medicamentos vencidos)
Construtoras	Resíduos de construção civil.	PGRS
Hospitais e Postos de Saúde	Medicamentos vencidos, resíduos de serviços de saúde.	PGRSS e LR (medicamentos vencidos)
Gráficas	Materiais recicláveis, embalagens de produtos perigosos (tintas, cola, verniz).	PGRS
Funerárias	Resíduos de serviços de saúde.	PGRSS

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, PGRSS – Plano de gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, LR – Logística Reversa, PEV – Ponto de Entrega Voluntária.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Atualmente a Prefeitura Municipal presta os serviços de coleta de resíduos para todos os estabelecimentos, sem restrição de volume de resíduos gerados diariamente. Não existem pontos de entrega de resíduos especiais e perigosos para utilização pela população local.

Para regularização deste quadro, posteriormente serão definidos os

programas e ações de gestão e coleta de resíduos junto aos estabelecimentos comerciais e industriais, assim como as responsabilidades destes geradores.

6.1. Procedimentos Operacionais e Regras para Transporte

Esse item apresenta os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, as regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, bem como os responsáveis. A Tabela 75 apresenta as responsabilidades de cada um dos atores envolvidos na destinação final incluindo os sistemas de reaproveitamento, tratamento e disposição final adequados.

Tabela 75 – Procedimentos operacionais e regras para transporte

Tipos de resíduos	Procedimentos			
	População	Poder Público	Geradores privados	
			Pequeno	Grande
Domiciliares	Acondicionamento e disposição adequados para coleta pública	Coleta e destinação	Acondicionamento e disposição adequados para coleta pública	Acondicionamento e disposição adequados para coleta pública, com pagamento de taxa diferenciada pelo volume gerado
Recicláveis	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Coleta e destinação	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública ou destinação para reciclagem
Limpeza pública	-	Execução de serviços e destinação final de resíduos	-	-
Construção Civil	Disposição no dia anterior à coleta	Coleta e destinação (para pequenos e grandes geradores)	Disposição no dia anterior à coleta	Disposição no dia anterior à coleta

Tipos de resíduos	Procedimentos			
	População	Poder Público	Geradores privados	
			Pequeno	Grande
Volumosos	Agendamento de coleta	Coleta e destinação	Agendamento de coleta	Coleta, transporte e destinação por conta própria
Verdes	Disposição no dia anterior à coleta	Coleta e destinação	Disposição no dia anterior à coleta	Disposição no dia anterior à coleta
Serviços de Saúde	Transporte até uma unidade pública de saúde	Acondicionamento, transporte e destinação	Acondicionamento, transporte e destinação por conta própria	Acondicionamento, transporte e destinação por conta própria
Cemiteriais	-	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (cemitérios públicos)	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação por conta própria	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação por conta própria
Serviços Públicos de Saneamento Básico	-	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (em sistemas operados pelo Município)	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (Operador do Sistema)	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (Operador do Sistema)
Óleo Vegetal Usado	Segregação na fonte e transporte até o PEV	Coleta, transporte e destinação (para o óleo gerado em residências)	Segregação na fonte e transporte até o PEV	Segregação na fonte e transporte até o PEV
Serviços de Transporte	-	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação (para serviços operados pelo poder público municipal).	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.
Agrossilvipastoris	-	-	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.
Mineração	-	-	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.
Resíduos com Logística Reversa Obrigatória	Devolução nos estabelecimentos comerciais	-	Recebimento e retorno aos fabricantes	Recebimento e retorno aos fabricantes

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

6.2. Ações Consorciadas

As ações consorciadas entre municípios permitem a gestão compartilhada de serviços de interesse comum, garantem ganhos de escala, melhoria da capacidade técnica, gerencial e financeira da prestação destes serviços de forma que quanto maior a população atendida, menores serão os custos de implantação e manutenção dos serviços.

As ações consorciadas podem ter várias finalidades, dentre as quais estão a gestão de resíduos sólidos, podendo tratar apenas de compartilhamento de sistemas de tratamento de resíduos e aterros sanitários, garantindo a destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos com custos reduzidos. Podem ser definidas considerando aspectos como proximidade entre municípios, infraestrutura para transporte e relações institucionais já existentes.

O município participa do Consórcio Intermunicipal do Vale do São Francisco (COMRio) juntamente com os municípios de Santa Maria da Boa Vista, Orocó e Cabrobó. Segundo informações do Sr. Roque Cagliari, representante da Agência de Defesa do Meio Ambiente de Lagoa Grande, estão em andamento conversas para a elaboração do projeto de um aterro sanitário em Lagoa Grande; este deverá atender todos os municípios do consórcio. Até o momento esta é a única ação iniciada pelo do Consórcio.

6.3. Considerações Finais

Após o levantamento de informações para compor este Diagnóstico, vale destacar e salientar alguns aspectos que necessitam de melhorias no processo como um todo.

Diversas falhas foram detectadas, dentre as quais estão a existência de lixões em operação no município, RCCs depositados em áreas irregulares e inexistência de coleta domiciliar na área rural; estas precisam ser sanadas e levadas em

consideração na proposição de ações para os próximos anos.

A coleta de resíduos domiciliares atende 100% da sede e dos distritos, porém não atende nenhuma comunidade rural; além disso, não existe taxa de coleta de resíduos, ou seja, não há receita proveniente da prestação de serviço de coleta de lixo.

Com relação ao acondicionamento dos resíduos, nota-se uma grande quantidade de residências sem lixeiras apropriadas, com muitos sacos de lixo depositados nas calçadas à espera da coleta; como a coleta não possui horário definido, ocorre acúmulo ao longo do dia e o lixo fica exposto à ação dos animais (que podem rasgar os sacos) e do vento ou chuva, que podem carregar os resíduos podendo causar problemas de saúde. Além disso, não há coleta seletiva – todos os resíduos são coletados em conjunto, de maneira convencional, e destinados aos lixões.

Com relação à destinação final, o município utiliza três áreas como lixão, há uma área antiga de disposição, o que representa quatro grandes passivos ambientais. Nesse sentido, são necessárias alternativas para a destinação final, além de ações para o encerramento e recuperação das áreas dos lixões, além de monitoramentos constantes para verificar as condições do solo e das águas nas antigas áreas de disposição. Já para os pontos de disposição inadequados, dentro e fora do perímetro urbano, será importante realizar a limpeza, além de criar e implementar programas de educação ambiental e pontos de disposição adequados.

Em função da área relativamente pequena, os serviços de varrição, poda, capina e roçagem são realizados com eficiência na sede.

Outra demanda diagnosticada é em relação aos resíduos especiais. É necessário criar programas incluindo pontos de entrega voluntária, ou ecopontos, em todo o município a fim de evitar a disposição irregular destes em terrenos baldios.

A disposição inadequada de resíduos da construção civil também é um ponto

a ser melhorado. Atualmente o município não possui um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, e nem a definição de pequeno e grande gerador, impossibilitando restrições de coleta para estes geradores.

A inexistência de taxa de coleta de lixo restringe investimentos e melhorias na prestação de serviços de forma que, para realizar melhorias nos serviços de limpeza urbana será necessário rever todo o sistema, de maneira a garantir a prestação de serviços de qualidade à população local.

Neste sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico tem como um de seus objetivos contribuir com o estudo de possibilidades de ações e investimentos, por meio da definição do planejamento estratégico, definição de programas, projetos e ações e, nas formas de avaliação e acompanhamento de execução do Plano.

Diante do exposto e considerando o diagnóstico elaborado, Lagoa Grande deve buscar aprimoramento e desenvolvimento em todas as áreas da limpeza urbana e manejo de resíduos, considerando não só a ampliação do atendimento diante do crescimento urbano/populacional, mas também a melhoria contínua dos programas, da estrutura física, de equipamentos, assim como a capacitação dos recursos humanos para a realização dos serviços e confiabilidade do sistema.

7. INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E A DRENAGEM URBANA

A Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, juntamente com seu Decreto Regulamentador nº 7.217 de 21 de junho de 2010, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico determinando a manutenção preventiva das redes de drenagem pluvial.

Como já apresentado, Lagoa Grande está inserida na região do Submédio São Francisco e sua área urbana (sede e distritos de Vermelhos e Jutai), é drenada para a sub-bacia hidrográfica do rio Baixa Grande. O direcionamento das águas é feito diretamente para os rios, que são do tipo intermitente (só possuem vazão nos períodos chuvosos), não sendo encontrados problemas de erosão nos pontos de lançamento.

O sistema de drenagem de Lagoa Grande é superficial, contando apenas com galeria de drenagem próximo ao ponto de lançamento das águas pluviais.

O estudo do sistema de drenagem e a proposição de soluções de macro e microdrenagem, são de grande importância para solução de problemas relacionados às enchentes, pontos de alagamentos e processos erosivos. Neste Diagnóstico, serão detalhados os sistemas de gestão, operacionalização e fiscalização dos serviços de drenagem urbana, o sistema de drenagem natural, bem como a infraestrutura de macro e micro drenagem existente e principais problemas relacionados.

7.1. Legislação

No que se refere ao gerenciamento dos serviços de saneamento, de acordo com a Lei nº 13.205, de 19 de janeiro de 2007, a Secretaria de Recursos Hídricos de

Pernambuco é a responsável pela Política Estadual de Recursos Hídricos e de Saneamento, com competências relativas ao saneamento básico e à infraestrutura hídrica (obras e manutenção), captação de recursos e programas especiais como o de dessalinização de água para abastecimento rural.

Quanto à gestão de recursos hídricos, o marco legal é a Lei Estadual nº 11.426 (Lei das Águas de Pernambuco), de 17 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Em 2004, se iniciou um processo de atualização da Lei das Águas, pelo qual o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) foi responsável. O trabalho culminou com a promulgação da Lei nº 12.984 em 30 de dezembro de 2005; as principais alterações foram:

- A ampliação dos instrumentos da política, acrescentando os planos diretores de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos d'água em classes, a fiscalização e o monitoramento dos recursos hídricos;
- A inclusão das Organizações Civas de Recursos Hídricos e das Agências de Bacias no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos; e
- A garantia de paridade no Conselho Estadual de Recursos Hídricos, CRH, entre os representantes dos setores públicos e privados, incluindo a participação dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

Além disso, Pernambuco está entre os estados pioneiros no estabelecimento de legislação específica para águas subterrâneas a partir da Lei Estadual nº 11.427/1997 que dispõe sobre a Conservação e a Proteção das Águas Subterrâneas no estado. Ainda sobre a gestão de recursos hídricos de Pernambuco, pode-se citar a criação da Secretaria de Recursos Hídricos (Lei nº 13.205/2007) e seu respectivo regulamento (Decreto nº 30.329/2007). O CERH foi instituído pela Lei nº 11.426/97 e instalado em dezembro de 1998; atua como órgão superior deliberativo e consultivo do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O Plano Diretor do município de Lagoa Grande (LAGOA GRANDE, 2006), na Seção III e na Seção IV do Capítulo II, trata sobre a pavimentação e a drenagem

urbana, respectivamente. Estas seções são transcritas abaixo:

SEÇÃO III

DA PAVIMENTAÇÃO

Art. 86. São objetivos dos programas de pavimentação:

I - garantir acessibilidade, com qualidade urbanística, aos logradouros oficiais dotados de infraestrutura urbana, equipamentos e serviços públicos; e

II - ampliar a capacidade de absorção pluvial das áreas pavimentadas.

Art. 87. São diretrizes dos programas de pavimentação:

I - a adoção de modelos de gestão mais eficiente, em conjunto com a comunidade, para os programas de pavimentação e de manutenção, buscando superar as carências de infraestrutura das vias públicas;

II - a criação de oportunidades para que a população e a sociedade civil organizada conheçam e influenciem a gestão da pavimentação; e

III - a pesquisa de novas tecnologias, materiais e métodos executivos de pavimentação, e recorrer a outras pesquisas, para baratear as obras de pavimentação, ampliar a permeabilidade das áreas pavimentadas e causar menos danos ao meio ambiente.

Art. 88. São ações estratégicas dos programas de pavimentação:

I - desenvolver programas de pavimentação para as Zonas Especiais de Interesse Social;

II - desenvolver programas de pavimentação e sinalização das vias principais de acesso; e

III - elaborar Plano Municipal de ampliação de infraestrutura de forma a pleitear recursos Estaduais e Federais.

SEÇÃO IV

DA DRENAGEM URBANA

Art. 89. São objetivos para o Sistema de Drenagem Urbana:

I - equacionar a drenagem e a absorção de águas pluviais combinando elementos naturais e construídos;

II - garantir o equilíbrio entre absorção, retenção e escoamento de águas pluviais;

III - interromper o processo de impermeabilização do solo;

IV - conscientizar a população quanto à importância do escoamento das águas pluviais; e

V - criar e manter atualizado cadastro da rede e instalações de drenagem em sistema georreferenciado.

Art. 90. São diretrizes para o Sistema de Drenagem Urbana:

I - a definição de mecanismos de fomento para usos do solo compatíveis com áreas de interesse para drenagem, tais como parques lineares, área de recreação e lazer, hortas comunitárias e manutenção da vegetação nativa;

II - o desenvolvimento de projetos de drenagem que considerem, entre outros aspectos, a mobilidade de pedestres e portadores de deficiência física, a paisagem urbana e o uso para atividades de lazer; e

III - o estabelecimento de programa articulando os diversos níveis de governo para a implementação de cadastro das redes e instalações.

Art. 91. São ações estratégicas necessárias para o Sistema de Drenagem Urbana:

I - permitir a participação da iniciativa privada na implementação das ações propostas, desde que compatível com o interesse público;

II - revisar e adequar a legislação voltada à proteção da drenagem, estabelecendo parâmetros de tratamento das áreas de interesse para drenagem, tais como faixas sanitárias, várzeas, áreas destinadas à futura construção de reservatórios e fundos de vale; e

III - adotar, nos programas de pavimentação de vias locais e passeios de pedestres, pisos drenantes e criar mecanismos legais para que as áreas descobertas sejam pavimentadas com pisos drenantes.

7.2. Gestão e Fiscalização

Este item apresenta a estrutura administrativa existente no município de Lagoa Grande para o planejamento, execução e fiscalização dos sistemas de drenagem de águas pluviais

A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente, responsável pela execução de obras, manutenção viária e pela fiscalização dos sistemas de drenagem. A fiscalização é realizada para que não haja a ligação da rede de esgoto às redes de drenagem pluvial.

Não há departamento específico relacionado aos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais, porém há dois funcionários da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente alocados para este serviço – estes se enquadram como servidores gerais e atuam em diferentes frentes de trabalho.

7.3. Sistemas de Drenagem

A drenagem urbana é definida como o conjunto de medidas que tenham por objetivo minimizar os riscos que as populações estão sujeitas, diminuir os riscos causados por inundações e possibilitar o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e sustentável. Desta forma, a drenagem urbana é o conjunto do sistema de macrodrenagem e de microdrenagem, e é dividida em medidas estruturais e não estruturais.

Medidas não Estruturais

Como o próprio nome indica, são medidas que não utilizam estruturas que alteram o regime de escoamento das águas. São medidas como regulamentos, manual de práticas, seguro contra inundações, reassentamentos, programas de inspeção e manutenção, programas de educação pública, entre outras; são destinadas ao controle do uso e ocupação do solo ou à diminuição da

vulnerabilidade dos ocupantes das áreas de risco dos efeitos das inundações. As medidas não estruturais envolvem, muitas vezes, aspectos de natureza cultural, que podem dificultar sua implantação em curto prazo. A inexistência do suporte de medidas não estruturais é considerada como uma das maiores causas de problemas de drenagem nos centros mais desenvolvidos.

Medidas Estruturais

Medidas estruturais são aquelas que, de alguma forma, modificam o sistema de drenagem evitando os prejuízos ocasionados por inundações, e na instalação de dispositivos na rede de microdrenagem evitando alagamentos ou lançamento irregular das águas pluviais. Sendo assim, as medidas estruturais são necessárias, e mesmo essenciais, para a solução de problemas de inundações em áreas urbanas. A experiência nacional e internacional mostra que tais medidas, além de onerosas, não representam, por si só, solução eficaz e sustentável dos problemas mais complexos de drenagem urbana. Desta forma, a utilização das medidas, tanto estruturais quanto não estruturais, pode minimizar significativamente os prejuízos causados pelas inundações.

7.3.1. **Sistemas de Macrodrenagem**

A macrodrenagem é formada pelos eixos principais de escoamento de forma a atenuar os problemas de erosão, assoreamento e de inundações ao longo dos principais fundos de vales, galerias canais e riachos. É importante, pois é responsável pelo escoamento final das águas. As razões para a necessidade de implantação da macrodrenagem nos centros urbanos são: evitar o aumento de sedimento lançado sobre os leitos à ampliação da malha viária, saneamento de áreas alagadiças, entre outros. O sistema de drenagem natural, ou macrodrenagem, da área urbana de Lagoa Grande é composto pela sub-bacia do rio Baixa Grande e sua hidrografia é apresentada na Figura 102.

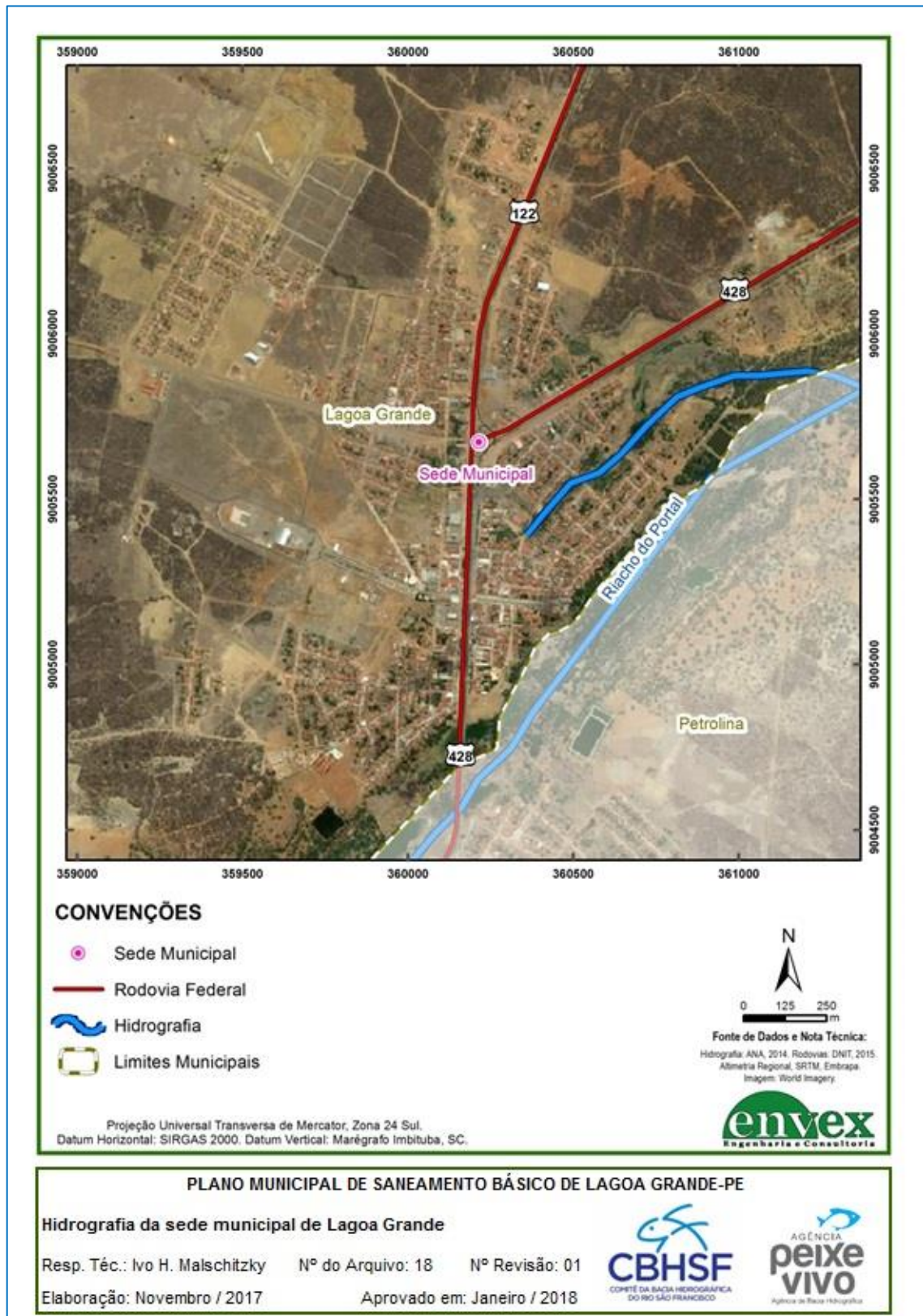


Figura 102 – Hidrografia da sede municipal de Lagoa Grande.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

7.3.2. Sistemas de Microdrenagem

O sistema inicial de drenagem ou de microdrenagem é composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões; esses sistemas são responsáveis pela captação das águas pluviais e por sua condução até o sistema de macrodrenagem. Durante a visita de campo, se observou que as vias da sede do município não possuem rede de drenagem e o escoamento é realizado superficialmente, com galerias apenas próximo ao ponto de lançamento.

Pavimentação

A pavimentação asfáltica de vias não permite a infiltração da água da chuva, ampliando o volume e velocidade do escoamento superficial. Desta forma, é de grande importância a construção de galerias de drenagem em ruas com pavimentos impermeáveis de forma a evitar avarias no próprio pavimento e também que grandes volumes de água possam causar alagamentos em áreas mais baixas.

Em Lagoa Grande a maior parte da sede possui algum tipo de pavimentação, porém não há cadastro dessas informações por parte da prefeitura. A Figura 103 apresenta os tipos de pavimentos encontrados em Lagoa Grande.



**Figura 103 – Tipos de pavimento encontrados na sede municipal. Rua Agamenon Magalhães (A) e BR-428 (B).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.**

Meios fios, Sarjetas e Bocas de lobo

O meio fio tem a função de delimitar a área de rua e evitar o escoamento não direcionado das águas pluviais; as sarjetas têm por finalidade direcionar o escoamento das águas até as bocas de lobo, ou no caso de Lagoa Grande, até a galeria de águas pluviais.

Em Lagoa Grande as ruas pavimentadas ou com pedras irregulares contam com meios fios e sarjetas para direcionamento das águas da chuva aos pontos lançamento. A Figura 104 apresenta exemplos de meios fios e sarjetas observados na sede municipal.



Figura 104 – Meios fios e sarjetas encontrados na sede municipal. Avenida Hélio Ferreira Lima (A) e rua Agamenon Magalhães (B).

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Com é possível observar na imagem acima, algumas ruas possuem o meio fio elevado por estarem em áreas de alagamento; estes tem a função de direcionar o fluxo da água. As bocas de lobo são dispositivos que fazem a interceptação do escoamento superficial, direcionando-o para as galerias subterrâneas; podem ser construídas de diferentes formas e materiais. De acordo com informações do SNIS (2015), existem 24 bocas de lobo e 147 poços de visita na sede do município.

Como já citado, em Lagoa Grande o escoamento das águas pluviais é realizado superficialmente, e são encontradas bocas de lobo apenas na rodovia BR-122 e nas suas marginais. Um exemplo é apresentado na Figura 105.



Figura 105 – Boca de lobo observada na sede municipal.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Galerias

Depois de conduzidas e interceptadas, o transporte das águas provenientes do escoamento superficial é realizado por galeria subterrânea. As galerias de drenagem estão localizadas apenas nas proximidades da rodovia e realizam o lançamento das águas pluviais no Riacho do Pontal. A sede possui 580 metros de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos (SNIS, 2015). Conforme observado em campo, existe sistema de manutenção das galerias. A Figura 106 apresenta trechos da galeria de águas pluviais da sede.



Figura 106 – Galeria de águas pluviais na sede municipal.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

7.3.3. Capacidade de Transporte

Não é possível estimar a capacidade de transporte da rede, uma vez que não existe cadastro da mesma.

7.3.4. Separação entre os Sistemas de Drenagem e Esgotamento Sanitário

O sistema de drenagem pluvial é do tipo separador absoluto, ou seja, não devem existir ligações de esgoto sanitário na rede de drenagem pluvial. Entretanto, por meio das inspeções realizadas em campo, foi identificado um ponto de lançamento de drenagem da rodovia onde também é realizado o lançamento de esgoto sanitário. A Figura 107 mostra o local de lançamento e a Figura 108 mostra a sua localização.



Figura 107 – Lançamento de esgoto em canal de drenagem.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

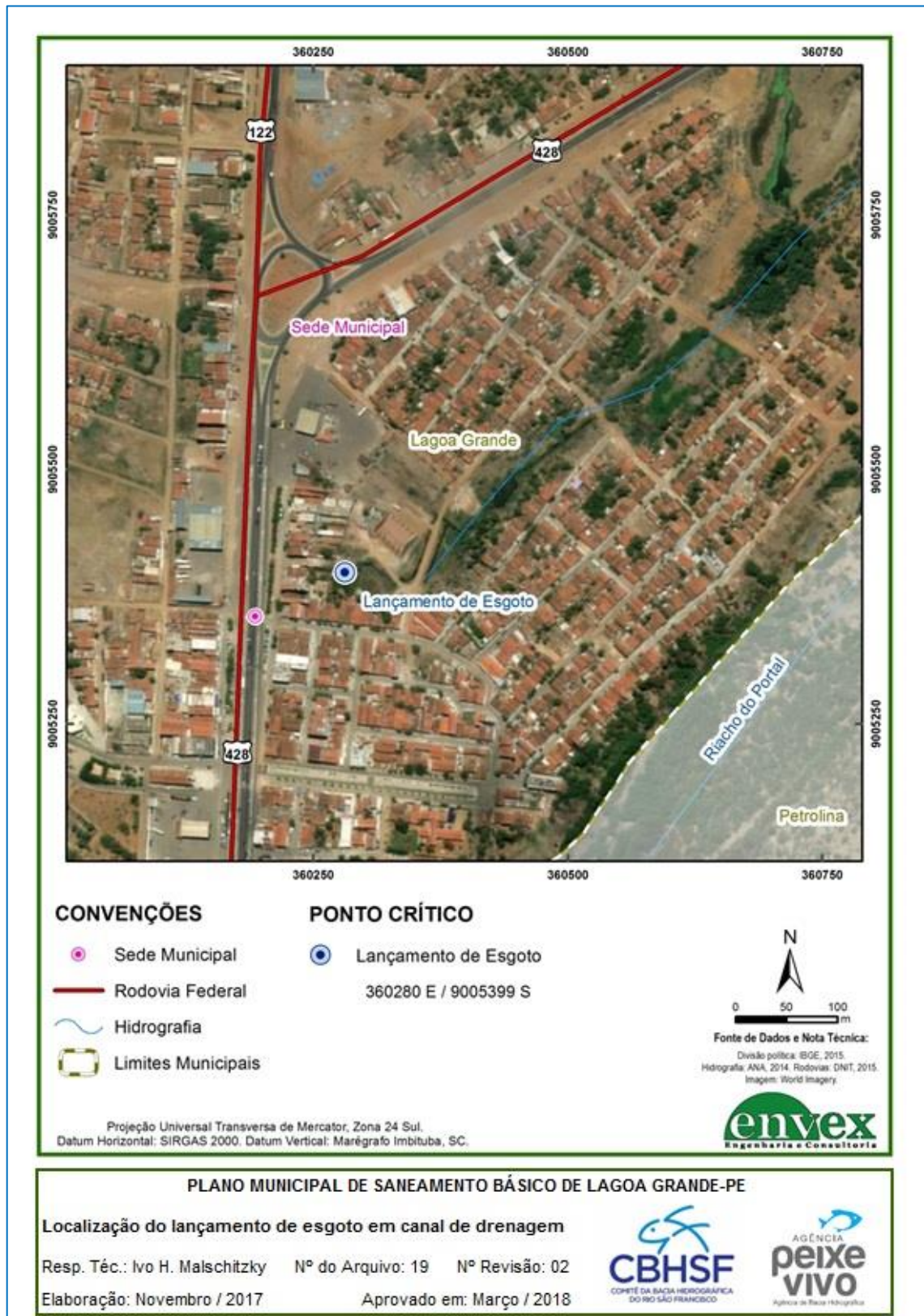


Figura 108 – Localização do lançamento de esgoto em canal de drenagem.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

7.4. Implantação de Loteamentos ou Abertura de Ruas

De acordo com informações da prefeitura, para a aprovação e implantação de novos loteamentos e abertura de ruas, não são exigidos projetos de drenagem.

7.5. Frequência de Ocorrência e Localização de Problemas Relacionados ao Sistema de Drenagem Urbana

Em reunião com a equipe técnica da prefeitura foi relatada a ocorrência de problemas relacionados à drenagem. Dentre estes estão enchentes, inundações e alagamentos na área da sede de Lagoa Grande.

Durante a visita de campo foi possível observar os pontos mais críticos de alagamento. Isso se deve ao fato da sede estar localizada em uma área mais baixa, para onde é direcionado todo o escoamento das águas pluviais.

Na Figura 109 é possível observar a localização da sede municipal e também a localização dos pontos críticos de alagamento e de lançamento das águas pluviais

Os pontos críticos de alagamento, localizados nos pontos mais baixos da área urbana, são apresentados na Figura 110.

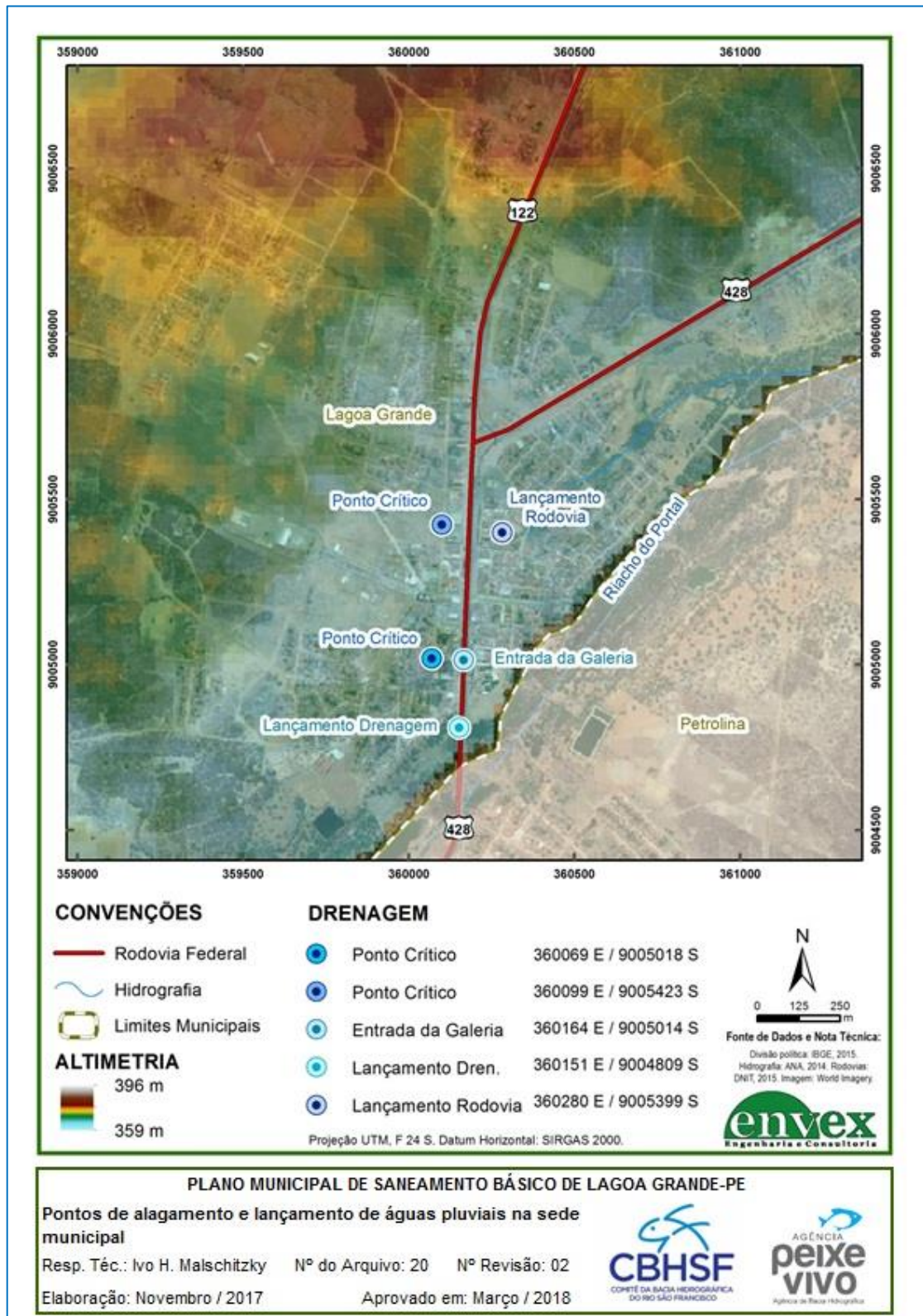


Figura 109 – Pontos de alagamento e lançamento de águas pluviais na sede municipal.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



Figura 110 – Pontos Críticos de Alagamento na sede municipal. Rua Oeste (A) e (B), rua Tancredo Neves (C) e Agamenon Magalhães (D).

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

7.6. Suscetibilidade a Inundações e Processos Erosivos

O mapeamento das áreas suscetíveis à inundação e erosão foi realizado considerando aspectos morfométricos e morfogenéticos do terreno, tais como, hipsometria, declividade, direção de fluxo, formas de vertente, litologia e resistência dos minerais que compõe as rochas com seus respectivos níveis de intemperismo físico e químico. Para os aspectos morfométricos, utilizaram-se como entrada de dados, os dados SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) com resolução espacial de 30 metros, dos quais foram extraídos diferentes atributos topográficos. Já para os aspectos morfogenéticos, utilizou-se o mapa da geodiversidade do CPRM (2010), que classifica cada litologia quanto a seu grau de intemperismo físico e químico.

Para o caso das inundações, conceituada como vazão que supera a capacidade de descarga da calha do curso d'água, extravasando o leito maior ou planície de inundação (HOFFMANN, 2013), o mapeamento considerou o Índice Topográfico de Umidade (ITU), que reúne atributos como declividade e direção de fluxo, além dos segmentos de vertentes do tipo côncavo-convergentes, como fundos de vale. Essas áreas tendem a concentrar maior fluxo de água e por isso são mais suscetíveis a problemas como enchentes e inundações.

Para as áreas mais suscetíveis a erosão, cujo processo é definido por Magalhães (2001) como desagregação, desgaste e transporte de partículas do solo pela ação combinada da água, vento ou organismos, foram considerados os fatores sinérgicos do relevo como declividade e direção de fluxo. Tais fatores, quando combinados dão origem ao Índice de Corrente de Máximo Fluxo (ICMF), que indica as áreas com maior suscetibilidade a processos erosivos. Além disso, também foram considerados os níveis mais altos de intemperismo físico e químico das rochas que compõem a litologia da região.

Na Figura 111, onde são apresentadas as áreas com maior suscetibilidade a inundação, observa-se que estas localizam-se próximo aos vales dos principais rios, ao passo que as de maior suscetibilidade a erosão, situam-se nos divisores de água das principais bacias hidrográficas.

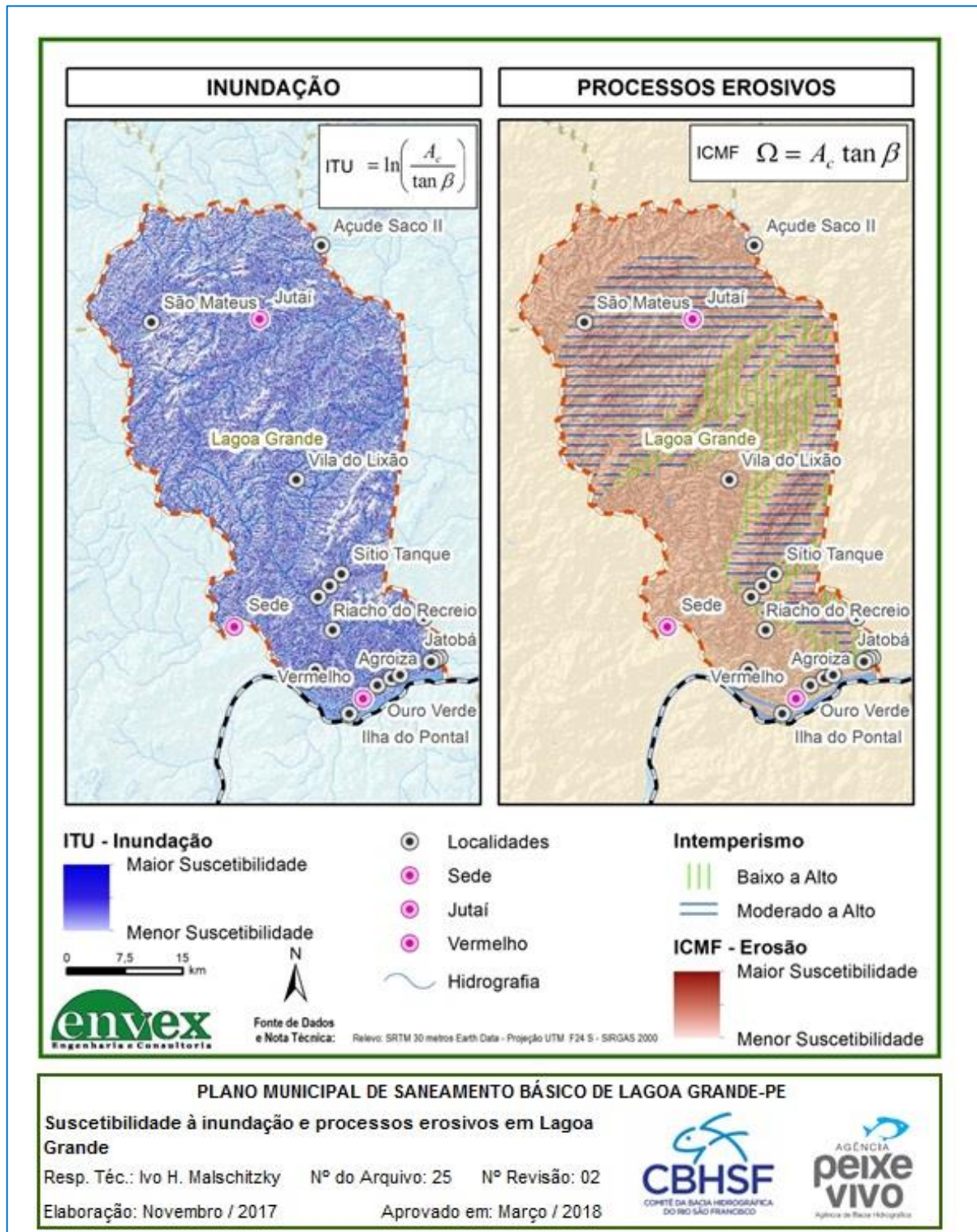


Figura 111 - Áreas de suscetibilidade à inundação e processos erosivos. Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

7.7. Mapeamento de Áreas de Risco

A área de risco identificada no município fica próxima ao rio Pontal para o qual é feito o direcionamento de todo o escoamento das águas das chuvas da sede do município. De acordo com informações da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, nesta área existem 66 domicílios sujeitos ao risco de inundação. A Figura 112 mostra a localização dessa área.

Nos distritos de Vermelhos e Jutaí, tanto no levantamento de informações com o GT-PMSB quanto na visita de campo, não foram identificadas ocorrências de inundações e alagamentos. Isso se deve ao fato de que o escoamento é feito diretamente para os rios, como pode ser observado na Figura 113 (Vermelhos) e na Figura 114 (Jutaí).

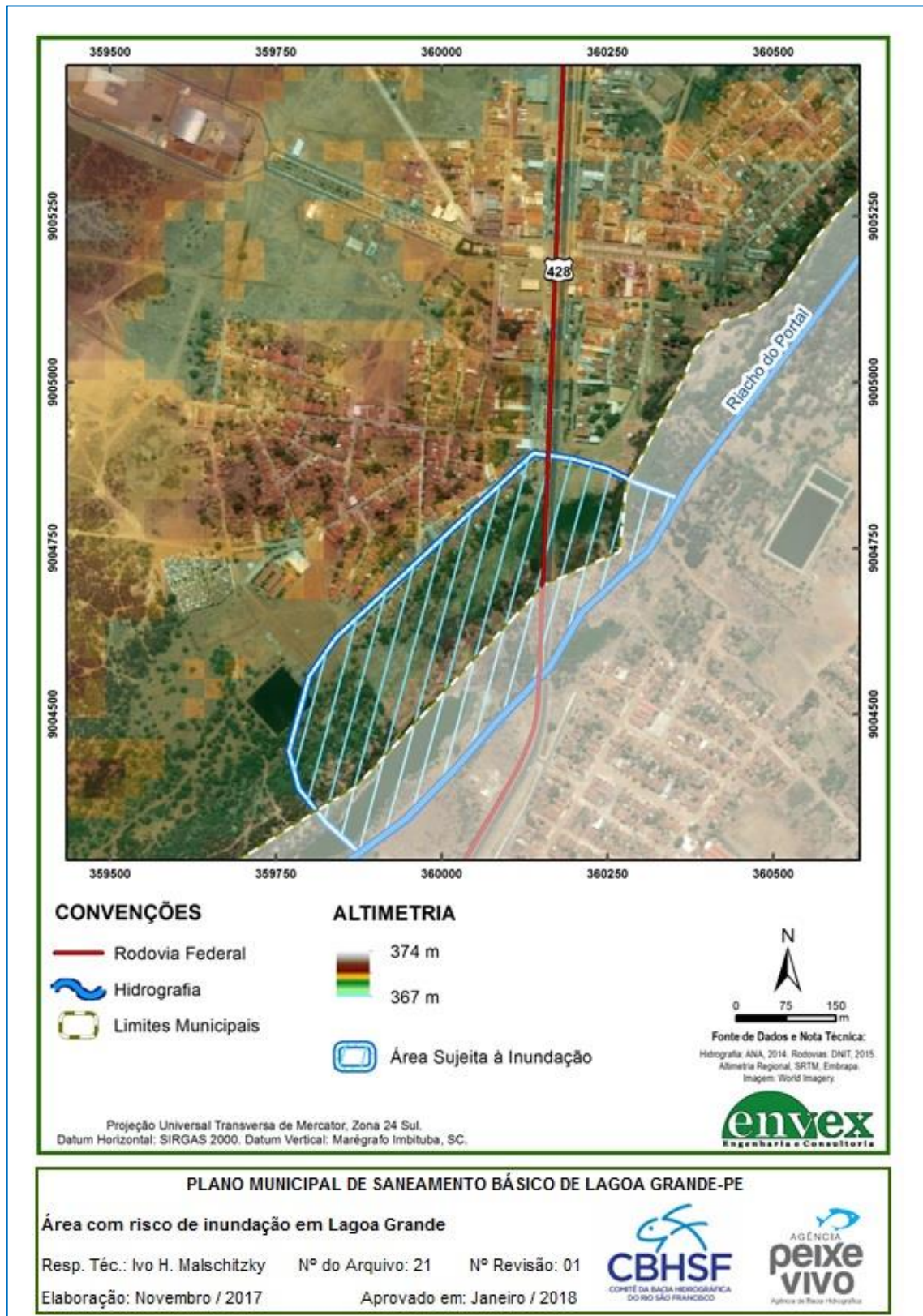


Figura 112 – Área com risco de inundação em Lagoa Grande.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

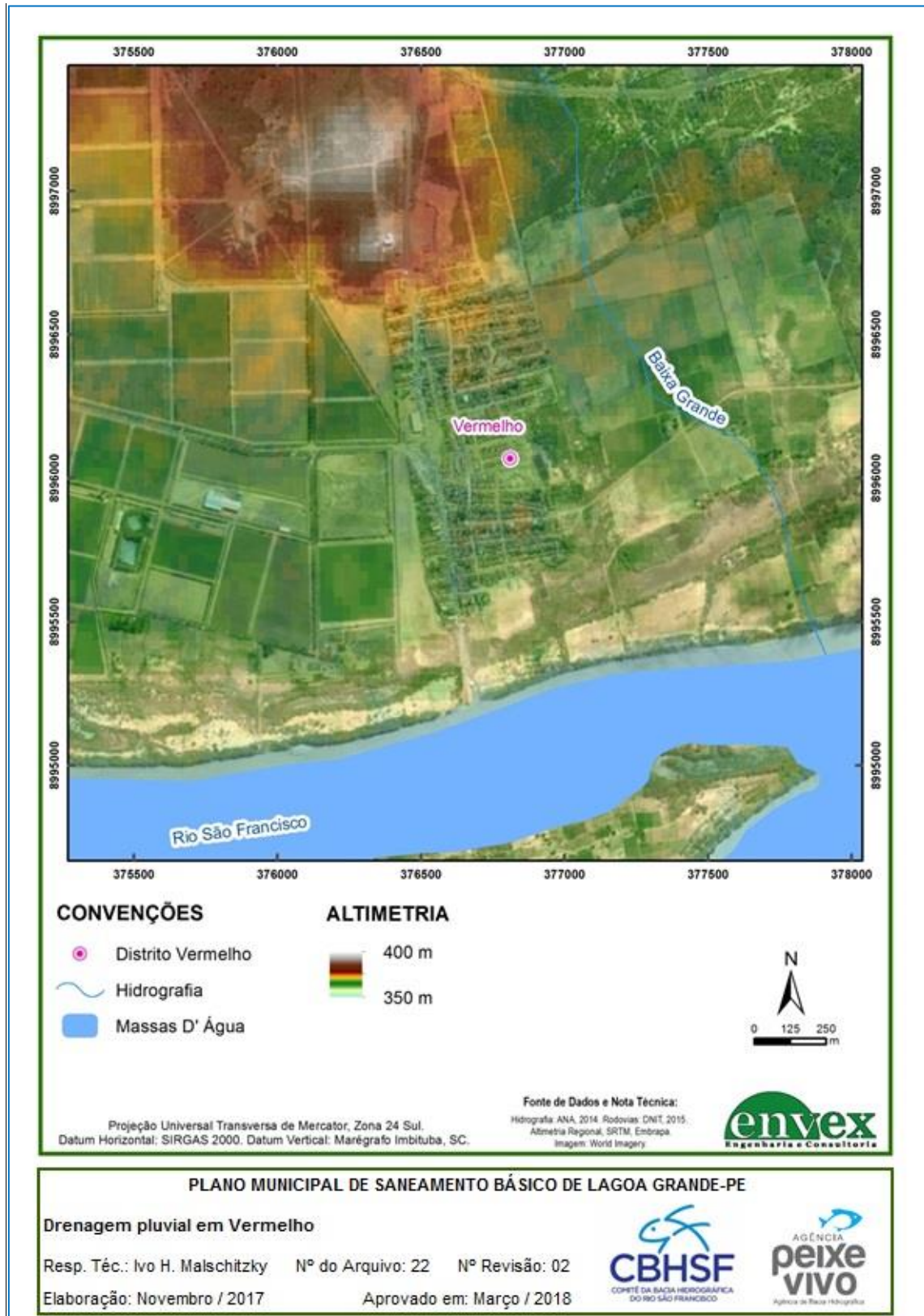


Figura 113 – Drenagem pluvial em distrito de Vermelhos.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

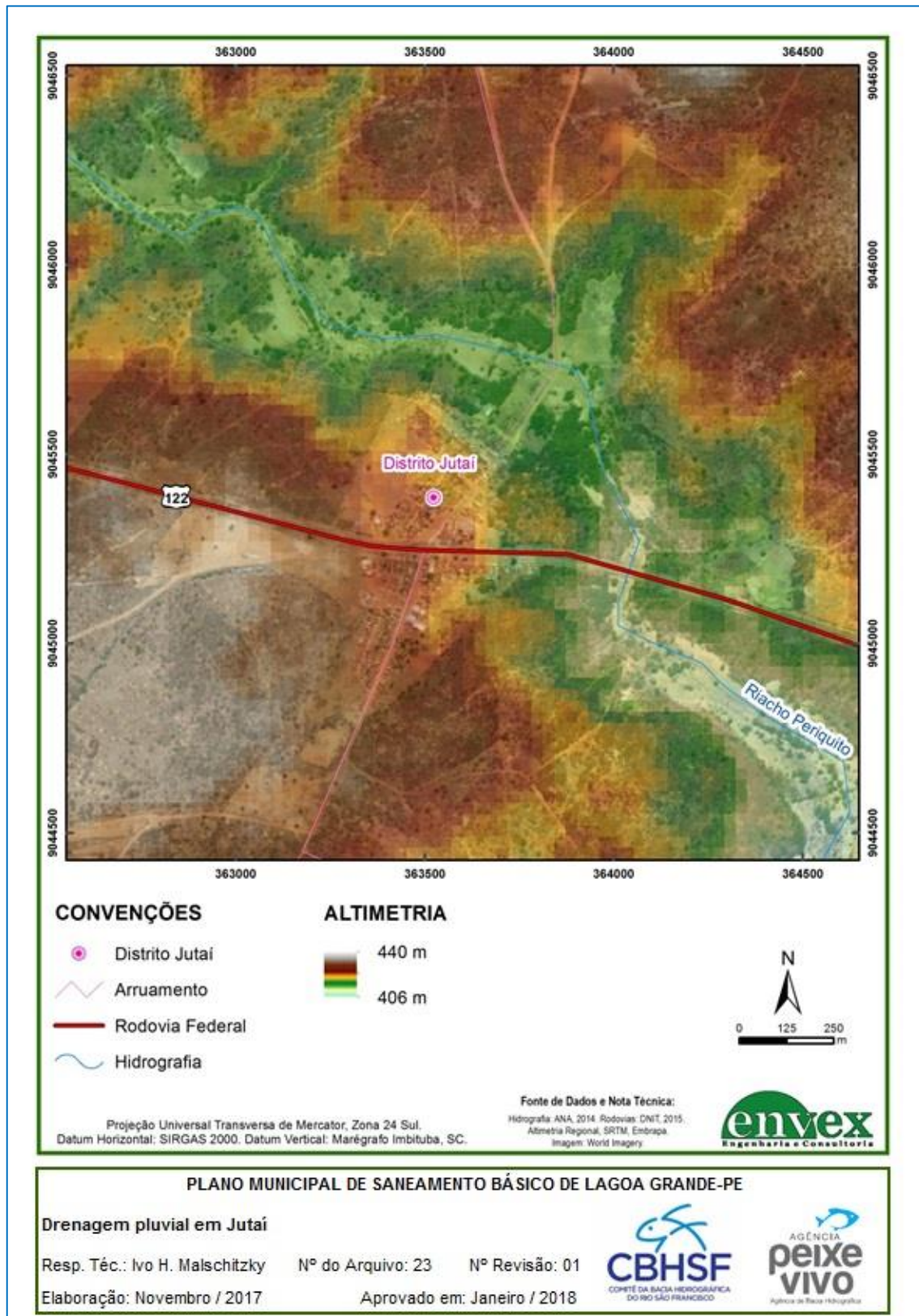


Figura 114 – Drenagem pluvial em distrito de Jutai.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

7.8. Estudos Existentes

Para o município não existem estudos elaborados quanto ao zoneamento de riscos de enchentes. Dessa forma o estudo hidrológico apresentado na seção 7.9 apresenta as vazões de cheias para as sub-bacias de Lagoa Grande.

7.9. Estudo Hidrológico

O estudo hidrológico de uma região se faz necessário para a prospecção de possíveis mecanismos de controle de escoamento nos pontos de galerias pluviais e nos pontos de lançamento nos córregos e rios. Nesse contexto, esta seção apresenta os métodos e procedimentos a serem utilizados para o cálculo das vazões do PSMB de Lagoa Grande.

Para o dimensionamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais, é preciso que se calcule, a partir dos valores das intensidades pluviométricas, a vazão que deve ser escoada pelos mesmos. O valor da intensidade da chuva é definido em função dos seus padrões regionais, assim como, a duração do evento e a frequência de ocorrência. Para tal, por meio de parâmetros obtidos no software Pluvio 2.1 (PRUSKI *et. al.*, 2006), Figura 115, que fornece dados de várias cidades brasileiras, e de fórmulas empíricas definidas para cada região – as quais utilizam a interpolação pelo Método do Inverso da Quinta Potência da Distância – e considerando as informações de todas as localidades em que a equação de intensidade-duração-frequência é conhecida nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo e Tocantins, foram obtidos os parâmetros da equação Intensidade, Duração e Frequência (IDF) da precipitação. Desta forma, para a equação IDF de Lagoa Grande, pela proximidade entre os dois municípios, foram usados os dados de Juazeiro-BA.

$$i = 5.592,554 \cdot \frac{Tr^{0,242}}{(t + 40,039)^{1,093}}$$

Na qual:

i = intensidade pluviométrica (mm/min);

Tr = período de retorno (anos); e

t = duração da chuva (min).

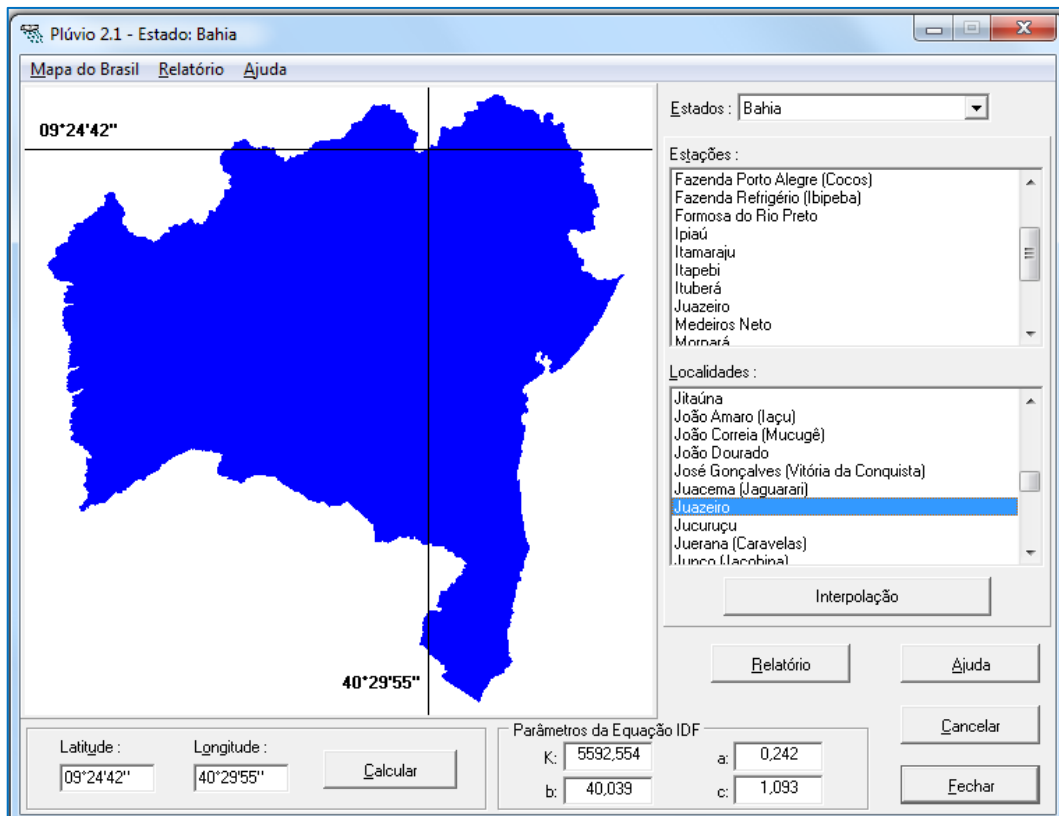


Figura 115 – Ambiente do software Plúvio 2.1.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

7.9.1. Tempo de Retorno

O tempo de recorrência, ou período de retorno, é definido a partir do risco admitido para um projeto. Ou seja, um tempo de recorrência de 10 anos refere-se a um risco de 1/10 (um evento superado, no caso a intensidade da chuva, a cada 10 anos).

Para as obras de drenagem tipicamente se utiliza o tempo de retorno de 100 anos, com base em parâmetros definidos pela DAEE/CETESB (1980) que são estabelecidos de acordo com o tipo de ocupação da área, conforme a Tabela 76.

Tabela 76 – Períodos de retorno em função da ocupação da área.

Tipo da obra	Tipo de ocupação	Período de retorno (anos)
Microdrenagem	Residencial	2
	Comercial	5
	Edifícios de Serviço ao Público	5
	Aeroportos	25
	Áreas comerciais e serviço de tráfego	5 - 10
Macro-drenagem	Áreas comerciais e residenciais	50 - 100
	Áreas de importância específica	500

Fonte: DAEE/CETESB, 1980.

O período de retorno (ou tempo de retorno) para o sistema de macrodrenagem (T_r) adotado para o PMSB será de 100 anos.

7.9.2. Tempo de Concentração

Uma vez que o Método Racional considera a duração da precipitação intensa de projeto igual ao tempo de concentração da bacia (TUCCI, 2000), calcula-se o tempo de concentração de cada sub-bacia.

O tempo de concentração (T_c) é o tempo necessário para que toda a área da bacia contribua para o escoamento superficial na seção de saída. Um dos métodos disponibilizados é o método de Dooge, uma vez que este considera a área da bacia e a declividade do talvegue principal. Segue a fórmula de cálculo do tempo de concentração, conforme sugerido por Tucci (2000):

$$T_c = 21,88A^{0,41}S^{-0,17}$$

Onde:

T_c = Tempo de concentração (min);

A = Área de contribuição (km^2); e

S = Declividade do talvegue principal (m/m).

7.9.3. Vazão de Cheias

Para o cálculo da vazão de projeto foi utilizado o método racional. Este método leva em consideração o escoamento superficial (C), a intensidade da chuva (i) em mm/h, a área (A) da sub-bacia em km² e a vazão de pico (Q) expressa em m³/s de acordo com a seguinte fórmula:

$$Q = 0,278. C. i. A$$

Um dos fatores mais importantes no cálculo da vazão de projeto pelo Método Racional é a intensidade de chuva utilizada, a qual é função da duração e da frequência do evento de chuva (tempo de recorrência). Uma vez que o Método Racional considera a duração da precipitação intensa de projeto igual ao tempo de concentração da bacia (TUCCI, 2000), será calculado o tempo de concentração de cada sub-bacia. A Tabela 77 apresenta as características das sub-bacias da área urbana de Lagoa Grande.

Tabela 77 – Características das sub-bacias da área urbana.

Sub-bacia		Área km ²	Perímetro (m)	Declividade média (m/m)
1	Sede	2,40	6.937	0,007
2	Sede	1,77	5.255	0,0026

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Para a análise das vazões foram definidas seções de controle, que são os pontos de lançamento. As seções de controle nas exutórias das sub-bacias estão apresentadas na Figura 116. As vazões encontradas nas seções de controle foram de 42,76 m³/s para a sub-bacia 1 e de 30,19 m³/s para a sub-bacia 2.

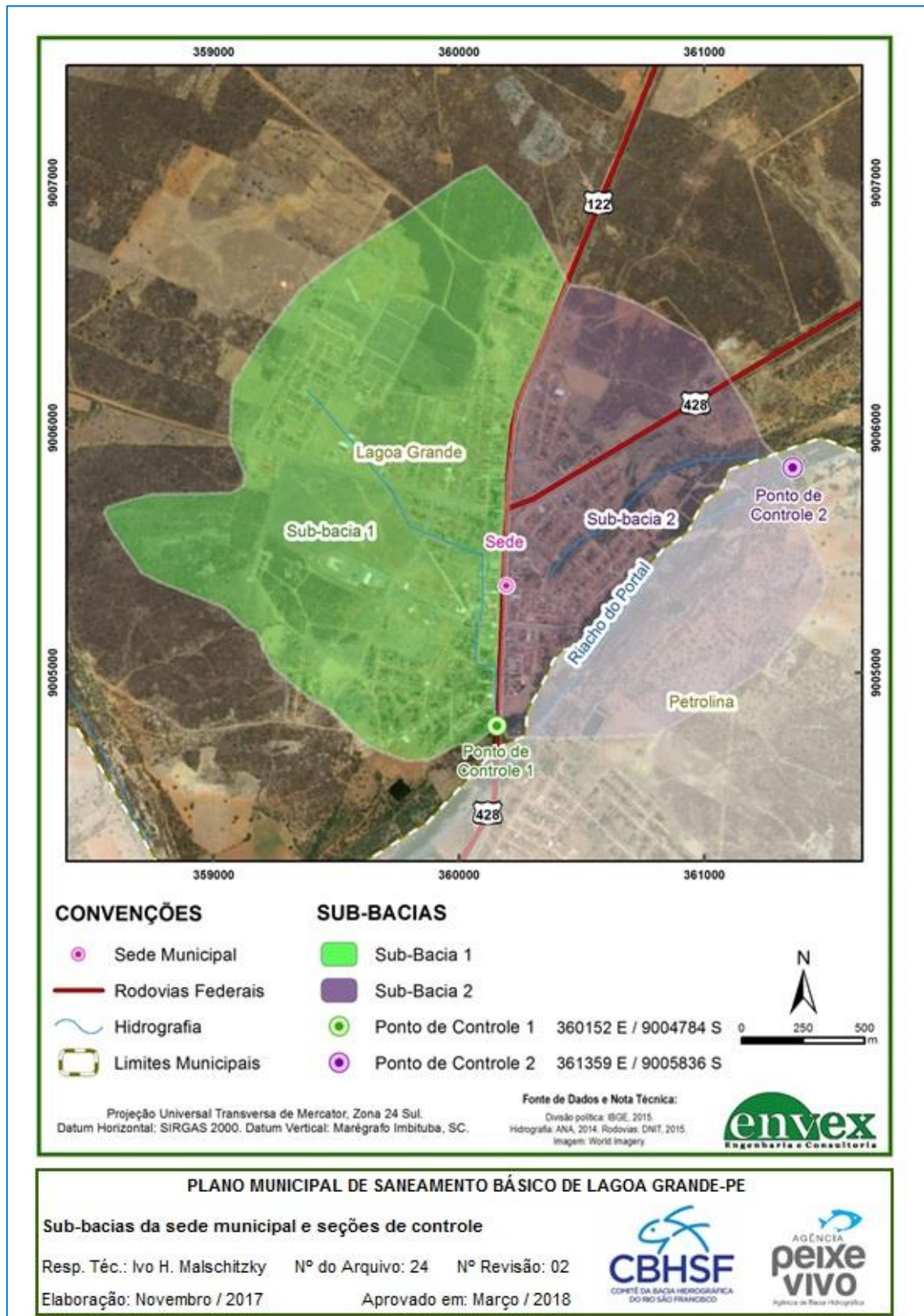


Figura 116 – Sub-bacias da sede municipal e seções de controle.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A partir das informações de vazão para as seções de controle, e considerando as projeções de crescimento populacional e de expansão da área urbana do município, na elaboração do Prognóstico deste PMSB serão identificadas as necessidades de intervenções para controle de cheias na área urbana de Lagoa Grande.

Como já apresentado, pela divisão de sub-bacias do PRH-SF (2016), Lagoa Grande está inserido, quase em sua totalidade na chamada sub-bacia do rio Pontal. A vazão média do rio Pontal, em termos de disponibilidade superficial é de 4,1 m³/s e sua vazão Q_{95%}, que corresponde a vazão que está presente no rio durante, pelo menos, 95% do tempo, é de 0,5 m³/s.

Dessa forma, apesar das vazão de cheias ser muito acima da vazão Q_{95%} (42,76 m³/s para a sub-bacia 1 e 30,19 m³/s para a sub-bacia 2), os rios são intermitentes, e só possuem vazão nos períodos chuvosos. Sendo assim, os rios suportam as vazões calculadas para as sub-bacias da área urbana.

7.9.4. Deficiências no Sistema de Macrodrenagem

Nos estudos hidrológicos foi verificado que não existem deficiências no sistema de macrodrenagem, e que o sistema tem capacidade de conduzir adequadamente as águas pluviais.

Na verificação de campo e durante entrevistas com os técnicos da prefeitura de Lagoa Grande foi constatado que a ocorrência de problemas relacionados a drenagem urbana e manejo de águas pluviais está localizado no sistema de microdrenagem, o que é mal projetado.

7.10. Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimentos

A prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais está sob responsabilidade da prefeitura municipal e não existem receitas operacionais referentes aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais. O custeio desses

serviços é proveniente de recursos do orçamento geral do município.

De acordo com informações do SNIS (2015) as despesas do município foram de R\$46.768.120,13 e o custeio total dos serviços de drenagem e de manejo de águas urbanas foi de R\$26.664,00, o que significa 0,05% das despesas do município.

Essas informações foram confirmadas pela equipe técnica da prefeitura durante a apresentação da versão preliminar deste Diagnóstico para o GT-PMSB. Para os anos de 2016 e 2017 a prefeitura não disponibilizou informações.

7.11. Indicadores

Os indicadores relativos à drenagem e manejo de águas pluviais de Lagoa Grande foram retirados do SNIS (2015) e são apresentados na Tabela 78. Como pode ser observado, em termos de eventos hidrológicos impactantes ocorridos em 2015, há registro de apenas 1 inundação e 1 alagamento, com 20 unidades atingidas – todos na área urbana.

Tabela 78 – Indicadores de eventos hidrológicos impactantes em Lagoa Grande.

Eventos hidrológicos impactantes			
Indicador		Indicador	
Número de enxurradas na área urbana do município nos últimos cinco anos, registradas no sistema eletrônico da Secretaria	0	Número de óbitos na área urbana do município decorrentes de eventos hidrológicos impactantes nos últimos cinco anos, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	0
Número de enxurradas na área urbana do município no ano de referência, registradas no sistema eletrônico da Secretaria	0	Número de óbitos na área urbana do município decorrentes de eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	0
Número de alagamentos na área urbana do município nos últimos cinco anos, registrados no sistema eletrônico da Secretaria	0	Número de unidades edificadas atingidas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência	20
Número de alagamentos na área	0	Número de enxurradas na área urbana do	0

Eventos hidrológicos impactantes			
Indicador		Indicador	
urbana do município no ano de referência, registrados no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil		município no ano de referência, que não foram registradas no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	
Número de inundações na área urbana do município nos últimos cinco anos, registradas no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	0	Número de alagamentos na área urbana do município no ano de referência, que não foram registrados no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil:	1
Número de inundações na área urbana do município no ano de referência, registradas no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	0	Número de inundações na área urbana do município no ano de referência, que não foram registradas no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil:	1
Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes nos últimos cinco anos, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	0	Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	0
Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	0	Número de óbitos na área urbana do município decorrentes de eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil:	0

Fonte: SNIS, 2015.

7.12. Mortalidade por Malária

No município não existem registros de mortes por malária, porém um sistema de drenagem urbano mal projetado pode causar alagamentos e enchentes, além de propagar doenças de veiculação hídrica como leptospirose, febre tifoide, hepatites A e B e cólera.

7.13. Considerações Finais

Em Lagoa Grande foram encontrados problemas causados por alagamentos devido à falta de redes de galerias pluviais. Todo direcionamento das águas das chuvas é feito para os pontos mais baixos onde a água se acumula sem ter para

onde escoar.

Outro problema observado foi que todo direcionamento das águas é realizado diretamente para o Rio Pontal. Esse direcionamento, apesar de não possuir uma vazão elevada, chega muito rapidamente ao rio, causando enchentes e inundações quando ocorrem grandes eventos de chuva.

Entretanto, em função dos poucos eventos de chuva em Lagoa Grande, mesmo com os problemas apresentados, a drenagem urbana e o manejo das águas pluviais não estão na lista de prioridades do município, e obras para a implantação de redes e galerias não estão previstas.

Desta forma, o PMSB tem como um dos objetivos contribuir com o estudo de possibilidades de ações e investimentos, por meio da definição do planejamento estratégico, definição de programas, projetos e ações e, nas formas de avaliação e acompanhamento de execução do plano. Assim, no prognóstico deste PMSB serão apresentadas as melhores alternativas para o sistema de drenagem de Lagoa Grande.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste documento foi apresentado à Agência Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - o Produto 2 (Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico) referente à elaboração do PMSB de Lagoa Grande (BA). O mesmo faz parte do Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para a Região do Submédio São Francisco (Lagoa Grande, Abaré, Chorrochó, Macururé) na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em conformidade com o Ato Convocatório nº 027/2016, e Contrato nº 018/2017.

Foram apresentados os levantamentos, realizados em campo, dos quatro componentes do saneamento básico. Os levantamentos foram realizados nos dias 27, 30 e 31 de outubro de 2017. Também foram apresentados dados secundários de levantamentos realizados em escritório.

A partir desses levantamentos foi possível traçar um panorama da realidade do município em relação aos serviços prestados e da infraestrutura de saneamento básico existente, além de identificar as principais deficiências de forma que, nos próximos produtos, sejam propostas as melhores alternativas de intervenção para melhoria dos serviços relacionados aos 4 eixos do saneamento básico.

Nesta etapa do PMSB, em função dos principais pontos de deficiência levantados durante o diagnóstico, são apresentadas, de forma sintetizada, as ações consideradas de necessidade imediata. No Produto 3, o qual contempla os programas, projetos e ações do PMSB, serão definidos os prazos e estimados os valores a serem investidos. Isto tem como objetivo final a universalização dos serviços de saneamento básico, a prestação de serviços com qualidade e o atendimento aos objetivos e diretrizes estabelecidos na LNSB. Nesse contexto, abaixo seguem as ações consideradas de necessidade imediata em cada um dos 4

eixos.

8.1. Sistema de Abastecimento de Água

Na gestão dos serviços de abastecimento de água, os principais pontos de deficiência encontrados são os seguintes:

- Inexistência de cadastro técnico das redes de abastecimento, equipamentos e instalações hidráulicas;
- Abastecimento deficiente em qualidade e quantidade; e
- Comunidades rurais não atendidas pelo sistema.

Numa visão global e integrada, percebe-se que as ações prioritárias seguem a seguinte ordem:

Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável

A administração pública de Lagoa Grande possui algumas dificuldades no que se refere à qualificação da gestão e operação dos serviços de abastecimento de água potável. Assim, é necessário realizar a capacitação de equipe técnica com o objetivo de garantir o bom andamento e manutenção do sistema de abastecimento de água. As capacitações podem ser realizadas presencialmente, mediante a contratação de instrutores habilitados; em salas de aula locadas ou instalações próprias do município; com recursos simples como o uso de projetores e material didático obtidos nos portais do governo federal. Os portais do governo também oferecem cursos à distância no formato EAD e podem ser consultados por meio dos seguintes endereços eletrônicos: www.capacidades.gov.br e www.capacitacao.ead.unesp.br/. Os objetivos deste programa são:

- Capacitar equipe técnica para a gestão pública do abastecimento de água; e
- Habilitar o agente público para buscar soluções e estratégias para implementar melhorias com mais autonomia, com o conhecimento

obtido por meio de capacitação técnica compatíveis com a Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB).

Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal

Considerando que a prefeitura, na condição de titular dos serviços de abastecimento de água, tem pouca documentação técnica organizada acerca das estruturas dos sistemas de abastecimento de água potável, e que não há controle nem organização dessas informações, propõe-se a criação do Programa de Gestão de Abastecimento de Água Municipal. O objetivo deste programa é:

- Criar um sistema de monitoramento para gestão de projetos, acervo técnico e informações da gestão do abastecimento de água.

8.2. Sistema e Esgotamento Sanitário

Na gestão dos serviços de esgotamento sanitário, os principais pontos de deficiência encontrados são os seguintes:

- Rede instalada sem uso;
- Lançamento de esgoto a céu aberto;
- Locais sem atendimento na área urbana; e
- Distrito de Jutai não possui atendimento.

Numa visão global e integrada, percebe-se que as ações prioritárias seguem a seguinte ordem:

Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário

Assim como para o abastecimento de água, a administração pública possui dificuldades no que se refere à qualificação da gestão e operação dos serviços de esgotamento sanitário. Nesse sentido, considera-se que é desejo do município exercer o direito, concedido pela Lei nº 11.445/2007, de prestar serviços de saneamento - abastecimento de água e esgotamento sanitário. Desta forma, é necessário que se realize a qualificação de equipe técnica. Como objetivos desse

programa pode-se citar:

- Capacitar equipe técnica para a gestão pública do esgotamento sanitário; e
- Habilitar o agente público para buscar soluções e estratégias para implementar melhorias com mais autonomia, com o conhecimento obtido por meio de capacitação técnica.

Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal

Assim como para o abastecimento de água, a prefeitura possui pouca documentação técnica organizada acerca das estruturas dos sistemas de esgotamento sanitário; esta não possui as informações necessárias para um monitoramento adequado dos sistemas. Assim propõe-se o Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal cujo objetivo é:

- Criar um sistema de monitoramento para gestão de projetos, acervo técnico e informações da gestão do esgotamento sanitário.

8.3. Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

No que se refere aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os principais pontos de deficiência encontrados são os seguintes:

- As comunidades rurais não são atendidas pelo serviço de coleta;
- Não há cobrança pelo serviço de coleta de resíduos;
- Município não possui coleta coletiva;
- Município não possui programa de coleta de resíduos especiais;

Nesse sentido, alguns programas de ações imediatas são necessários. Estes são elencados na sequência.

Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos

O Programa de Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos tem por

objetivo qualificar a gestão de resíduos sólidos e limpeza pública no município, por meio da ampliação e qualificação da equipe técnica municipal e da implementação de mecanismos de monitoramento e fiscalização dos serviços e das responsabilidades dos geradores. A adequada gestão dos serviços de saneamento é condição necessária para a execução dos demais programas prescritos neste PMSB. Os objetivos deste programa são:

- Implementar e manter sistema de informações para gestão de resíduos sólidos, contemplando em banco de dados, informações sobre os resíduos coletados e destinados pela prefeitura e pelos grandes geradores. A sistematização das informações no sistema deverá ter com input fichas de mensuração das quantidades e tipologias dos resíduos gerados;
- Definir a obrigatoriedade e estabelecer prazos para apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de grandes geradores de acordo com o artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010); e
- Executar ações de fiscalização no município

Programa de Coleta Seletiva

Este programa visa a implantação da coleta diferenciada de materiais recicláveis e de resíduos orgânicos possibilitando, dessa forma, o aproveitamento dos mesmos, e conseqüente redução da quantidade de resíduos a serem dispostos em aterro sanitário. Dentre os objetivos deste programa estão:

- Instituir a coleta seletiva de materiais recicláveis na sede municipal;
- Formalizar a associação de catadores do município; e
- Fomentar e assessorar a organização dos triadores de resíduos em forma de cooperativa, uma vez que esta configuração detém mais chances de contemplação em editais de auxílio e iniciativas dessa natureza, além de estabelecer formas de gerenciamento e operação da unidade de triagem.

Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural

Como as comunidades rurais não são atendidas pelo serviço de coleta de resíduos, este programa visa a universalização do mesmo nessas áreas por meio da instalação de pontos de entrega voluntária (PEVs). Os objetivos deste programa são:

- Implantar pontos de entrega voluntária (PEVs) de resíduos, na forma de contêineres basculantes, sendo um para rejeitos e outro para recicláveis, nos principais entroncamentos viários na região rural do município; e
- Ampliar a coleta de resíduos na área rural, universalizando o serviço em toda a extensão do município.

8.4. Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Em relação aos serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana, os principais pontos de deficiência encontrados foram:

- Falta de pavimentação na maior parte da sede;
- Inexistência de cadastro de arruamento;
- Prefeitura não exige projeto para abertura de novos lotes e ruas; e
- Pontos de alagamento.

Para tanto, dentre as ações imediatas, julga-se necessário o que se segue.

Programa de Gestão de Drenagem Urbana

Atualmente o município não possui informações relacionadas à drenagem urbana, desta forma este programa visa definir um padrão para a gestão e para o manejo das águas pluviais incluindo ações de manutenção e fiscalização, além da implantação de um cadastro. Os objetivos do programa são:

- Capacitar a equipe técnica da Prefeitura, responsável pela infraestrutura e habitação, a exigir projetos de drenagem urbana para novos loteamentos, novas ruas, e demais estabelecimentos que se

verificar necessário;

- Cadastrar e manter todo o arruamento e sistemas de drenagem do município em banco de dados atualizado; e
- Instituir programa para estabelecer procedimentos para a fiscalização e atuação sobre as obras públicas e de empreendimentos privados, a execução dos projetos e a manutenção periódica dos sistemas implantados.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Estimativa de geração de resíduos de varrição e poda e capina**. 2013.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004 de 2004. **Resíduos Sólidos: Classificação**. 2004.

ABRELPE – Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. ABRELPE, 2016.

AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Composição: Organograma**. AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017. Disponível em: <<http://agenciapeixevivo.org.br/composicao/>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. Resolução nº 06/2001, de 20 de março de 2001. **Institui o Programa Nacional de despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES**. Disponível em: <http://www.ceama.mp.ba.gov.br/boletim-informativo/doc_view/1156-resolucao-ana-06-2001.html>. Acesso em: 16 out. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas; GEF – Fundo Mundial para o Meio Ambiente; PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. OEA – Organização dos Estados Americanos. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. 2004 – 2013. ANA/GEF/ PNUMA/OEA: Salvador, 2004.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil**. ANA, 2005.

ANA – Agência Nacional de Águas. **A Questão da Água no Nordeste**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), – Brasília, DF: ANA, 2012.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Águas**. Agência Nacional de Águas, 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>>. Acesso em: 04 out. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de domínio da União na Bacia do São Francisco**. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/BaciaSF_Inicial.aspx>. Acesso em: 11 abr. 2018.

ANA – Agência Nacional de Águas. **O Progestão em Pernambuco**. 2016. Disponível em: <http://progestao.ana.gov.br/portal/progestao/mapa/pe/progestao_pe_2015.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Recursos Progestão transferidos para Pernambuco**. 2017. Disponível em: <<http://progestao.ana.gov.br/portal/progestao/mapa/pe/recursos->

progestao-transferidos-para-pernambuco>. Acesso em: 10 abr. 2018.

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. **Canais de radiodifusão**. Disponível em: <<http://sistemas.anatel.gov.br/se/public/view/b/srd.php>>. Acesso em 11 mai. 2018.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC/ANVISA nº 306, de 7 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Publicada no D.O.U. 10/12/2004.

APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima. **Outorgas Lagoa Grande**. APAC: Pernambuco, 2017.

AYOADE, John O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 9. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 332 p.

BATISTA D.M.B.; SILVA J.M.N.; SOUSA E.F.; Do-Ó L.G.D.; BARBOSA E.A.. **O uso do método da listagem de controle na identificação de impactos ambientais: o caso do lixão de uma cidade de médio porte**. In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos-SP. 2010.

BRASIL. **Código de Águas Minerais**. Brasília, 1945.

BRASIL. Lei Federal nº 7.841/1964, de 30 de novembro de 1964. **Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências**. Disponível em: <http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%204.504-1964?OpenDocument>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771/1965, de 15 de setembro de 1965. **Institui o Código Florestal**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 6.766/1979, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L6766.htm>. Acesso em: 16 out. 2017

BRASIL. **Constituição Federal**. Brasília, 1988.

BRASIL. Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências**. Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências**. Publicado no DOU de 20/09/1990.

BRASIL. Lei Federal nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. **Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal**. Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal**, e dá outras providências. Publicado no DOU de 14/02/1995.

BRASIL. Decreto Federal nº 1.696, de 13 de novembro de 1995. **Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Naturais**, do Conselho de Governo. Revogado pelo decreto 4.792/2003. Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/decretos/1995/dec_1696_1995_revogd_camacamapoliticasrecursosnatu_revogd_dec_4792_2003.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal 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. Publicado no DOU de 9/01/1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 2.612, de 03 de junho de 1998. **Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos**, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LF/decretos/DECRETO2612.htm>>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental**, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000. **Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA**, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm>.

BRASIL. Decreto Presidencial de 5 de junho de 2001. **Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**, localizada nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e no Distrito Federal, e dá outras providências. Publicado no DOU de 06/06/2001.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal**, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Publicado no DOU de 11/07/2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal Complementar nº 113, de 19 de setembro de 2001. **Autoriza o Poder Executivo a criar a Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA e instituir o Programa Especial de Desenvolvimento do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA.** Brasília, DF.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.366, de 9 de setembro de 2002. **Regulamenta a Lei Complementar no 113, de 19 de setembro de 2001, que autoriza o Poder Executivo a criar a Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA e instituir o Programa Especial de Desenvolvimento do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA, e dá outras providências.** Brasília, DF.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.613, de 11 de março de 2003. **Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos**, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4613.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.792, de 23 de julho de 2003. **Cria Câmara de Política de Recursos Naturais**, do Conselho do Governo. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4792.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. **Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.** Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004. **Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências.** Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. **Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.** Publicado no DOU de 31/12/2004.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.** Publicado no D.O.U. de 07/04/2005, vide decreto nº 6.017, de 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 11.124, de 16 de junho de 2005. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS**, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Publicado no D.O.U. de 17/06/2005.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007, P.3.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. **Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.** Brasília, 2007a.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2007. **Dispõe sobre o Sistema**

Nacional de defesa Civil – SINDEC e Conselho Nacional de defesa Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/D5376.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.135, de 26 de junho de 2007. **Dispõe sobre o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal e dá outras providências.** Brasília, DF. 2007b.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações,** e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 11.977, de 07 de julho de 2009. **Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas;** altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nºs 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória nº 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Federal 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. Publicado no DOU de 22/06/2010.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010. **Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.** Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010, P. 2.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.257, de 04 de agosto de 2010. **Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010,** para dispor sobre o Sistema Nacional de defesa Civil – SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/D7257.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.492, de 2 de junho de 2011. **Institui o Plano Brasil Sem Miséria.** Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências.** Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância em Saúde. **Vigiagua.** Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-ambiental/vigiagua/>>. Acesso em: 02/06/2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano. **Diretriz Nacional Do Plano De Amostragem Da Vigilância Da Qualidade Da Água Para Consumo Humano**. Brasília, fevereiro de 2014. Disponível em: <file:///D:/Downloads/diretriz%20nacional%20do%20plano%20de%20amostragem%20do%20vigiagua.pdf>. Acesso em: 02/06/2018.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 47 de 13 de maio de 2010. **Aprova indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 63 de 17 de novembro de 2011. **Aprova o Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010/ celebrado entre a Agência Nacional de Águas – ANA e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo**.

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025 – RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional – Volume 4 – Análise qualitativa e quantitativa – Águas superficiais – REV1 – agosto de 2015**. Disponível em <<http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>>. Acesso em: 19 set. 2017.

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **PRHSF - Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco: atualização 2016 – 2025**. Volume 1 – Relatório de Diagnóstico: Outubro de 2015. PRHSF, 2015. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>>. Acesso em: 10 out. 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 88 de 10 de dezembro de 2015. **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 2016 a 2018 e dá outras providências**.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **PRHSF – Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco: atualização 2016 – 2025**. PRH-SF, 2016. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>>. Acesso em: 10 out. 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)**. Maceió/AL, 27 de janeiro de 2016.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Estrutura Organizacional:**

Organograma. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o-cbhsf/>>. CBHSF, 2017. Acesso em: 20 nov. 2017.

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 49, de 01 de fevereiro de 2017. **Dispõe sobre os procedimentos a serem observados para apoio às atividades da Fiscalização Preventiva e Integrada – FPI**, com recursos da cobrança pelo uso das águas. Maceió/AL, 01 de fevereiro de 2017.

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 94, de 25 de agosto de 2017. **Atualiza, estabelece mecanismos sugere novos valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco**. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sag/CobrancaUso/Legislacao/Deliberacao_CBHSF_nr_94_17.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2018.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 5, de 10 de abril de 2000**. Publicada no D.O.U de 11 de abril de 2000.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003. **Fica instituída a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Publicado no DOU em 17/12/2003.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 91/2008, de 05 de novembro de 2008. **Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos**. Disponível em: <<http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CNRH%20n%C2%BA%2091.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2017.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 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**. Publicado no D.O.U. em 27/05/2010.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 114, de 10 de junho de 2010. **Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Publicada no D.O.U. em 30/06/2010.

COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos. **Diagnóstico da situação do saneamento básico**. Plano municipal de saneamento básico de Moema. Agosto, 2014. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2015/03/PRODUTO-2-Moema.pdf>>. Acesso em: 11 mai. 2018.

CODEVASF – Companhia de desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Censo frutícola do nordeste brasileiro – 2001**. Brasília, 2002.

COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento. **Relatório Anual de Qualidade da Água**. COMPESA, 2015. Disponível em: <<http://servicos.compesa.com.br/abastecimento-de-agua/>>. Acesso em: 22 out. 2017.

COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento. **História e Perfil**. COMPESA, 2017. Disponível em: <<http://servicos.compesa.com.br/historia-e-perfil/>>. Acesso em: 22 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N° 20, de 18 de junho de 1986. **Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional**. Brasília, DF, 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=43>>.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N° 274, de 25 de janeiro de 2001. **Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras**. Publicada no DOU nº 018, de 08/01/2001, págs. 70-71 Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 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. Publicada no DOU no 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, p. 80.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 283/2001 – **Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde**. Publicada no DOU de 1 de outubro de 2001.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 307/2002 – **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N° 357, 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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 mar. 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 358 de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. Publicação DOU nº 084, de 04/05/2005, p. 63-65.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N° 397, de 03 de abril de 2008. **Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA N° 357, de 2005**, 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. Publicada no DOU nº 66, de 7 de abril de 2008, Seção 1, páginas 68-69. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=563>>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N° 430/2011, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes**, complementa e altera a Resolução N°357, de 17 de março de 2005, CONAMA. Publicada no DOU nº 92, de 16/05/2011, p. 89. Disponível em:

- <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 16 out. 2017.
- CONSELHO DAS CIDADES. Resolução Recomendada nº 75, de 02 de julho de 2009. **Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.**
- CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais: Serviço Geológico do Brasil. **Mapa geodiversidade do Brasil.** Escala 1:2.500.000. Legenda expandida. Brasília: CPRM, 2010.
- CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais: Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea.** Diagnóstico do Município de Lagoa Grande, Pernambuco. CPRM, 2005. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/Atlas_Digital_RHS/pernambuco/relatorios/LAGR096.pdf>. Acesso em: 02 set. 2017.
- CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais: Serviço Geológico do Brasil. **Geodiversidade de Pernambuco.** Levantamento da Geodiversidade. Escala 1:1.000.000. Brasília: Centro de Pesquisas de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil. CPRM, 2010. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geodiversidade/Mapas-de-Geodiversidade-Estaduais-1339.html>>. Acesso em: 05 nov. 2017.
- CPRM. **O intemperismo e a erosão.** CPRM, 2014. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Canal-Escola/O-Intemperismo-e-a-Erosao-1313.html>>. Acesso em: 01 fev. 2018.
- DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica de SP. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de SP. **Drenagem Urbana** 2a ed. São Paulo. DAEE/CETESB, 1980.
- DINIZ, J.A.O.; et al. **Mapa hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo.** Nota técnica. CPRM, 2014. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Mapa-Hidrogeologico-do-Brasil-ao-Milionesimo-756.html>>. Acesso em: 21 mar. 2018.
- DUEÑAS, F. **O impacto do “lixão” na qualidade de vida da comunidade circunvizinha nos bairros de Cidade Nova e Felipe Camarão Natal /RN.** XXIII Encontro Nacional de Engenharia de produção. Ouro Preto, MG, Brasil. 21 a 24 de outubro de 2003.
- ECT – Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos. **Agências.** Disponível em: <<http://www2.correios.com.br/sistemas/agencias/>>. Acesso em 11 mai. 2018.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária S.A. **Glossário.** Agência Embrapa de Informação Tecnológica. 2017. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies_arboreas_brasileiras/arvore/CONT00g08hphpk02wx5ok026zxp7c9wrkm.html>. Acesso em: 10 out. 2017.
- FJP – Fundação João Pinheiro. **Déficit habitacional no Brasil, municípios selecionados e microrregiões geográficas.** 2 ed. Belo Horizonte – MG. FJP, 2005.
- FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** Brasília, 2012.

FUNDAÇÃO ABRINQ – Observatório da Criança e do Adolescente. **Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental. FUNDAÇÃO ABRINQ, 2018.** Disponível em: <<https://observatoriocrianca.org.br/cenario-infancia/temas/ensino-fundamental/550-taxa-de-distorcao-idade-serie-no-ensino-fundamental?filters=1,103>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

GOOGLE EARTH-MAPAS. Disponível em: <<http://mapas.google.com>>. Consulta realizada em 08 fev. 2018.

HOFFMANN, T.C.P. **Eventos Climáticos Extremos: Inundação e Gestão de Riscos no Paraná.** 106f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) – Setor de Ciências da Terra, UFPR. Curitiba, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas de Saneamento.** Glossário. IBGE, 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_glossario_equipetec.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas Hidrogeológico do Brasil. 2013.** IBGE, 2013. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Atlas-Hidrogeologico-do-Brasil-ao-Milionesimo-4267.html>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cadastro Central de Empresas de 2015.** IBGE, 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Canal de Banco de Dados – Cidades. Lagoa Grande.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/lagoa-grande/panorama>>. Acesso em: 15 out. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário de 2006.** IBGE, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018..

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico de 2000.** IBGE, 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico de 2010.** IBGE, 2010a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **Lagoa Grande (PE) – Histórico.** IBGE, 2018. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação.** Manuais Técnicos em Geociências. IBGE, 2012. Rio de Janeiro.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa Brasil Climas (1:5.000.000).** 2002. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais>. Acesso em: 20 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa do Potencial Agrícola do Brasil.** 2002. Disponível em: <<http://www.visualizador.inde.gov.br/>>. Acesso em: 06 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Materiais. **Guia do Censo. Glossário**

IBGE, 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/materiais/guia-do-censo/glossario.html>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Noções Básicas de Cartografia**. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoos/elementos_representacao.html>. Acesso em: 22 jan. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2004**. IBGE, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2005**. IBGE, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2006**. IBGE, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2007**. IBGE, 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2008**. IBGE, 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2009**. IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2010**. IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2011**. IBGE, 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2012**. IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2013**. IBGE, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2014**. IBGE, 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2015**. IBGE, 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. IBGE, 2008. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/lagoa-grande/pesquisa/30/30051>>. Acesso em: 16 out. 2017.

IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal de 2016**. IBGE, 2016a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **População estimada de 2017**. IBGE, 2017. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal de 2016**. IBGE, 2016b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura de 2016**. IBGE, 2016c. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2005**. IBGE, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2010**. IBGE, 2010b. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/lagoa-grande/pesquisa/38/46996?ano=2010>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2011**. IBGE, 2011. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/lagoa-grande/pesquisa/38/46996?ano=2011>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2012**. IBGE, 2012. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/lagoa-grande/pesquisa/38/46996?ano=2012>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2013**. IBGE, 2013. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/lagoa-grande/pesquisa/38/46996?ano=2013>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2014**. IBGE, 2014. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/lagoa-grande/pesquisa/38/46996?ano=2014>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação Da Biodiversidade. **Dados Gerais das Unidades de Conservação**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/servicos/geoprocessamento/51–menu–servicos/4004–mapa–tematico–e–dados–geoestatisticos–das–ucs.html>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

INCRA. **Tabela com módulo fiscal dos municípios – 2013**. Disponível em: <<http://incra.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

INCRA. **Assentamentos – Informações Gerais 2017**. Disponível em: <<http://incra.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

INCRA. **Relação de processos de regularização abertos no INCRA 2018**. Disponível em: <<http://incra.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. **Portal do INDE**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 15 set. 2017.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Estimativas do déficit habitacional brasileiro (2007-2011) por municípios (2010)**. IPEA, 2013. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/130517_notatecnicadirur01.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2018.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico de Resíduos Sólidos da Construção Civil**. IPEA, 2012.

LAGOA GRANDE. Lei Municipal nº 410, de 30 de agosto de 1963. **Estabelece o distrito de Lagoa Grande**.

LAGOA GRANDE. Prefeitura Municipal de Lagoa Grande. **Plano Diretor Participativo**. PMLG, setembro de 2006.

LAGOA GRANDE. Lei Municipal nº 18/2017. **Estabelece o Plano Plurianual de Lagoa Grande para o período de 2018 a 2021**.

LAGOA GRANDE. Prefeitura Municipal de Lagoa Grande. Vigilância Sanitária Municipal. **Relatórios de Ensaios - Janeiro de 2018**. Lagoa Grande, 2018.

LAGOA GRANDE. **Sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Lagoa Grande**. Disponível em: <www.lagoagrande.pe.gov.br/>. Acesso em: 06 abr. 2018.

Leite, V. D.; Lopes, W. S. **Avaliação dos aspectos sociais, econômicos e ambientais causados pelo lixo da Cidade de Campina Grande-PB**. Anais do IX Simpósio LusoBrasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Porto Seguro, 2000, p. 1534-1540.

MAGALHÃES, R. A. **Erosão: definições, tipos e formas de controle**. VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão. Goiânia, 2001. Disponível em: <http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/simpósio_erosao/articles/t084.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2018.

MCIDADES – Ministério das Cidades **Manual de Orientações Técnicas para o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares**. 2009.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. 2ª Ed. MCIDADES, Brasília, 2011.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico: PLANSAB**. 2013.

MCIDADES – Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS – Série Histórica**. SNIS, 2011-2015. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 10 out. 2017.

MCIDADES – Ministério das Cidades. SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento. **Ministério das 432 Cidades**. 2008. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

MCIDADES – Ministério das Cidades. SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento**. SNIS, 2016. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 24 nov. 2017.

MDSA/CADSUAS. **Rede Socioassistencial.** Disponível em: <<http://aplicacoes.mds.gov.br/cadsuas/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MDSA/SAGI. **Relatório de Informações Sociais.** Disponível em: <<https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/portal/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MEC/INEP. **Censo Escolar de 2017.** Disponível em: <<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M.; **Climatologia:** noções básicas e climas do Brasil. São Paulo. Oficina de texto, 2007.

MI – Ministério da Integração Nacional. **Região Integrada de Desenvolvimento – RIDE Petrolina-Juazeiro.** 19/05/2015. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/regiao-integrada-de-desenvolvimento-do-polo-petrolina-e-juazeiro>>. Acesso em: 09 abr. 2018.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.** Publicação – Diário do Executivo – "Minas Gerais" – 30/01/1999.

MINISTÉRIO DO INTERIOR. GM – Gabinete do Ministro. Portaria do Ministério do Interior/GM nº 13 de 1976. **Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água superficiais,** com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Água.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Fundos ambientais estaduais com potencial de apoio ao desenvolvimento florestal.** Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/1902-fundos-ambientais-estaduais-com-potencial-de-apoio-ao-desenvolvimento-florestal/file>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco.** Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília, 2006. 148 p.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Geossistemas: a história de uma procura.** 2ª Ed. São Paulo: Contexto, 2001. 127 p.

MS – Ministério da Saúde. GM – Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 2.546 de 27 de outubro de 2011. **Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil,** que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes).

MS – Ministério da Saúde. GM – Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 2.410 de 19 de outubro de 2012. **Credencia Municípios a receberem incentivos referentes às Unidades Odontológica Móvel - UOM,** que compõem o Bloco da Atenção Básica.

MS – Ministério da Saúde. GM – Gabinete do Ministro. Portaria MS/GM n.º 0013, de 15 de janeiro de 1986. **Estabelece a classificação das Águas Interiores no Território Nacional,** a fim de que seja apreciado pelo Plenário do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, em sua 9ª Reunião Ordinária.

MS – Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.**

MS – Ministério da Saúde. SIOPS – Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde. **Portal da Saúde.** Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/siops>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

MS/CNES. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES.** Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MS/DATASUS. **Informações de Saúde.** Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/>>. Acesso em: 05/04/2018.

MS/SAS. **Atenção Básica.** Disponível em: <<http://saude.gov.br/sas/>>. Acesso em: 04 abr. 2018.

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 11.215 de 16 de junho de 1995. **Cria o município de Lagoa Grande**, desmembrado do Município de Santa Maria da Boa Vista.

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 11.426, de 17 de janeiro de 1997. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos**, e o Plano Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 11.427, de 17 de janeiro de 1997. **Dispõe sobre a conservação e a proteção das águas subterrâneas no Estado de Pernambuco** e dá outras providências.

PERNAMBUCO. **Plano Estadual de Recursos Hídricos.** 1998. Disponível em: <http://www.srhe.pe.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=458:perh-plano-estadual-de-recursos-hidricos-1998&catid=42:documentos&Itemid=75>, Acesso em: 12 abr. 2018.

PERNAMBUCO. Lei nº 12.984, de 30 de dezembro de 2005. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos** e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 13.205, de 19 de janeiro de 2007. **Dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Poder Executivo**, e dá outras providências.

PERNAMBUCO. Decreto Estadual nº 30.329, de 30 de março de 2007. **Aprova o Regulamento da Secretaria de Recursos Hídricos - SRH** e dá outras providências.

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 14.091, de 17 de junho de 2010. **Institui a Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, e dá outras providências.**

Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/lei%2014091;141010;20101229.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

PERNAMBUCO. Decreto Estadual nº 35.705, de 21 de outubro de 2010. **Institui o Fórum**

Pernambucano de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.

PERNAMBUCO. Decreto Estadual nº 35.706, de 21 de outubro de 2010. **Institui o Comitê Estadual de Resíduos Sólidos**, e dá outras providências.

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 14.236, de 13 de dezembro de 2010. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos**, e dá outras providências.

PERNAMBUCO. Decreto nº 41.546, de 16 de março de 2015. **Cria o Refúgio de Vida Silvestre (RVS) Tatu-bola localizado nos Municípios de Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina, e dá outras providências**. Diário Oficial de Pernambuco. Recife-PE. 17 de março de 2015.

PNUD/IPEA/FJP. **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: 06 mar. 2018.

PORTAL ODM – Acompanhamento Brasileiro dos Objetivos de desenvolvimento do Milênio. **Relatórios Dinâmicos: Perfil municipal**. ODM, 2017. Disponível em: <<http://www.relatoriosdinamicos.com.br/portalodm/perfil/BRA002026101/lagoa-grande---pe>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

PRUSKI, F.F.; SILVA, D.D.; TEIXEIRA, A.F.; CECÍLIO, R.A.; SILVA, J.M.A.; GRIEBELER, N.P. **Hidros. Dimensionamento de sistemas hidroagrícolas**. Viçosa: Editora UFV. 2006. 259 p.

RAMOS, A. B.; BRAGA, D. V. V. **Caatinga, conhecer para preservar**. Brasília: Departamento do Meio Ambiente, 2005. 306 p.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1998. 549 p.

S2ID. **Sistema Integrado de Informações Sobre Desastres**. S2ID, 2018. Disponível em: <<https://s2id.mi.gov.br/>>. Acesso em: 01 fev. 2018.

SDT/MDA. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Sertão do São Francisco – Pernambuco**. Brasília, 2011.

SILVANA TORQUATO. Operação Carro–Pipa leva água a 171 municípios atingidos pela estiagem: Vida Urbana. **Jornal da Paraíba**. Recife, 5 jun. 2016. Disponível em: <http://www.jornaldaparaiba.com.br/vida_urbana/operacao-carro-pipa-leva-agua-a-171-municipios-atingidos-pela-estiagem.html>. Acesso em: 20 nov. 2017.

SIOPS – Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde. **Portal da Saúde**. Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/siops>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

SPERLING, Von M. **Lagoas de estabilização**. 2. ed. rev. e atual. Belo Horizonte: UFMG/DESA, 2002.


SRHE – Secretaria de Recursos Hídricos. **Plano Estratégico de Recursos Hídricos e Saneamento**. Recife: 2008. Disponível em: <http://www.srhe.pe.gov.br/documentos/rh/Plano_Estrat%C3%A9gico_de_Recursos_H%C3%ADricos_e_Saneamento.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

SRHE – Secretaria de Recursos Hídricos. **Ações realizadas.** Disponível em: <http://www.srhe.pe.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=292&Itemid=105>. Acesso em: 11 abr. 2018.

STABILE, R. A.; VIEIRA, B. C. **O Papel da Declividade e da Forma das Vertentes na Distribuição das Feições Erosivas da Bacia Água da Faca, Piratininga (SP)**, 13. Viçosa (MG), 2009. Anais do 13º Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa, 2009. p. 1-11.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Porto Alegre: Editora UFRGS. ABRH, EDUSP, 2000.

ANEXO A - TERMO DE COMPROMISSO



Termo de Compromisso

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO


Termo de Compromisso que entre si celebram o Município de Lagoa Grande e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo e o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco - CBHSF.

O Município de Lagoa Grande, pessoa jurídica de direito público inscrita no CNPJ nº 01.613.731/0001-75, com sede na Av. Olímpio Angelim, S/N, Agrovila, Lagoa Grande - PE, CEP 56395-000, neste ato representada pelo(a) prefeito(a), Senhor(a) Vilmar Cappellaro, brasileiro, casado, prefeito, residente à Rua do Juazeiro, bairro Centro, CEP 56.395-000, portador da Carteira de Identidade nº 12977189-92, expedido por SSP-BA, e do CPF nº 402.952.300-53, conforme ato de posse ora anexo, a **Associação Executiva de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo**, associação civil, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, entidade delegatária de funções de agência de bacia por meio do Contrato de Gestão nº 014/2010 firmado com a Agência Nacional de Águas - ANA, situada a rua dos Carijós nº 166, 5º andar, Centro, Belo Horizonte/MG, CEP 30.120-060, CNPJ/MF nº 09.226.288/001-91, representada legalmente pela Senhora **Célia Maria Brandão Fróes**, brasileira, casada, engenheira química, portadora do CPF nº 463.217.646-04, documento de identidade nº M-1.414.806, expedido pela SSP-MG, residente na rua Guaratinga nº 77, Belo Horizonte-MG, e o **Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco**, doravante denominado **CBHSF**, representado pelo seu Presidente **Anivaldo de Miranda Pinto**, portador do CPF nº 264.243.467-53, documento de identidade nº 1478070, expedido pela SSP-AL, residente na rua Machado de Assis, nº 17, Guaxuma, Maceió-AL, resolvem celebrar o presente **Termo de Compromisso** para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), considerando que:

- i- A cobrança pelo uso da água gera recursos para investimentos na própria bacia hidrográfica;
- ii- O Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio São Francisco (PBHSF) e o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) da bacia do rio São Francisco ordenaram investimentos para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (item II.1.2) na bacia;
- iii- O Ofício Circular de Chamamento Público nº 01/2016 publicado em 11/03/2016, no qual os municípios da bacia foram convidados a se manifestarem;
- iv- A hierarquização dos municípios, após assinatura do Termo de Manifestação de Interesse, mediante critérios de pontuação e avaliação da disponibilidade de recursos para aplicação na bacia do rio São Francisco.

Sujeitando-se, no que couber, às disposições legais e aplicáveis, mediante as cláusulas e condições a seguir, a Agência Peixe Vivo, a Prefeitura Municipal de Lagoa Grande e o CBHSF firmam o seguinte:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO





O presente Termo de Compromisso tem por objeto firmar a cooperação entre a Agência Peixe Vivo, o Município de Lagoa Grande e o CBHSF com vistas à elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico, com recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água na bacia hidrográfica do rio São Francisco, a ser licitado, supervisionado e acompanhado pela Agência Peixe Vivo, e apoiado e validado pelo município.

Para a efetivação da contratação do PMSB pela Agência Peixe Vivo, o Município de Lagoa Grande afirma não possuir PMSB elaborado ou em fase de elaboração que atenda aos princípios da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e afirma também não dispor de recursos de outras fontes destinados à elaboração do seu PMSB.


CLÁUSULA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

I. Compete a Agência Peixe Vivo:

- a) Elaborar o Ato Convocatório e o Termo de Referência para contratação do PMSB;
- b) Acompanhar e supervisionar a entrega dos produtos especificados, dispondo equipe técnica qualificada, em conformidade com as exigências legais, para desenvolvimento dos trabalhos;
- c) Efetuar os pagamentos à contratada, mediante validação dos produtos entregues;
- d) Garantir a operacionalização dos trabalhos até a conclusão da versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico.

II. Compete ao Município:

- a) Assinar o presente Termo de Compromisso, assumindo as responsabilidades cabíveis, previamente à contratação do PMSB;
- b) Fornecer suporte técnico e disponibilizar informações e documentação necessárias à adequada execução dos trabalhos;
- c) Indicar técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviços da área de saneamento e de áreas afins ao tema para, em conjunto com a equipe da Agência Peixe Vivo e da empresa contratada, compor o **COMITÊ EXECUTIVO**, instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do PMSB;
- d) Indicar, por meio de Decreto Municipal, um **COMITÊ DE COORDENAÇÃO** do Plano Municipal de Saneamento Básico, instância consultiva e deliberativa responsável pela condução da elaboração do PMSB. Este **COMITÊ** deve ser constituído por representantes das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento, bem como por representantes de organizações da sociedade civil (entidades profissionais, empresariais, movimentos sociais, ONGs), além de representantes dos conselhos municipais, da Câmara de Vereadores, do Ministério Público e outros;
- e) Disponibilizar espaço físico e apoiar a realização das reuniões e consultas públicas previstas;
- f) Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano.



g) Evitar esforços para a aprovação do PMSB em forma de Lei Municipal e para a execução das ações de melhorias propostas, após a finalização do Plano.

III. Compete ao CBHSF:

a) Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano.
b) Participar das reuniões de planejamento com as partes.

CLÁUSULA TERCEIRA - DO PRAZO DE VIGÊNCIA

O prazo da vigência do presente Termo de Compromisso será correspondente à vida útil do objeto do contrato, contado a partir da data de sua assinatura, podendo ser alterado desde que haja concordância entre as partes, o que será feito mediante termo aditivo.

CLÁUSULA QUARTA - DO ACOMPANHAMENTO

Ficam assegurados aos partícipes os direitos de acompanhar toda a execução dos trabalhos desenvolvidos, assim como questionar quaisquer eventualidades que desvirtuem o caráter intrínseco do mesmo.

CLÁUSULA QUINTA - DOS RECURSOS FINANCEIROS

Todos os gastos com a execução do objeto avençado ficam a cargo da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas - Peixe Vivo, estando o Município desonerado com as despesas, exceto aquelas despesas inerentes ao cumprimento das obrigações assumidas neste Termo de Compromisso, em especial aquelas contidas na cláusula segunda, inciso II.


CLÁUSULA SEXTA - DA ALTERAÇÃO

O presente Termo poderá ser alterado, exceto quanto ao seu objeto, através de termos aditivos objetivando o seu aprimoramento.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA RESCISÃO E DA RENÚNCIA

O presente Termo poderá ser rescindido a qualquer tempo, por denúncia de qualquer dos partícipes, comunicada ao outro, por escrito com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, bem como pela inadimplência de suas cláusulas e condições, independentemente de interpelação.

CLÁUSULA OITAVA - DA PUBLICAÇÃO





A Prefeitura Municipal de Lagoa Grande providenciará até o quinto dia útil subsequente à assinatura do presente Termo de Compromisso, a publicação, em forma de extrato, no Diário Oficial competente, em obediência ao parágrafo único do art. 61, da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA NONA - DO FORO


Para dirimir quaisquer dúvidas durante a vigência deste Termo de Compromisso, fica eleito o Foro da comarca de Belo Horizonte - MG.

E por estarem justos e compromissados com as cláusulas e condições aqui pactuadas, assinam as partes do presente Termo de Compromisso em 03 (três) vias de igual teor e forma, perante as testemunhas abaixo identificadas, para que produzam os necessários efeitos legais.

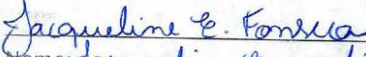
Município de Lagoa Grande, 03 de outubro de 2017.

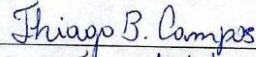

Vilmar Cappellaro
Prefeito Municipal de Lagoa Grande


Célia Maria Brandão Fróes
Diretora Geral da Agência Peixe Vivo


Anivaldo de Miranda Pinto
Presidente do CBHSF


Testemunhas:


Nome: Jacqueline Evangelista Fonseca
CPF: 031.036.206-89
RG: MG. 138-751


Nome: Thiago Batista Campos
CPF: 047.210.676-74
RG: 11.927.133-MG



ANEXO B - DECRETO DE NOMEAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



DECRETO: Nº 044/2017


Nomeia os membros para a composição do Grupo de Trabalho que ficará responsável pelo acompanhamento de todas as etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE LAGOA GRANDE, Estado de Pernambuco, no uso de suas atribuições legais e considerando o disposto no art. 3º da Lei nº 22 de 21/09/2010, **RESOLVE**:

Art. 1º - Ficam nomeados os seguintes membros para compor o Grupo de Trabalho que irá acompanhar todas as etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 2º - O Grupo de Trabalho será composto pelos os seguintes membros;

- I. Ademar Nonato Barbosa - Representante da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente;
- II. Carlos Henrique Vieira de Macedo - Representante da Prestadora de Serviço de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário;
- III. Clébio Luis Barbosa Jatobá - Representante da Sociedade Civil;
- IV. Roque Cagliariari - Representante do Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- V. José Estevão Barbosa - Vereador



Prefeitura Municipal de Lagoa Grande-PE
CNPJ 01.613.731/0001-75
Av. da Uva e do Vinho, nº40, Centro, Lagoa Grande-PE CEP 56.395-000 - Tele.: (87)3869-9665
E-mail: pm lagoa17@gmail.com



Art. 3º - Os membros do Grupo de Trabalho serão responsáveis por:

- I. **Fornecer suporte técnico e disponibilizar todas as informações, documentos e mapas necessários à adequada execução dos trabalhos;**
- II. **Acompanhar a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;**
- III. **Apoiar a realização dos eventos públicos previstos;**
- IV. **Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;**

Art. 4º - Este Decreto entra em vigor a partir da presente data, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de Lagoa Grande, Estado de Pernambuco, em 29/09/2017.



VILMAR CAPPELLARO
Prefeito Municipal

ANEXO C - OFÍCIO DE SOLICITAÇÃO DE DADOS



Curitiba, 14 de novembro de 2017.

Ofício 02.2017

Excelentíssimos,

Vilmar Cappellaro - Prefeito de Lagoa Grande - PE

Ref.: Solicitação de dados referentes à Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

A EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela execução da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios de Abaré, Chorochó, Lagoa Grande e Macururé – referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado entre Agência Peixe Vivo (agência do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco) em conformidade com o Ato Convocatório nº 027/2016 e Contrato nº 018/2017 – vem, através deste ofício, reafirmar a solicitação dos dados necessários para dar prosseguimento da elaboração do diagnóstico de saneamento básico de cada município. Salientamos que estes já foram solicitados via e-mail aos responsáveis, porém sem retorno até o momento.

É importante ressaltar que os Termos de Compromisso assinados junto à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) e ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) afirmam o compromisso entre os municípios, Agência Peixe Vivo e CBHSF. A Clausula Segunda, Alínea II, descreve as competências do município, conforme segue:

*Alínea II. Compete ao Município:

- a) (...)
- b) Fornecer suporte técnico e disponibilizar informações e documentação necessárias à adequada execução dos trabalhos..."

EnvEx Engenharia e Consultoria S/S Ltda EPP | CNPJ 08.418.789/0001-07
Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico | CEP 80.210-190 | Curitiba – PR
Tel: (41)3053-3487 | envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br



Além das competências dos municípios, faz-se necessário ressaltar que os Grupos de Trabalho de cada Município têm por obrigação o acompanhamento e colaboração em todas as etapas da elaboração dos PMSB.

Em anexo, segue lista contendo as informações necessárias. As mesmas podem ser enviadas via correio eletrônico o endereço pmsb.lagoagrande@envexengenharia.com.br.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos quanto aos dados solicitados e quaisquer outros assuntos pertinentes à elaboração do PMSB em seu respectivo Município.

Atenciosamente.


Helder Rafael Nocko
Coordenador Geral
CREA/PR 86.285/D
Diretor de Meio Ambiente - EnvEx Engenharia e Consultoria
helder@envexengenharia.com.br



CHECK-LIST Lagoa Grande - PE		
Utilizar para verificar se as questões foram respondidas		
Informações Básicas do município		
	Atendido	Observação
Bairros/loteamentos/comunidades (Nomes, número de moradores)		
Informações sobre segurança (número de boletins de ocorrência)		
Escolas (quantidades, nomes, localização, tipo de ensino)		
Órgãos de Assistência social: localização e tipo de proteção		
Esporte e lazer (atividades do município)		
Informações sobre ONGs, sindicatos e associações que tenham no		
Mapas dos município		
Informações de Resíduos/Drenagem/Água/Esgoto		
Custos com gerenciamentos de resíduos:		
Coleta		
Funcionários próprios		
funcionário terceirizados		
Varrição		
Poda		
Número da equipe de resíduos (funcionários relacionados ao serviço: coletores, motoristas, equipe de varrição)		
Dados da empresa de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (custos, licença ambiental e destino final)		
Projeto da Usina de Resíduos da Construção Civil;		
Descritivo técnico e croqui esquemático do sistema de abastecimento de água da sede principalmente de como é a divisão da água tratada com Izaciolândia. Confirmar se são atendidos por uma única elevatória		
Estudo populacional		
Descritivo técnico e croqui esquemático do sistema de abastecimento de água do distrito de Vermelho e Jutai		
Contato da Compesa para outras informações e detalhes		
Relação e dados de todas as comunidades atendidas pela prefeitura como população, histórico de doenças por veiculação hídrica e pela qualidade da água		
<small>Nota: o Descritivo técnico deverá ter a capacidade nominal das unidades como volume e vazão e as características das elevatórias como número de bombas (modelo/marca, potência, vazão e altura manométrica). O croqui esquemático deverá ter as unidades bem como as interligações e suas características como diâmetro interno, externo e material construtivo.</small>		

EnvEx Engenharia e Consultoria S/S Ltda EPP | CNPJ 08.418.789/0001-07
 Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico | CEP 80.210-190 | Curitiba – PR
 Tel: (41)3053-3487 | envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br

ANEXO D - CONTRATO DE PROGRAMA ENTRE O MUNICÍPIO DE LAGOA GRANDE E COMPESA

 **compesa** Companhia
Pernambucana de Saneamento

CT.PR. 11.03.124

CONTRATO DE PROGRAMA

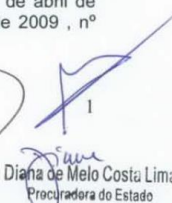
Contrato de Programa, nos termos do autorizado através do Convênio de Cooperação firmado entre o Estado de Pernambuco e o Município de Lagoa Grande com a interveniência da Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sob o regime de gestão associada, no âmbito do território do Município de Lagoa Grande.

Nos termos do autorizado em Convênio de Cooperação celebrado entre o ESTADO DE PERNAMBUCO e o MUNICÍPIO DE LAGOA GRANDE com a interveniência da Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA, o ESTADO DE PERNAMBUCO, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ/MF sob nº. 10.571.982/0001-25 representado pelo Governador do Estado, o Sr. **Eduardo Henrique Accioly Campos**, doravante denominado ESTADO, o MUNICÍPIO DE LAGOA GRANDE, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ/MF sob nº. 01.613.731/0001-75, com sede na Rua Olimpio Angelim, s/nº, CEP: 56395-000, representado pela Prefeita, Sra. **Rose Mary de Oliveira Garziera**, doravante denominado MUNICÍPIO, e a COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO - COMPESA, sociedade de economia mista sob controle do Estado de Pernambuco, criada pela Lei Estadual 6.307, de 29.07.1971, com sede na Cidade do Recife, na Av. Cruz Cabugá, nº. 1387, Santo Amaro, CEP: 50040-905, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 09.769.035/0001-64, neste ato representada por seus Diretores: Presidente o Sr. **Roberto Cavalcanti Tavares**, de Gestão Corporativa o Sr. **Carlos Eduardo de Brito Maia** e o Diretor Comercial e de Atendimento o Sr. **Décio José Padilha da Cruz**, doravante denominada COMPESA, celebram o presente CONTRATO DE PROGRAMA, que se regerá, com dispensa de licitação, pela Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, pela Lei nº. 11.107, de 6 de abril de 2005 e suas alterações, além das demais disposições que lhe forem aplicáveis, pelas Cláusulas seguintes, e ainda,

CONSIDERANDO:

- I. a necessidade de adequação dos serviços de saneamento básico prestados no âmbito do Município de Lagoa Grande;
- II. os termos da Lei Estadual nº. 6.307, de 29 de julho de 1971, que criou a Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA e autorizou o Poder Executivo Estadual a ela delegar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico no ESTADO;
- III. o disposto na Lei Municipal de Lagoa Grande nº. 002 de 24 de março de 2011, que autoriza promover a gestão associada do serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário, mediante Convênio de Cooperação com o Estado de Pernambuco, tendo como entidade executora a Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA;
- IV. os termos da Lei Estadual nº. 12.524 de 30 de dezembro de 2003 que consolidou e aperfeiçoou as leis de criação da Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Pernambuco – ARPE, que atribuíram a esta Autarquia Especial a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento no ESTADO;
- V. o disposto na Lei Federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e regulamentada pelo Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010;
- VI. o disposto no Decreto Estadual nº. 18.251, de 21 de dezembro de 1994, alterado pelos Decretos Estaduais nº. 30.774, 05 de setembro de 2007 e nº. 33.354, de 29 de abril de 2009, nº 33.912, de 15 de setembro de 2009, nº 30.028, de 14 de outubro de 2009, nº 35.136, de 10 de junho de 2010 e nº 36.284, de 02 de março de 2011;

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br


Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



DO OBJETO, DA ÁREA E DO PRAZO

CLAUSULA PRIMEIRA. O objeto do presente CONTRATO é a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sob o regime de gestão associada em todo o território do Município de Lagoa Grande.

§ 1º. Os serviços mencionados no *caput* serão prestados pela COMPESA, com exclusividade, pelo prazo de 50 (cinquenta) anos, podendo ser prorrogado mediante novo contrato ou termo aditivo de prorrogação de prazo, consoante Cláusula Oitava do Convênio de Cooperação CV 11.3.123 de 06 de maio de 2011, firmado entre as partes.

§ 2º. A prestação dar-se-á de forma a cumprir o Plano de Metas, a legislação aplicável e o Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgotos (Decreto Estadual nº 18.251/94) da COMPESA.


§ 3º. A exclusividade mencionada no § 1º desta Cláusula não impede que a COMPESA celebre parcerias público-privadas para a prestação dos serviços abrangidos por este Contrato de Programa, através da escolha do parceiro privado, mediante procedimentos licitatórios nos termos das Lei Estadual nº. 12.765/2005, de 21 de janeiro de 2005 e das Leis Federais nº 8.666/1993, de 21 de junho de 1993, nº 8.987/1995, de 13 de fevereiro de 1995 e nº 11.079/2004, de 30 de dezembro de 2004.

DAS DEFINIÇÕES

CLÁUSULA SEGUNDA: Além das definições utilizadas no **Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgotos** da COMPESA, neste CONTRATO e em seus Anexos, os termos a seguir indicados, sempre que grafados em letras maiúsculas, terão o significado a seguir transcrito, salvo se do seu contexto resultar sentido claramente diverso:


- I. **SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO:** são as atividades integradas que compreendem a totalidade dos serviços de captação, adução e tratamento de água bruta, e adução, reservação e distribuição de água tratada aos CLIENTES, além da coleta, transporte e tratamento de esgoto sanitário, inclusive a sua disposição final no corpo receptor, nas ÁREAS AFETAS À EXPLORAÇÃO, obedecida a legislação em vigor, especialmente a ambiental;
- II. **ÁREAS AFETAS À EXPLORAÇÃO:** é o limite territorial do Município de Lagoa Grande;
- III. **BENS AFETOS À EXPLORAÇÃO:** é o conjunto de bens, instalações, equipamentos e edificações necessários à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, que já existem e que venham a ser adquiridos posteriormente à celebração do presente CONTRATO, afetos à prestação dos serviços, no âmbito das ÁREAS AFETAS À EXPLORAÇÃO.
- IV. **SISTEMA EXISTENTE:** é o atual conjunto de bens, instalações, equipamentos e edificações dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, objeto de exploração nos moldes deste CONTRATO, existentes antes do início da gestão associada;
- V. **SISTEMA:** é o SISTEMA EXISTENTE e as suas futuras melhorias e ampliações a serem realizadas pela COMPESA;
- VI. **TARIFA:** é o valor fixado em moeda corrente, utilizado pela COMPESA referente à cobrança dos serviços públicos de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário;


Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br


Diana de Melo Costa L
Procuradora do Estado



- VII. **TARIFA MÉDIA:** é o valor da tarifa calculada pela divisão do faturamento da água ou esgoto dividido pelos metros cúbicos de água ou esgoto faturados;
- VIII. **TARIFA SOCIAL:** tarifa cobrada do morador de imóvel abastecido pela COMPESA, cadastrado na categoria Residencial, não medido ou medido que apresente nos últimos 6 (seis) meses, para cada economia, consumo médio de água – de até 10m³/mês (dez metros cúbicos mês) e consumo médio de energia elétrica – na categoria residencial monofásico – de até 80 kwh/mês (oitenta quilowatts hora mês) e que também seja beneficiário de Programa de Proteção Social do Governo Federal; ou tenha Renda Familiar Mensal Comprovada de até 1 (um) salário mínimo vigente; ou tenha Renda Familiar Mensal Declarada de até 1 (um) salário mínimo vigente e seja morador de imóvel com área construída de até 60 m² (sessenta metros quadrados), devendo tais conceitos e requisitos serem objeto de adequação aos termos da legislação vigente que discipline a matéria;
- IX. **FATURA MÍNIMA:** fatura cujo valor por economia é equivalente ao valor fixado para o volume de 10m³ (dez metros cúbicos) para cada categoria, ficando, a cargo da COMPESA, a fixação do volume mínimo diferenciado, a ser cobrado dos CLIENTES comerciais e industriais com volume presumido superior a 150m³/mês (cento e cinquenta metros cúbicos);
- X. **CLIENTE:** pessoa física ou jurídica que solicita à COMPESA a prestação dos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário para unidade receptora, responsabilizando-se pelas obrigações fixadas em regulamento que dispõe sobre a prestação desses serviços;
- XI. **REGULAMENTO GERAL DO FORNECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTOS DA COMPESA:** é o conjunto de normas que regulam a prestação dos SERVIÇOS DE FORNECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTOS realizado pela COMPESA, integrante do Anexo I;
- XII. **SERVIÇOS ADICIONAIS:** todos e quaisquer serviços não relacionado aos SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO ou aos SERVIÇOS COMPLEMENTARES, que poderão ser prestados pela COMPESA, na forma prevista neste CONTRATO, com a utilização dos bens afetos ou vinculados aos SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO;
- XIII. **SERVIÇOS COMPLEMENTARES:** os serviços auxiliares, complementares e/ou correlatos aos SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO, compreendendo as atividades de corte, religação, supressão, expedição da segunda via de conta, entre outras;
- XIV. **RECEITA ADICIONAL:** é toda e qualquer receita decorrente da prestação de SERVIÇO ADICIONAL, não relacionado aos SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO ou aos SERVIÇOS COMPLEMENTARES, que poderá ser explorada pela COMPESA;
- XV. **RECEITA COMPLEMENTAR:** é a receita oriunda dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES;
- XVI. **RECEITA DA EXPLORAÇÃO:** é a receita oriunda da prestação dos SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO, acrescida da RECEITA COMPLEMENTAR e da RECEITA ADICIONAL;

 Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

 Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



XVII. REAJUSTE: é o processo anual de recomposição do valor das TARIFAS diante das variações monetárias, mediante a aplicação de índice definido pela ARPE, que reflita a evolução de custos da concessionária.

XVIII. REVISÃO: é o processo de reavaliação quadrienal das condições da prestação dos serviços e do valor das TARIFAS, observado o disposto no artigo 38 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.;

XIX. MODELO DE SANEAMENTO INTEGRADO: é uma ferramenta de intervenção intergovernamental para dotar o espaço urbano de condições adequadas de vida, mediante um conjunto de ações intersetoriais, de forma a integrar os segmentos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, pavimentação e drenagem de vias, melhoria e/ou construção de instalações hidrossanitárias das residências, remoção e relocação de famílias para o reordenamento urbano, com conseqüente construção de moradias e educação sanitária e ambiental;

XX. ÓRGÃO REGULADOR: é a Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Pernambuco – ARPE, também denominada, por vezes, de ARPE.

§ 1º. Integram o CONTRATO, para todos os efeitos jurídico-legais, os seguintes Anexos:

I - Anexo I – Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgotos da COMPESA;

II - Anexo II – Tarifas e Estrutura Tarifária;

III – Anexo III – Plano Municipal de Saneamento Básico;

IV – Anexo IV – Inventário dos Bens;

V – Anexo V – Plano de Metas.

DO MODO, DA FORMA E DAS CONDIÇÕES DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

CLÁUSULA TERCEIRA. A COMPESA, durante todo o prazo da vigência deste CONTRATO, deverá prestar serviços adequados, entendidos estes como aqueles que estejam de acordo com o disposto na legislação e nos regulamentos que disciplinam os serviços, bem como com o disposto no Convênio de Cooperação e neste CONTRATO.

§ 1º. Para os efeitos do que estabelece esta Cláusula, serviço adequado é o que tem condições efetivas de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na sua prestação e modicidade das TARIFAS cobradas dos seus CLIENTES.

§ 2º. Para os fins previstos neste CONTRATO consideram-se:

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br


Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



- a) **regularidade:** a prestação dos serviços públicos nas condições estabelecidas na legislação, nos regulamentos, no Convênio de Cooperação e neste Contrato de Programa e em outras normas técnicas aplicáveis em vigor;
- b) **continuidade:** a manutenção, em caráter permanente e ininterrupto, da prestação dos serviços e de sua oferta à população, em condições de regularidade;
- c) **eficiência:** a execução dos serviços de acordo com as normas técnicas aplicáveis e em padrões satisfatórios estabelecidos na regulação, que assegurem, qualitativa e quantitativamente, o cumprimento do Plano de Metas, pelo menor custo possível;
- d) **segurança:** a execução dos serviços de forma a garantir a segurança dos CLIENTES, dos trabalhadores da COMPESA, da comunidade e do meio ambiente;
- e) **atualidade:** modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, sua conservação e manutenção, bem como a melhoria e expansão dos serviços na medida da necessidade dos CLIENTES, visando cumprir plenamente com os objetivos e metas deste Contrato de Programa;
- f) **generalidade:** universalidade da prestação dos serviços, ou seja, assegurado o direito de acesso aos serviços a todos os tipos e categorias de CLIENTES, observado o Plano de Metas;
- g) **cortesia na prestação dos serviços:** tratamento aos CLIENTES com civilidade e urbanidade, assegurando o acesso facilitado e imediato às informações sobre os serviços, bem como para a apresentação de reclamações;
- h) **modicidade:** a justa correlação entre os encargos decorrentes da prestação dos serviços, a remuneração da COMPESA, e as contraprestações pecuniárias pagas pelos CLIENTES;

§ 3º. Não se caracteriza como descontinuidade do serviço a sua interrupção em situação de emergência ou após prévio aviso, quando, motivada por:

- I. razões de ordem técnica ou de segurança das instalações;
- II. negativa do CLIENTE em permitir a instalação do dispositivo de medição de água consumida;
- III. manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação da COMPESA, por parte do CLIENTE;
- IV. eventos de força maior, caso fortuito, fato do príncipe ou fato da Administração;
- V. inadimplemento do CLIENTE considerando o interesse da coletividade.

§ 4º. A interrupção motivada por razões de ordem técnica deverá ser previamente comunicada à ARPE e ao CLIENTE, com antecedência compatível fixada na regulação, salvo nos casos de iminente ameaça ou comprometimento da segurança de instalações ou pessoas, a juízo da COMPESA, devendo o fato ser comunicado incontinenti à ARPE.

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br


5
Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



§ 5º. Cabe à COMPESA, em qualquer uma das hipóteses acima, adotar as providências cabíveis, no sentido de reduzir a descontinuidade do serviço ao prazo estritamente necessário.

§ 6º. A COMPESA passará a prestar os serviços assim que as instalações do CLIENTE estiverem em conformidade com as normas técnicas ou de regulação, desde que a COMPESA já disponha de infra-estrutura local adequada.

§ 7º. A interrupção do fornecimento de água dar-se-á nos seguintes casos:

- I. solicitação do CLIENTE;
- II. interdição do imóvel por autoridade competente;
- III. catástrofes, intempéries, ou acidentes, tais como enchentes, estiagens prolongadas, estouramento de redes, etc;
- IV. manutenção no sistema;
- V. cometimento de qualquer das infrações dispostas no artigo 77 do Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgotos (Anexo I).

§ 8º. O fornecimento de água deverá ser restabelecido logo após a regularização da ocorrência que deu causa à interrupção.

§ 9º. Nos casos das interrupções decorrentes dos incisos I e V do parágrafo 7º, o restabelecimento dar-se-á em até 2 (dois) dias úteis, após o pagamento das despesas com a interrupção, com o restabelecimento do fornecimento de água e de outros débitos, porventura, existentes e, nos demais casos, tão logo seja tecnicamente possível, após a cessação da condição que deu causa à interrupção.

§ 10. A COMPESA poderá recusar a execução dos serviços ou interrompê-los sempre que considerar a instalação, ou parte dela, insegura, inadequada ou não apropriada para receber os serviços, ou que interfira com sua continuidade ou qualidade, na forma que dispuser a regulação.

§ 11. Para os fins do disposto neste CONTRATO, os ramais prediais de água serão suprimidos nos seguintes casos:

- I – interdição judicial ou administrativa do imóvel;
- II - desapropriação do imóvel;
- III - incêndio ou demolição;
- IV - fusão de ramais ou unificação de lotes.
- V – não regularização, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, da infração prevista no inciso IV do Art. 77 do Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgotos (Anexo I).

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br


Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



- a) Os ramais prediais de água serão suprimidos por solicitação do CLIENTE, exclusivamente nos casos previstos nos incisos II a IV, desde que acompanhada da respectiva documentação comprobatória.
- b) Para os casos não previstos neste parágrafo, a solicitação do CLIENTE será submetida à COMPESA, devendo ser efetuada a supressão do ramal predial tão-somente quando não atendidos os parâmetros de regularidade de prestação do serviço, fixados por meio de resolução da entidade reguladora e/ou do meio ambiente.

§ 12. Para os fins do disposto neste CONTRATO, os ramais prediais de esgotos serão suprimidos nos seguintes casos:

- I – desapropriação do imóvel;
- II - incêndio ou demolição;
- III - fusão de ramais ou unificação de lotes;

IV – o cometimento, pelo CLIENTE, da infração de lançamento, na rede de esgotos, de despejos, que por suas características, exijam tratamento prévio.

- a) Nos casos previstos no inciso I a III, a solicitação deverá vir acompanhada da documentação comprobatória.
- b) Ocorrendo a hipótese prevista no inciso IV, além da supressão do ramal, a COMPESA comunicará o fato ao Ministério Público e aos órgãos do meio ambiente e responsabilizará o CLIENTE pelos eventuais danos causados aos seus bens.
- c) Para os casos não previstos neste parágrafo, a solicitação do CLIENTE de supressão de ramal de esgoto deverá ser submetida à análise das entidades de regulação e de fiscalização do meio ambiente competentes.

DOS CRITÉRIOS, DOS INDICADORES, DAS FÓRMULAS E DOS PARÂMETROS DEFINIDORES DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS

CLÁUSULA QUARTA. Os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade constam da legislação e regulamentos disciplinadores dos serviços, bem como do estabelecido no Convênio de Cooperação e neste Contrato de Programa.

DO CÁLCULO DE TARIFAS E DE OUTROS PREÇOS PÚBLICOS

CLÁUSULA QUINTA. As TARIFAS, e outros preços públicos, que irão remunerar a COMPESA, serão por ela arrecadados.

§ 1º. A política tarifária que se aplicará aos serviços objeto deste CONTRATO é aquela constante da legislação vigente e será uniforme em todo o Estado de Pernambuco.

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br


Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



§ 2º. A estrutura tarifária ou o valor das TARIFAS e de outros preços públicos poderão ser alterados mediante decisão da ARPE ou alteração da legislação ou dos regulamentos, sem a necessidade de se formalizar alteração ao presente Contrato de Programa ou ao Convênio de Cooperação.

§ 3º. Os preços públicos não tarifários auferidos pela COMPESA são os decorrentes da prestação de SERVIÇOS COMPLEMENTARES e/ou SERVIÇOS ADICIONAIS, na forma definida na regulação.

§ 4º. A COMPESA deverá manter escrituração contábil que permita à ARPE a efetiva e permanente fiscalização dos resultados da prestação dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES e dos SERVIÇOS ADICIONAIS.

DO SISTEMA DE COBRANÇA

CLÁUSULA SEXTA. A COMPESA efetuará as medições dos consumos de água ou, para os casos de não-hidrometração, aplicará a FATURA MÍNIMA.

I. nos casos de impossibilidade eventual de leitura do hidrômetro o faturamento se fará pela média dos últimos 6 (seis) meses;

II. o faturamento pela média, de que trata o inciso anterior, não poderá ser realizado por mais de 3 (três) meses consecutivos, sob pena de aplicação das sanções previstas na legislação pertinente.

§ 1º. Serão lançados nas contas de consumo dos CLIENTES, quando for o caso, os valores correspondentes às multas e aos SERVIÇOS ADICIONAIS ou, com anuência do CLIENTE, dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

§ 2º. A COMPESA poderá contratar empresas, instituição financeira ou não, para funcionar como agentes arrecadadores das quantias mencionadas nesta Cláusula, bem como para exercer as funções previstas no *caput*.

DA PARTICIPAÇÃO DO ESTADO OU DO MUNICÍPIO NO CUSTEIO DAS OBRAS E SERVIÇOS


CLÁUSULA SÉTIMA. Além das TARIFAS e outros preços públicos, a melhoria e/ou expansão dos serviços poderão ser custeados com recursos obtidos pelo Estado de Pernambuco ou pelo Município de Lagoa Grande.

§ 1º. Na hipótese acima, a regulação tarifária deverá considerar os valores investidos e as condições de repasse dos ativos deles resultantes, visando à modicidade tarifária, quando for o caso, para o adequado cálculo dos valores das TARIFAS e registro dos bens vinculados aos serviços.

§ 2º. No caso de os recursos investidos pelo Município de Lagoa Grande serem oriundos de financiamento, mediante termo aditivo a este CONTRATO, poderão estes valores vir a ser integrados na TARIFA, de forma proporcional e consoante os moldes definidos pela ARPE.

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412/9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.901.0014398-2
www.compesa.com.br

8


Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



DO FINANCIAMENTO

CLÁUSULA OITAVA. A COMPESA é a responsável pela obtenção dos recursos financeiros necessários à execução das obras e dos serviços públicos de saneamento básico objeto deste CONTRATO.

§1º. O ESTADO ou o MUNICÍPIO poderão responsabilizar-se pela obtenção dos recursos financeiros necessários à execução das obras e investimentos voltados à melhoria e expansão dos SERVIÇOS.

§2º. Na hipótese descrita no parágrafo primeiro desta Cláusula, a ARPE deverá considerar os valores investidos e as condições de repasse dos ativos deles resultantes nas contas da COMPESA, visando à modicidade tarifária, quando for o caso, e ao adequado cálculo dos valores das TARIFAS e registro dos BENS AFETOS À EXPLORAÇÃO.

§3º. A COMPESA, nos contratos de financiamento, poderá oferecer em garantia, os direitos emergentes deste CONTRATO, até o limite prudencial definido pelos órgãos de controle.

§4º. A COMPESA poderá opor ao MUNICÍPIO, por conta dos financiamentos de que trata esta Cláusula, exceções ou meios de defesa como justificativa para o descumprimento de condição estabelecida neste CONTRATO, especialmente o atraso na execução das obras necessárias ou no cumprimento das metas da EXPLORAÇÃO.

DAS OBRAS

CLÁUSULA NONA. Para execução das obras, a COMPESA deverá obter todas as licenças que se fizerem necessárias, bem assim utilizar materiais cuja qualidade seja compatível com as normas editadas pelos órgãos técnicos especializados e, ainda, cumprir todas as especificações e normas técnicas brasileiras que assegurem integral solidez e segurança à obra, tanto na sua fase de construção, quanto nas fases de operação e manutenção.

§ 1º. A COMPESA ficará responsável pelo desenvolvimento e execução dos projetos básicos e executivos pertinentes à execução das obras, podendo contratar a sua execução, com observância dos princípios contidos na Lei Federal nº 8.666/93.

§ 2º. A COMPESA deverá disponibilizar ao MUNICÍPIO toda a documentação relacionada às obras, inclusive os projetos básico e executivo, na medida em que forem sendo produzidos.

§3º. Caso o MUNICÍPIO julgue a obra defeituosa, imperfeita, em desacordo com o projeto básico ou executivo ou realizada com o emprego de materiais de má qualidade, por recomendação do MUNICÍPIO ou não, com base em laudo técnico fundamentado, poderá requerer à COMPESA que refaça as obras defeituosas, ou empregue materiais de boa qualidade para torná-las perfeitas, assegurando-se à COMPESA amplo direito de defesa e ao contraditório.

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 181.001.0014398-2
www.compesa.com.br

9


Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



DAS EXPROPRIAÇÕES E SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS

CLÁUSULA DÉCIMA. Cabe à COMPESA, como entidade delegada do ESTADO, promover desapropriações, instituir servidões administrativas, propor limitações administrativas e ocupar provisoriamente bens imóveis necessários à execução e conservação de obras e serviços vinculados à EXPLORAÇÃO DOS SERVIÇOS objeto deste CONTRATO.

§1º. Os ônus decorrentes das desapropriações ou imposição de servidões administrativas, seja por acordo, seja pela propositura de ações judiciais, sempre correrão à conta da COMPESA.

§2º. O disposto no parágrafo acima se aplica também à autorização para ocupação provisória de bens imóveis, bem assim para o estabelecimento de limitações administrativas de caráter geral, para o uso de bens imóveis necessários à prestação dos SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .

§ 3º. Compete à COMPESA indicar, de forma justificada, com 60 (sessenta) dias de antecedência, ao ESTADO ou ao MUNICÍPIO, conforme o caso, as áreas que deverão ser declaradas de utilidade pública para fins de desapropriação ou instituídas como servidões administrativas, dos bens imóveis necessários à execução e conservação dos serviços e obras vinculadas à EXPLORAÇÃO, para que sejam promovidas as respectivas declarações de utilidade pública, com a urgência necessária.

§ 4º. A COMPESA dará conhecimento à ARPE, anualmente, dentro dos 90 (noventa) primeiros dias de cada ano civil, acerca do andamento dos processos administrativos ou judiciais relativos à desapropriação, informando também os valores relativos a indenizações pagas aos expropriados, seja em virtude de acordo ou em virtude de decisão judicial, no ano imediatamente anterior.

DA PROTEÇÃO AMBIENTAL

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA. A COMPESA deverá se submeter a todas as medidas legais adotadas pelas autoridades com poderes de fiscalização de meio ambiente, no âmbito das respectivas competências, devendo adotar programas e implementar medidas preventivas e/ou corretivas do meio ambiente, inclusive por intermédio de novas obras e serviços não previstos originariamente, cabendo à ARPE garantir o equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO e suas Cláusulas e condições.

§ 1º. A COMPESA é responsável pela obtenção das licenças ambientais necessárias à execução das obras destinadas ao cumprimento das metas e objetivos do CONTRATO, observado o seguinte:

I - a COMPESA, desde que cumpridas as normas ambientais pertinentes e demais exigências do órgão competente, poderá opor ao ESTADO, à ARPE ou ao MUNICÍPIO, por conta da não obtenção tempestiva das licenças ambientais de que trata esta Cláusula, exceções ou meios de defesa como causa justificadora do descumprimento das metas e objetivos previstos neste CONTRATO;

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br





 10


Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



II - a ARPE, inclusive por solicitação do MUNICÍPIO, deverá, no caso supra, deferir prorrogação de prazos para a realização de metas e objetivos previstos neste CONTRATO quando, embora a COMPESA comprove o cumprimento de todos os requisitos para obtenção da licença, não a tenha conseguido por razões alheias a sua vontade;

III - a COMPESA deverá adaptar o seu cronograma de investimentos, nas ÁREAS AFETAS À EXPLORAÇÃO, nos termos de deliberação da autoridade ambiental federal, estadual ou municipal, que venha oportunamente a tratar das metas e parâmetros previstos neste CONTRATO e atinja ditos investimentos, assegurado o equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

§ 2º. Na hipótese de o MUNICÍPIO ou o ESTADO ser obrigado a ressarcir a COMPESA, por força da aplicação das disposições pertinentes à proteção ambiental, o pagamento se fará mediante compensação acordada entre as partes.

DOS RISCOS

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. A COMPESA, durante o prazo de vigência do presente CONTRATO, deverá manter a efetiva política de cobertura dos riscos inerentes à execução das atividades relacionadas à prestação dos serviços objeto deste CONTRATO.

DOS PROCEDIMENTOS QUE GARANTAM TRANSPARÊNCIA DA GESTÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA DE CADA SERVIÇO

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA. A COMPESA, nos termos da regulação dos serviços, adotará procedimentos que garantam a transparência da gestão econômica e financeira, permitindo que se identifique o arrecadado e o investido no território do Município de Lagoa Grande tanto nos serviços de abastecimento de água como nos de esgotamento sanitário.

§ 1º. Dentre outros requisitos, por meio dos procedimentos previstos no *caput*, a COMPESA deverá:

- I. manter em dia o inventário e o registro dos bens vinculados e não vinculados aos serviços;
- II. elaborar relatórios anuais de desempenho;
- III. apresentar à ARPE relatórios técnicos e demonstrativos operacionais e financeiros, com frequência mínima anual, de modo a que se torne transparente a gestão econômica e financeira dos serviços disciplinados neste CONTRATO;
- IV. prestar, no prazo determinado, as informações que lhe forem solicitadas pelo ESTADO, pelo MUNICÍPIO ou pela ARPE, salvo impossibilidade devidamente justificada ou necessidade de prorrogação demonstrada.

§ 2º. O inventário das redes de distribuição, dos ramais e das instalações dos CLIENTES poderá ser feito provisoriamente com base nos elementos cadastrais existentes, ficando sujeito à correção posterior, devendo estar concluído o inventário definitivo no prazo de 12 (doze) meses, a contar da assinatura deste Contrato de Programa.

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

11

Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



DOS DIREITOS E DEVERES DOS CLIENTES

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA. Sem prejuízo do estabelecido na legislação e nos regulamentos dos serviços, são direitos e deveres dos CLIENTES:

- I. receber os serviços públicos em condições adequadas;
- II. pagar a TARIFA e outros preços públicos fixados nos termos da regulação, bem como as penalidades decorrentes de mora ou inadimplemento;
- III. receber todas as informações para a defesa dos interesses individuais ou coletivos, bem como as necessárias para a eficiente utilização dos serviços públicos;
- IV. levar ao conhecimento da ARPE as irregularidades das quais venham a ter conhecimento;
- V. contribuir para a permanência das boas condições dos bens vinculados aos serviços públicos;
- VI. cumprir com o previsto na legislação e no Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgotos da COMPESA, inclusive resoluções dos órgãos reguladores, especialmente os referentes aos despejos industriais;
- VII. responder, na forma da regulação, perante a COMPESA, pelos danos materiais ou pessoais causados em decorrência da má utilização das instalações ou dos serviços colocados à sua disposição;
- VIII. consultar a COMPESA, anteriormente à instalação de tubulações internas, quanto ao local do ponto de entrega da água tratada e o de coleta das águas residuárias;
- IX. solicitar, à COMPESA, autorização para proceder a qualquer alteração que pretenda fazer no ponto de entrega da água ou no de coleta das águas residuárias;
- X. autorizar a entrada de prepostos da COMPESA, devidamente credenciados, nos imóveis que estejam ocupando para que possam ser executadas as ações de interesse dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, ou os que sejam a ele complementares, inclusive a instalação dos equipamentos necessários à sua respectiva prestação;
- XI. manter as instalações internas, tais como caixa de água, tubulações e conexões, dentre outras, sempre limpas e em condições de conservação e higiene adequadas;
- XII. averiguar qualquer vazamento de água existente nas instalações internas, reparando-as imediatamente;
- XIII. manter as instalações de sua unidade nas condições de utilização estabelecidas pelas autoridades competentes.

§ 1º. A COMPESA não poderá condicionar a ligação ou religação da unidade do CLIENTE ao pagamento de valores não previstos na regulação dos serviços, bem como de débitos não imputáveis ao CLIENTE, ou, ainda, interromper a prestação dos serviços fora das hipóteses previstas na regulação.

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

12
Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



§ 2º. A COMPESA pode exigir que o CLIENTE realize pré-tratamento de seus efluentes de esgoto sempre que apresentem poluentes incompatíveis com o sistema de esgoto sanitário, segundo as normas pertinentes.

DA FISCALIZAÇÃO DAS OBRAS

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. A COMPESA deverá refazer ou corrigir as obras ou serviços que sejam considerados defeituosos, em desacordo com o projeto básico ou executivo, ou realizados com o emprego de materiais de má qualidade.

PARÁGRAFO ÚNICO. A aplicação do disposto no *caput* desta Cláusula dar-se-á mediante procedimento instaurado pelos agentes fiscalizadores, de acordo com as respectivas competências, em que seja assegurado à COMPESA o direito à ampla defesa e ao contraditório.

DAS ATRIBUIÇÕES DAS PARTES

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: Para a consecução do objeto pactuado neste instrumento competem:

§1º. Ao **ESTADO**, na ÁREA AFETA À EXPLORAÇÃO, sem prejuízo das obrigações previstas na legislação aplicável e neste CONTRATO as seguintes atribuições e responsabilidades:

- I. fornecer todas as informações e dados disponíveis de qualquer natureza relacionados à prestação dos serviços objeto deste CONTRATO, solicitados por escrito pela COMPESA ou pela ARPE;
- II. intervir na execução do CONTRATO, nos casos e nas condições nele previstas;
- III. estabelecer as metas e definir a política de SANEAMENTO BÁSICO no Estado de Pernambuco.

§2º. Ao **MUNICÍPIO**:

- I. atuar, de forma complementar, na fiscalização, no que couber, dos serviços objeto do presente CONTRATO, no que se refere aos aspectos técnico, operacional e de atendimento, relativos à prestação dos serviços nos limites do Município de Lagoa Grande sem prejuízo da fiscalização independente da ARPE;
- II. aplicar, no exercício da atividade de fiscalização, as penalidades regulamentares e contratuais no âmbito de sua competência;
- III. propor a intervenção na prestação do serviço, nos casos e condições previstos em lei e neste CONTRATO;
- IV. ter acesso, no acompanhamento da execução dos serviços objeto do presente CONTRATO, por intermédio de seus agentes devidamente credenciados, às instalações e aos dados relativos à administração, contabilidade e recursos técnicos da COMPESA;

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

 13
Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado




- V. realizar investimentos, mediante convênios específicos, para antecipação de metas ou para atendimento de demandas dos serviços vinculados a este CONTRATO;
- VI. definir e priorizar os investimentos com recursos previstos neste CONTRATO;
- VII. acompanhar e fiscalizar o cumprimento das metas de SANEAMENTO BÁSICO, relativas ao Município de Lagoa Grande, fixadas no Anexo V deste CONTRATO;
- VIII. executar os serviços de recomposição do calçamento das ruas danificadas, em virtude das obras de construção e reparo de redes públicas destinadas ao abastecimento de água e de esgotamento sanitário, bem como dos ramais domiciliares, cabendo as despesas relativas ao ressarcimento do interessado ou responsável pelos referidos serviços.

§3º Das atribuições comuns do **ESTADO e do MUNICÍPIO**:

- I. declarar bens imóveis de utilidade pública, em caráter de urgência, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, estabelecer limitações administrativas e autorizar ocupações temporárias de bens imóveis para assegurar a realização e a conservação de serviços e obras vinculados à **EXPLORAÇÃO** dos serviços objeto deste CONTRATO;
- II. promover e desenvolver medidas que assegurem a adequada preservação e conservação do meio ambiente;
- III. assegurar à **COMPESA** a plena utilização dos bens afetos à **EXPLORAÇÃO** em face de qualquer instância do Poder Público de quaisquer de suas esferas;
- IV. comunicar à **ARPE** as reclamações recebidas dos **CLIENTES**;
- V. conceder tempestivamente à **COMPESA**, na forma da legislação aplicável, as licenças e autorizações necessárias à execução dos serviços públicos e das obras relacionadas ao **SISTEMA**;
- VI. desenvolver projetos que valorizem a economia de água, a fim de viabilizar políticas de preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente;
- VII. efetuar os pagamentos das tarifas referentes ao consumo mensal dos bens próprios, inclusive por banheiros, fontes, torneiras públicas e ramais de esgotos sanitários utilizados pelo **MUNICÍPIO** ou pelo **ESTADO**, ou de responsabilidade deles, que deverão ser pontualmente liquidados;
- VIII. estabelecer as metas de SANEAMENTO BÁSICO quando vierem a influir no Município de Lagoa Grande.

§4º. Ao **ESTADO** e ao **MUNICÍPIO**, sem prejuízo das obrigações previstas neste CONTRATO e, nos termos da legislação aplicável, incumbem, cumulativamente os seguintes encargos:

- I. cumprir e fazer cumprir as disposições do Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgotos (Anexo I) da **COMPESA** e as condições deste CONTRATO;


Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

14


Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



- II. zelar pela boa qualidade dos SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO;
- III. estimular o aumento da qualidade e o incremento da produtividade dos SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO prestados pela COMPESA;
- IV. manter em seus arquivos, informações e documentação referente às redes, instalações e equipamentos utilizados nos SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO, que lhes serão encaminhados pela COMPESA posteriormente ao recebimento definitivo das obras;
- V. auxiliar a COMPESA no relacionamento com as demais concessionárias de serviços públicos e com as comunidades de CLIENTES, buscando facilitar o cumprimento das obrigações previstas neste CONTRATO.

§5º. Além das obrigações constantes da legislação aplicável, do Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgotos da COMPESA e deste CONTRATO são direitos e deveres da COMPESA:

- I. prestar o SERVIÇO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO adequado, na forma prevista neste CONTRATO, no Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgotos (Anexo I) da COMPESA e nas demais disposições técnicas aplicáveis;
- II. manter em dia o inventário e o registro dos bens afetos e os não afetos à EXPLORAÇÃO;
- III. elaborar relatórios anuais de desempenho, em conformidade com o disposto na Cláusula Terceira deste CONTRATO;
- IV. permitir aos encarregados da fiscalização em geral, e em especial ao ESTADO, ao MUNICÍPIO e à ARPE, o seu livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações vinculadas à EXPLORAÇÃO, bem como aos seus registros contábeis;
- V. prestar, no prazo determinado, as informações que lhe forem solicitadas pelo ESTADO, pelo MUNICÍPIO e pela ARPE, e por outras autoridades relacionadas ao objeto deste CONTRATO;
- VI. zelar pela integridade dos bens afetos ou não afetos à EXPLORAÇÃO, adotando as providências necessárias, inclusive judiciais, para a garantia do patrimônio vinculado à EXPLORAÇÃO;
- VII. informar aos CLIENTES acerca do desempenho dos serviços prestados, das metas e objetivos alcançados e a alcançar, das razões e da forma de cálculo do REAJUSTE e da REVISÃO das TARIFAS, observados os prazos previstos neste CONTRATO;
- VIII. providenciar para que seus empregados e agentes, bem como de suas contratadas, encarregados da segurança de bens e pessoas, sejam registrados perante as repartições competentes, adotem visível identificação funcional e estejam instruídos a prestar apoio à ação da autoridade competente e aos CLIENTES;
- IX. manter, na sede da administração e em seus escritórios regionais, livros numerados e visados pela ARPE, bem como sistema de atendimento e de recebimento de reclamações por telefone, acessível por ligação gratuita, destinados ao registro de reclamações ou queixas relativas à prestação de SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO e à conduta da COMPESA e de seus prepostos;

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.4001.0014398-2
www.compesa.com.br

15

Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



- X. apresentar à ARPE relatórios técnicos e demonstrativos operacionais e financeiros, com frequência mínima anual, de modo a retratar o fiel andamento do CONTRATO;
- XI. indicar, de forma justificada e com 60 (sessenta) dias de antecedência, ao ESTADO e ao MUNICÍPIO as áreas que deverão ser declaradas de utilidade pública e instituídas como servidões administrativas, para que o ESTADO, ou o MUNICÍPIO, quando for o caso, promovam as respectivas declarações de utilidade pública;
- XII. promover as desapropriações e servidões sobre bens imóveis declarados de utilidade pública pelo ESTADO ou pelo MUNICÍPIO, seja mediante acordo ou por intermédio de ação judicial, arcando com o pagamento das indenizações correspondentes, bem assim propor limitações administrativas de caráter geral ao uso de imóveis, ocupando-os, provisoriamente, quando autorizado por decreto do ESTADO ou do MUNICÍPIO;
- XIII. promover, durante o prazo da vigência deste CONTRATO, análises de laboratório correspondentes ao desempenho de cada Unidade, para garantir o cumprimento da legislação específica relativa ao monitoramento da qualidade da água distribuída e da eficiência dos tratamentos de esgoto, encaminhando relatórios mensais de resultados à ARPE, observado o Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgotos (Anexo I) da COMPESA;
- XIV. adotar as medidas necessárias para coibir o uso indevido ou a ocupação não autorizada dos BENS AFETOS À EXPLORAÇÃO, mantendo o Estado de Pernambuco, o Município de Lagoa Grande e a ARPE informados a respeito de quaisquer fatos que comprometam sua adequada utilização;
- XV. obter, junto às autoridades competentes as licenças, inclusive as ambientais, necessárias à execução das obras ou SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO, sendo ainda responsável pelo pagamento dos custos correspondentes;
- XVI. responder, nos termos da lei, por quaisquer danos e/ou prejuízos causados por si ou por seus prepostos no exercício da execução das atividades previstas neste CONTRATO;
- XVII. manter em situação regular os encargos tributários, trabalhistas, previdenciários e comerciais resultantes deste CONTRATO;
- XVIII. enviar à ARPE, trimestralmente, relatório sobre as reclamações apresentadas pelos CLIENTES e sobre as providências adotadas relativas ao objeto deste CONTRATO;
- XIX. aprovar previamente os projetos para redes de água e de esgoto, para fins de obtenção da autorização do MUNICÍPIO para o parcelamento do solo sob a forma de loteamento, desmembramento ou condomínio, no perímetro urbano. Nesta hipótese, o proprietário do parcelamento do solo urbano em quaisquer de suas formas, transferirá sem nenhum ônus à COMPESA, e sem indenização pelo MUNICÍPIO, as redes de água e de esgotos implantadas nos empreendimentos.

DA REGULAÇÃO E DA FISCALIZAÇÃO

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA. A ARPE atuará como Entidade Reguladora dos serviços objeto deste Contrato de Programa, exercendo a regulação e a fiscalização nas áreas econômico-financeira, técnico-operacional e de atendimento.

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

16

Diana de Melo Costa Lima
Procuradora de Estado



PARÁGRAFO ÚNICO. Será de responsabilidade da ARPE a fiscalização do cumprimento dos Planos de Saneamento por parte da COMPESA.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA. A ARPE será responsável, ainda, pela regulação das questões relativas à REVISÃO e ao REAJUSTE das TARIFAS, nos termos da legislação e do regulamento em vigor.

DAS PENALIDADES E DE SUA FORMA DE APLICAÇÃO

CLÁUSULA DÉCIMA NONA. A falta de cumprimento, por parte da COMPESA, de qualquer Cláusula deste Contrato de Programa, sem prejuízo do disposto nas demais Cláusulas e penalidades previstas na legislação pertinente, poderá ensejar a aplicação das seguintes penalidades:

I – advertência, e

II – multa.

§ 1º. A penalidade no inciso "I" e a multa prevista no inciso "II", respeitados os limites previstos, serão aplicadas segundo a gravidade da infração.

§ 2º. No caso de a COMPESA vir a reincidir na infração, ficará sujeita, daí por diante, à aplicação da mesma sanção de multa que será aplicada em valor dobrado.

§ 3º. O valor total das multas aplicadas a cada mês não poderá exceder os limites previstos na Lei Estadual nº 12.524, de 30 de dezembro de 2003.

§ 4º. A execução deste CONTRATO está subordinada aos normativos da ARPE, inclusive no que se refere a penalidades.

§ 5º. O simples pagamento da multa não eximirá a COMPESA da obrigação de sanar a falha ou irregularidade a que deu origem.

DOS CASOS DE EXTINÇÃO

CLÁUSULA VIGÉSIMA. O presente CONTRATO será extinto, exclusivamente, nas seguintes hipóteses:

- I. pelo ESTADO ou MUNICÍPIO, unilateralmente, através de rescisão fundamentada e motivada, sempre que o relevante interesse público o autorize, na forma definida neste CONTRATO;
- II. advento do Termo Final do prazo do CONTRATO, sem que haja prorrogação pactuada entre as PARTES;
- III. falência, extinção ou impossibilidade de prestação dos serviços pela COMPESA.

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

17


Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



§ 1º. A rescisão unilateral, total ou parcial do CONTRATO por qualquer dos CONTRATANTES, não afeta a permanência da COMPESA como ENTIDADE EXECUTORA da prestação dos SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO até que se processe e finalize a formalização de novo instrumento que assegure a EXPLORAÇÃO regular dos serviços por terceiro. Nesse caso, sem prejuízo da reversão ou indenização dos bens afetos à EXPLORAÇÃO, obriga-se, a COMPESA, a continuar a prestar, de maneira adequada, os serviços públicos, nas mesmas bases deste CONTRATO, até que ocorra a sua substituição, respeitado o equilíbrio econômico financeiro previsto no CONTRATO.

§ 2º. A rescisão não libera os contratantes dos compromissos assumidos neste CONTRATO enquanto estiver vigente.

§ 3º. O advento do termo final do CONTRATO opera, de pleno direito, a sua extinção, salvo se as partes manifestarem, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, a intenção de prorrogação do CONTRATO, mediante instrumento próprio.

§ 4º. O CONTRATO poderá ser extinto caso a COMPESA venha a ser declarada falida ou no caso da sua extinção.

§ 5º. Na hipótese de dissolução ou liquidação da COMPESA, a partilha do respectivo patrimônio social será precedida de auto de vistoria, a cargo da ARPE, que informará o estado em que se encontram os BENS AFETOS À EXPLORAÇÃO, os quais, conforme o caso, serão revertidos ao ESTADO ou ao MUNICÍPIO, na proporção dos investimentos realizados, livres de ônus ou indenizados;

§ 6º. Na hipótese de falência, extinção ou impossibilidade de prestação dos serviços pela COMPESA, o ESTADO envidará esforços no sentido de que parte ou a totalidade dos empregados da COMPESA que participem diretamente da operação de EXPLORAÇÃO passem para o sucessor, sem qualquer ônus futuro para a COMPESA, nos termos a serem definidos em regulamento próprio.

§ 7º. Extinto o CONTRATO, os BENS AFETOS À EXPLORAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO permanecerão vinculados à prestação dos serviços.

§ 8º. Em ocorrendo a extinção do CONTRATO, o ESTADO poderá, a seu exclusivo critério, assumir os contratos celebrados pela COMPESA, desde que necessários à continuidade dos serviços públicos, incluindo-se dentre estes os contratos de financiamento das expansões previamente aprovadas e que não comporte período de amortização superior ao prazo restante ao prazo de término do CONTRATO.

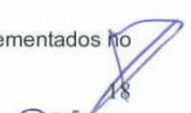
DOS BENS

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA. Os bens vinculados à prestação dos serviços não poderão ser alienados ou onerados, por qualquer forma, e permanecerão vinculados à prestação dos serviços, mesmo na hipótese de extinção do Contrato de Programa, sem prejuízo das indenizações cabíveis, na proporção dos investimentos realizados pelas partes.

§ 1º. Na conformidade do previsto na regulação, os bens mencionados no *caput* desta Cláusula deverão estar devidamente registrados na contabilidade da COMPESA, de modo a permitir a sua fácil identificação.

§ 2º. Os registros previstos no § 1º. desta Cláusula deverão estar implementados no prazo de até 3 (três) anos, contados da data de assinatura deste CONTRATO.

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br


Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



§ 3º. Mediante termo aditivo a este CONTRATO, o Município de Lagoa Grande poderá realizar investimentos e produzir bens vinculados aos serviços. O referido termo aditivo definirá como estes bens serão realizados, operados, registrados e contabilizados.

§ 4º. Os bens vinculados aos serviços deverão ser reformados, substituídos, conservados, operados e mantidos em suas condições normais de uso, de tal maneira que, mesmo após a extinção deste CONTRATO, encontrem-se em seu estado normal de utilização, excetuado o desgaste normal proveniente de seu funcionamento.

§ 5º. Os prazos dos eventuais contratos celebrados pela COMPESA, que envolvam a exploração comercial dos bens afetos ou vinculados aos serviços, não poderão ultrapassar o prazo previsto na regulação e no presente CONTRATO.

§ 6º. Não serão admitidas atividades que deteriorem os bens vinculados aos serviços por agentes poluidores de qualquer natureza.

§ 7º. As eventuais benfeitorias feitas pela COMPESA nos bens vinculados aos serviços, com a finalidade de obter as RECEITAS ADICIONAIS, serão revertidas para a prestação de serviços ora contratados.

DA REVERSÃO DOS BENS

CLAÚSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - Ocorrendo a rescisão do presente CONTRATO, sob qualquer de suas formas, ou mesmo a declaração de nulidade deste, a COMPESA procederá aos levantamentos e avaliações necessários à determinação dos montantes da indenização que lhe será devida, em face das parcelas dos investimentos vinculados a bens reversíveis, que tenham sido realizados com o objetivo de garantir a continuidade e atualidade da prestação dos serviços, inclusive as intervenções necessárias, de caráter emergencial, efetuadas pela COMPESA, com a finalidade de assegurar a manutenção das condições de operação regular do Sistema de Abastecimento de Água no âmbito do Município de Lagoa Grande, para viabilizar a gestão associada dos serviços.

§ 1º. A indenização de que trata o *caput* será calculada após o levantamento mais amplo e retroativo possível dos elementos físicos constituintes da infra-estrutura de bens reversíveis e dos dados financeiros, contábeis e comerciais relativos à prestação dos serviços, em dimensão necessária e suficiente para a realização do cálculo de eventual indenização relativa aos investimentos, observadas as disposições legais e contratuais que regulavam a prestação do serviço ou a ela aplicáveis.

§ 2º. O cálculo da indenização dos investimentos será feito com base em avaliação de seu valor econômico ou reavaliação patrimonial, definidos pelas legislações fiscais e das sociedades por ações, efetuada por empresa de auditoria independente escolhida de comum acordo pelas partes.

§ 3º. O pagamento de eventual indenização será realizado, mediante garantia real, por meio de 4 (quatro) parcelas anuais, iguais e sucessivas, dos investimentos e de outras indenizações relacionadas à prestação dos serviços, realizados com capital próprio da COMPESA ou de seu controlador, ou originários de operações de financiamento, ou obtidos mediante emissão de ações, debêntures e outros títulos mobiliários, com a primeira parcela paga até o último dia útil do exercício financeiro em que ocorrer a reversão.

§ 4º. Para os fins previstos nesta Cláusula, obriga-se a COMPESA a entregar os bens ali referidos em condições normais de operacionalidade, utilização e manutenção, sem

Av. Cruz Cabugã, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugã), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br


Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



prejuízo do normal desgaste resultante do seu uso, inteiramente livres e desembaraçados de quaisquer ônus ou encargos.

DA OBRIGATORIEDADE, DA FORMA E DA PERIODICIDADE DA PRESTAÇÃO DE CONTAS DAS TARIFAS E INVESTIMENTOS EFETUADOS

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA. Os relatórios anuais de desempenho deverão demonstrar o arrecadado na área da prestação dos serviços em gestão associada, bem como os investimentos nela efetuados.

§ 1º. Os relatórios anuais de desempenho deverão ser publicados por extrato no Diário Oficial do Estado e, em sua íntegra, na rede mundial de computadores - *internet*.

§ 2º. As normas de regulação poderão exigir que os relatórios anuais de desempenho sejam apresentados em audiência pública, onde será assegurada a participação das entidades representativas da sociedade civil e dos consumidores.

DOS CONTRATOS COM TERCEIROS

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA. Sem prejuízo das responsabilidades e dos riscos previstos neste CONTRATO, a COMPESA poderá contratar com terceiros o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares ao SERVIÇO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO, bem como a implantação de projetos associados, desde que não ultrapassem o prazo de vigência do presente CONTRATO.

§ 1º. Os contratos de que trata esta Cláusula serão regidos pelo Direito Privado, não se estabelecendo nenhuma relação jurídica de terceiros com o ESTADO, com o MUNICÍPIO ou com a ARPE.

§ 2º. A execução das atividades contratadas com terceiros impõe o cumprimento das normas regulamentares inerentes à prestação dos serviços objeto deste CONTRATO.

DA PUBLICAÇÃO E REGISTRO DESTES CONTRATOS DE PROGRAMA

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA. Dentro de 20 (vinte) dias a que se seguirem a assinatura deste Contrato de Programa, o ESTADO, o MUNICÍPIO e a COMPESA providenciarão a sua publicação mediante extrato na imprensa oficial, bem como, em sua íntegra, nos sítios que mantém na rede mundial de computadores - *Internet*.

§ 1º. O ESTADO, o MUNICÍPIO e a COMPESA providenciarão, no âmbito de suas respectivas procuradorias a remessa de cópia deste Contrato de Programa à Câmara Municipal de Lagoa Grande, à Assembléia Legislativa de Pernambuco, ao Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco e promoverão o seu arquivamento na Procuradoria Geral do Estado de Pernambuco e na Prefeitura do Município de Lagoa Grande, no prazo de 05(cinco) dias, a contar de sua vigência; no mesmo prazo, a COMPESA deverá encaminhar cópia autêntica do Contrato à ARPE.

§ 2º. Tanto o ESTADO, como o MUNICÍPIO e a COMPESA, no âmbito de suas respectivas procuradorias, deverão arquivar via autêntica do presente instrumento.

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

20
Diana de Melo Costa Lima
Procuradora do Estado



DO FORO E DO MODO AMIGÁVEL DE SOLUÇÃO DAS CONTROVÉRSIAS CONTRATUAIS

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA. As controvérsias originadas deste Contrato de Programa serão dirimidas pela ARPE e, não sendo possível o acordo, pelo foro da Comarca do Recife, Capital do Estado de Pernambuco.

E, estando justos e contratados, subscrevem o presente instrumento em três vias de igual conteúdo e teor, juntamente com as testemunhas abaixo.

Recife-PE, 06 de maio de 2011.

ESTADO DE PERNAMBUCO

Por seu Governador, o Sr. Eduardo Henrique Accioly Campos

MUNICÍPIO DE LAGOA GRANDE

Por sua Prefeita Municipal, a Sra. Rose Mary de Oliveira Garziera

COMPESA

Por seu Diretor Presidente, o Sr. Roberto Cavalcanti Tavares

COMPESA

Por seu Diretor de Gestão Corporativa, o Sr. Carlos Eduardo de Brito Maia

COMPESA

Por seu Diretor Comercial e de Atendimento, o Sr. Décio José Padilha da Cruz

Testemunhas:

NOME:
CPF:

NOME:
CPF:

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3412.9000 (Cabugá), 3412.9500 (Aurora), FAX: 3412.9147
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.71001.0014398-2
www.compesa.com.br

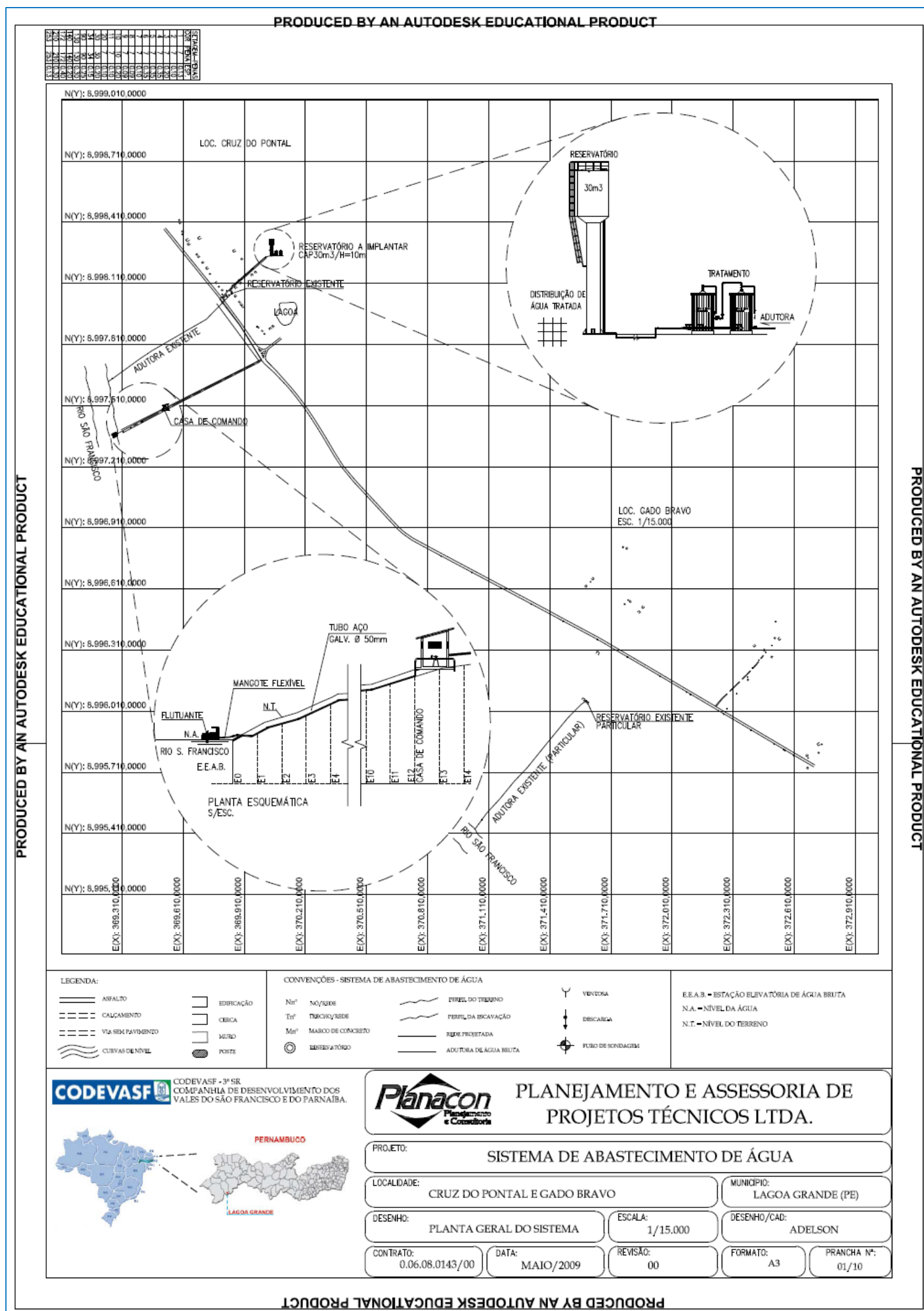
Izabel Cristina M. dos Santos
Coordenadora do Núcleo de
Convênios e Parcerias
Procuradoria Consultiva - PGE

Visto c/ encaminhamento
Em, 25/01/2012

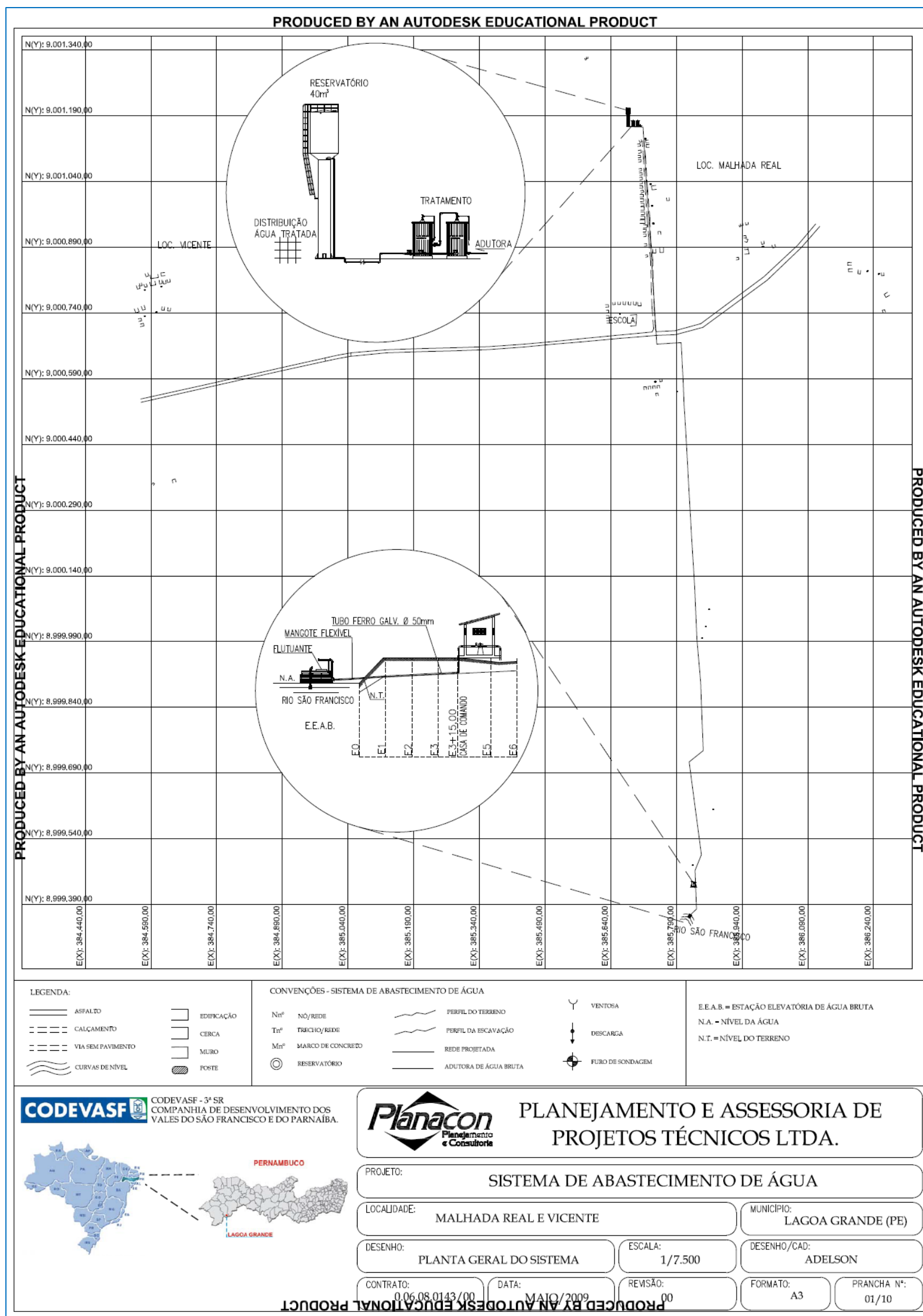
Diana Melo Costa Lima
Procuradora do Estado

21

ANEXO E – PLANTA GERAL DO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CRUZ DO PONTAL E GADO BRAVO



ANEXO F – PLANTA GERAL DO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MALHADA REAL E SÃO VICENTE



ANEXO G – FONTES ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL (CPRM, 2005)

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Lagoa Grande
Estado de Pernambuco

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Lagoa Grande – Estado de Pernambuco**

CÓDIGO POGD	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POGD	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CO581	SÍTIO PEDRA DO CÃO	083433,1	402429,9	Poço tubular	Público	98		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	2112,5
HR001	SÍTIO RIACHO CALDEIRAO	084733,7	402211,2	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba submersa		Animal,	9730,5
HR002	SÍTIO CACHOEIRINHA	084705,2	402225,7	Poço tubular	Público	27		Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	6376,5
HR003	MORRO ALEGRE	084541,1	402110,7	Poço tubular	Público	48		Em Operação	Catavento		Animal,	4543,5
HR004	SÍTIO SCEN	084430,0	402104,4	Poço tubular	Público	37		Em Operação	Catavento		Animal, Agricultura,	3575
HR005	SÍTIO MORRO DO MEL	084442,0	402004,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	11193
HR006	SÍTIO LAGOA DAS BARAUNAS	084403,8	401912,2	Poço tubular	Público			Não Instalado	Bomba manual		.	927,55
HR007	SÍTIO LIGEIRO	084332,0	401739,6	Poço tubular	Público	60		Paralisado	Catavento		Animal,	1456
HR008	SÍTIO RECANTO II	084311,9	401737,4	Poço tubular	Particular	48		Em Operação	Catavento		Animal,	11947
HR009	CALDEIRAOZINHO	083601,1	402147,2	Poço tubular	Público	48		Em Operação	Catavento		Animal,	3958,5
HR010	CALDEIRAOZINHO	083616,5	402148,6	Poço tubular	Público	47		Paralisado	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
HR011	CALDEIRAOZINHO SÍTIO ALTO VISTOSO	083633,5	402214,4	Poço tubular	Público	54		Em Operação	Catavento		Animal,	5668
HR012	(UMBUZEIRO)	083418,8	402237,9	Poço tubular	Público	40		Não Instalado	Bomba manual		.	668,2
HR013	SÃO MATEUS	083730,8	402212,6	Poço tubular	Público			Abandonado				
HR014	SÃO MATEUS	083729,6	402254,1	Poço tubular	Público	28		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	2353
HR015	SÃO MATEUS	083808,8	402252,5	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR016	MORRO DE SÃO MATEUS	083822,5	402116,5	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	8866
HR017	CALDEIRAOZINHO	083718,8	402115,1	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	7163
HR018	SÍTIO YENEZA	083654,6	401448,3	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	2476,5
HR019	SÍTIO CACIMBA	084109,5	401552,6	Poço tubular	Público	60		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR020	SÍTIO CABEAL	084159,6	401607,4	Poço tubular	Público	60		Não Instalado	Catavento		Animal,	8612,5
HR021	BAIXA DA QUEIMADA GRANDE	084848,8	402115,0	Poço tubular	Público	48		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR022	SÍTIO BAIXO	084831,7	402105,9	Poço tubular	Público	10		Não Instalado	Bomba manual		.	2769
HR023	BELEM SÍTIO BELEM (FAZENDA JUAZEIRINHO)	084208,6	401913,1	Poço tubular	Público	55		Em Operação	Catavento		Animal,	9015,5
HR024	JUAZEIRINHO)	084141,2	401936,2	Poço tubular	Particular	33		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR026	SÍTIO PANELA	084016,0	401628,8	Poço tubular	Público	50		Abandonado			.	
HR027	SÍTIO CALDEIRAO	084012,5	401642,6	Poço tubular	Público	38		Paralisado	Bomba manual		.	1280,5

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Lagoa Grande
Estado de Pernambuco

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
HR028	SITIO CALDEIRAO	083941,7	401652,0	Poço tubular	Particular	60		Abandonado			,	
HR029	SITIO DIVISAO	083943,3	401758,0	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Animal,	9659
HR030	QUEIMADA GRANDE	084744,8	402052,3	Poço tubular	Público	61		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	1144,65
HR031	QUEIMADA GRANDE	084815,4	402033,6	Poço tubular	Público	30		Em Operação	Catavento		Animal,	950,3
HR032	SITIO BAIXA DA GIA	074850,4	401804,0	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	3061,5
HR033	SITIO BARRA ALEGRE	084909,7	401736,2	Poço tubular	Público	24		Em Operação	Catavento		Animal,	8690,5
HR034	SITIO BARREIRO BRANCO	084924,1	401632,7	Poço tubular	Público	36		Em Operação	Catavento		Animal,	1209,65
HR035	SITIO CAMPO FORMOSO	085007,5	401627,2	Poço tubular	Público	60		Não Instalado	Sarilho		Animal,	4361,5
HR036	BAIXA DA ROCINHA	085029,4	401447,4	Poço tubular	Público	60		Não Instalado			Animal,	2457
HR037	SITIO FORTALEZA	084815,8	401759,4	Poço tubular	Público			Não Instalado	Bomba manual		,	10393,5
HR038	SITIO QUEIMADA GRANDE	084715,6	402016,8	Poço tubular	Público	42		Em Operação	Catavento		Animal,	6084
HR039	SITIO BAIXA DA QUEIMADA GRANDE	084655,8	401959,6	Poço tubular	Público	51		Não Instalado	Bomba manual		,	3822
HR040	SITIO BARRA BONITA	084840,1	401110,8	Poço tubular	Público	60		Não Instalado			,	554,45
HR041	SITIO BAIXA DA ESPORA	084824,2	401133,8	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	3854,5
HR042	BAIXA DO JUAZEIRO	084849,7	401402,5	Poço tubular	Público	71		Não Instalado			,	533,65
HR043	BAIXA DO JUAZEIRO	084850,9	401415,1	Poço tubular	Público	60		Não Instalado			,	2561
HR044	BAIXA DO MORRO REDONDO	084855,5	401428,7	Poço tubular	Público			Paralisado	Catavento		Animal,	3965
HR045	BAIXA DO MORRO REDONDO	084851,1	401428,8	Poço tubular	Público	45		Paralisado	Bomba injetora	Monofásica	Animal,	1209,65
HR046	BAIXA DO JUAZEIRO	084907,2	401958,7	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba manual		,	
HR047	SITIO PRAZER	085032,6	402015,9	Poço tubular	Público	42		Em Operação	Catavento		Animal,	1553,5
HR048	SITIO BAIXA DO AMARO	085103,4	401859,8	Poço tubular	Público			Paralisado	Catavento		Animal,	
HR049	BAIXA DO CURRALINHO	085056,2	401756,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	4472
HR161	SERRA DAS LAJES	085825,6	400701,1	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Catavento		Animal,	9321
HR162	RIACHO DO RECREIO	085941,0	400850,3	Poço tubular	Público			Paralisado	Catavento		,	
HR163	RIACHO DO RECREIO	085936,7	400853,9	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		,	
HR164	VITORINA	090007,1	400846,1	Poço tubular	Público			Abandonado	Catavento		,	
HR165	SITIO DUAS BARRAS	085842,3	401029,1	Poço tubular	Particular	28		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR166	RIACHO DO RECREIO	085742,6	404104,3	Poço tubular	Público	52		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR167	BARRACA DO TOURO	085758,6	401338,5	Poço tubular	Particular	70		Paralisado	Catavento		Animal,	8333
HR168		085928,6	401504,8	Poço tubular				Paralisado	Catavento		,	
HR169	SITIO CAEIRA	085956,6	401445,3	Poço tubular	Público	77		Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Animal, Agricultura,	

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Lagoa Grande
Estado de Pernambuco

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
HR170	SITIO SANTO ANTONIO	090132,3	400747,6	Poço tubular	Público	34		Abandonado	Catavento		Animal,	
HR171	SITIO BAIXA RANCHARIA	085830,8	401553,8	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR172	SITIO BAIXA RANCHARIA	085817,7	401526,4	Poço tubular	Público	60		Abandonado			,	7117,5
HR173	SITIO BAIXA DA RANCHARIA	085814,9	401601,1	Poço tubular	Particular	48		Paralisado	Catavento		Animal,	10159,5
HR174	FAZENDA BAIXA DO CALDEIRAO	085711,4	401511,7	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR175	FAZENDA SANTA RITA (CALDEIRAO)	085624,8	401515,0	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Animal,	
HR176	FAZENDA BOA VISTA	085622,4	401453,9	Poço tubular	Particular	70		Não Instalado			,	1043,25
HR177	SITIO ROSEIRAL	085138,1	401335,1	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Catavento		Animal,	8625,5
HR178	SITIO ROSEIRAL	085141,4	401337,1	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado		Monofásica	,	10322
HR179	SITIO SAO JOSE	085241,8	401326,2	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Animal, Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	1781
HR180	SITIO TANQUE NOVO	085247,0	401116,3	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica		937,3
HR181	SITIO JATOBÁ DO RECREIO	085348,6	401139,6	Poço tubular	Particular	96		Paralisado	Catavento		Animal,	7631
HR182	SITIO SATO BAZINHO	085429,1	401205,5	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Catavento		Animal,	8703,5
HR183	FAZENDA BAIXA DO FOGO	085424,0	401111,2	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	5232,5
HR184	FAZENDA BAIXA DO FOGO	085124,0	401056,1	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado			,	22,1
HR185	SITIO RECREIO	085100,1	401056,3	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Animal,	1937
HR186	SITIO PAU D'ARCO	084959,2	401043,5	Poço tubular	Particular	27		Em Operação	Catavento		Animal,	10172,5
HR187	SITIO PAU D'ARCO	084953,6	401036,4	Poço tubular	Particular	28		Não Instalado			,	8749
HR188	SITIO DO MEIO	084932,6	401028,3	Poço tubular	Particular			Abandonado			,	
HR189	SITIO DO MEIO	084918,4	401038,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Animal,	1134,9
HR190	SITIO DO MEIO	084900,0	401032,7	Poço tubular	Particular	42		Em Operação	Catavento		Animal,	5226
HR191	BARRA BONITA	084819,7	401055,1	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Animal,	7377,5
HR192	SITIO OLHO D'AGUA	085039,9	400514,4	Poço tubular	Particular	36		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR193	FAZENDA OLHO D'AGUA	085045,7	400701,1	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Animal,	3282,5
HR194	FAZENDA OLHO D'AGUA	085043,1	400657,5	Poço tubular	Particular	37		Não Instalado	Bomba manual		,	11641,5
HR195	FAZENDA OLHO D'AGUA	085136,2	400707,5	Poço tubular	Particular	13		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR196	FAZENDA RECANTO	085441,7	400819,6	Poço tubular	Particular	310		Abandonado			,	
HR197	FAZENDA RECANTO	085433,6	400816,7	Poço tubular	Particular	30		Abandonado	Bomba manual		,	
HR198	FAZENDA TANQUE	085618,9	400840,2	Poço tubular	Público	120		Paralisado	Compressor de ar		Doméstico Primário, Animal,	
HR199	FAZENDA SURUBAM	085637,2	400922,4	Poço tubular	Particular	35		Paralisado	Bomba manual		Doméstico Primário, Animal,	

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Lagoa Grande
Estado de Pernambuco

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
HR200	FAZENDA AGROIZA	085716,8	400956,0	Poço tubular	Particular	50		Abandonado	Catavento		,	
HR201	FAZENDA AGROISA	085702,1	400922,7	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado			,	
HR202	FAZENDA RAI DO SOL	085525,7	400609,8	Poço tubular	Particular	60		Abandonado	Catavento		,	
HR203	FAZENDA RAI DO SOL	085517,2	400541,6	Poço tubular	Particular	60		Abandonado	Catavento		,	
HR204	FAZENDA BARRACA DO TOURO	085808,1	401326,7	Poço tubular	Particular			Abandonado	Catavento		,	
HR205	FAZENDA SANTA TEREZA	085603,7	401301,7	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Bomba centrífuga		Animal,	
HR206	FAZENDA SANTA TEREZA	085542,4	401300,6	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR207	FAZENDA SANTA TEREZA	085547,7	401237,0	Poço tubular	Particular	55		Paralisado			,	
HR208	FAZENDA SANTA TEREZA	085557,4	401238,5	Poço tubular	Particular	55		Abandonado			,	
HR209	FAZENDA SANTA TEREZA	085600,3	401238,1	Poço tubular	Particular	60		Paralisado			,	
HR210	FAZENDA SANTA TEREZA	085422,4	401345,6	Poço tubular	Particular	45		Paralisado	Bomba manual		,	
HR211	FAZENDA JAROIM	085618,4	401036,9	Poço tubular	Particular	45		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR212	FAZENDA ENTRE SERRA	085551,2	400637,1	Poço tubular	Particular	45		Abandonado	Catavento		,	
HR213	SITIO BARRA BONITA	084839,6	401043,5	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado	Bomba manual		,	
HR333	SITIO DO MORO	084117,0	402229,5	Poço tubular	Público	20		Não Instalado	Bomba manual		,	3165,5
HR334	SITIO MORO	084117,2	402200,6	Poço tubular	Público	33		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	12135,5
HR335	SITIO MORO	084115,5	402241,3	Poço tubular	Público	33		Em Operação	Catavento		Animal,	8515
HR336	CALDEIRAO	084016,2	402209,4	Poço tubular	Particular	35		Em Operação	Catavento		Animal,	1937
HR337	SITIO SAO MATEUS	083901,0	402328,8	Poço tubular	Público	50		Não Instalado	Bomba manual		,	9860,5
HR338	SITIO SAO MATEUS	083825,0	402408,3	Poço tubular	Público	60		Abandonado			,	
HR339	SITIO MASAGAO	083203,8	402114,6	Poço tubular	Público	72		Paralisado	Bomba submersa		Animal,	
HR340	MASAGAO	083215,0	402110,3	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	2496
HR341	SITIO PINTADA	083854,2	401954,0	Poço tubular	Particular	52		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	327,6
HR342	MORRINHOS	083318,2	402012,9	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	2535
HR343	MORRINHOS	083339,5	402637,1	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Animal,	
HR344	SITIO SOMBRIO	083321,5	401417,7	Poço tubular	Público	35		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	6578
HR345	SITIO MIRADOR	083408,2	401953,5	Poço tubular	Público	32		Em Operação	Catavento	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	5941
HR346	BAIANO	083526,6	401712,2	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado			,	2119
HR347	BAIANO	083610,2	401658,8	Poço tubular	Público	60		Não Instalado	Bomba manual		,	3412,5
HR348	RIACHO DE MEL	083539,7	401610,6	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Bomba manual		Animal,	11622
HR349	SITIO NOVO	083525,2	401443,6	Poço tubular	Público	60		Não Instalado	Bomba manual		,	11752

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Lagoa Grande
Estado de Pernambuco

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
HR350	LAGOA DO AMANCIO - (LAGOA SECA)	083510,4	401446,7	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Animal,	
HR351	SITIO BARREIRINHO	083423,1	401449,3	Poço tubular	Público	60		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR352	SITIO SALINAS	083303,8	401546,1	Poço tubular	Público	27		Em Operação	Catavento		Animal,	5499
HR353	SITIO SALINAS	083256,4	401541,9	Poço tubular	Público	47		Não Instalado	Bomba submersa		,	
HR354	SITIO SALINO	083307,3	401600,0	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1924
HR355	SITIO ALOGOINHA	083342,3	401807,5	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	6246,5
HR356	SITIO ALAGOINHA	083259,3	401811,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	4257,5
HR357	SITIO PINTADA	083225,6	401841,4	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Animal, Agricultura,	7072
HR358	SITIO COBRANA	083133,8	401659,5	Poço tubular	Público	46		Em Operação	Catavento		Animal,	4589
HR359	SITIO CABANA	083113,6	401634,1	Poço tubular	Público	48		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	698,75
HR360	BAIXA DO PAU FERRO	083120,6	401402,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	6864
HR361	SITIO SERROTE	083816,4	401914,4	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa		Animal,	10653,5
HR362	SITIO CONTENDAS	083903,5	401908,7	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Animal,	
HR363	SITIO PAU FERRO	083831,7	401147,5	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1956,5
HR364	SITIO PAU FERRO	083819,5	401136,1	Poço tubular	Público	50		Não Instalado	Bomba manual		,	
HR365	SITIO RIACHO DAS PEDRAS	083700,7	401151,5	Poço tubular	Público	38		Em Operação	Catavento	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	
HR366	SITIO PARAISO	083531,6	401334,6	Poço tubular	Público			Abandonado			,	
HR367	SITIO CHAPADA (FAZENDA RASOGRANDE)	083416,7	401310,5	Poço tubular	Público	60		Não Instalado			,	1885
HR368	SITIO CHAPADA (FAZENDA RASOGRANDE)	083416,9	401319,2	Poço tubular	Público	60		Não Instalado			,	2080
HR369	SITIO CHAPADA (FAZENDA RASOGRANDE)	083411,7	401308,2	Poço tubular	Público	60		Não Instalado			,	302,9
HR370	SITIO NOVO	083400,3	401342,6	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Animal,	6467,5
HR371	SITIO AROEIRA CAIDA	083343,3	401226,0	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	7663,5
HR372	BAIXA FUUNDA	083306,5	401344,1	Poço tubular	Público	50		Não Instalado	Bomba manual		,	10653,5
HR373	BAIXA FUUNDA	083316,7	401256,6	Poço tubular	Público	57		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	741
HR374	BAIXA DAS PORTEIRAS	083245,7	401216,7	Poço tubular	Público			Paralisado	Catavento		Animal,	2587
HR375	SITIO ARAGUATI	083348,7	401145,1	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Animal,	7416,5
HR376	VARZEA GRANDE	083355,0	401004,1	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	
HR377	ROCINHA	083705,8	400722,0	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Animal,	10985
HR378	ROCINHA	083717,8	400733,5	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Animal,	10595
HR379	SANTANA	083756,6	400820,8	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Animal,	10640,5

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Lagoa Grande
Estado de Pernambuco

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
HR380	CAPIVARINHA	083552,7	400823,5	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Animal,	9431,5
HR381	FAZENDA PANELA	083953,6	401310,6	Poço tubular	Público	60		Não Instalado	Bomba manual		,	382,85
HR382	FAZENDA PANELA	084110,7	401326,3	Poço tubular	Público	33		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR383	SITIO MOCO	084136,1	401103,9	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Animal,	10705,5
HR384	FAZENDA ROCADINHO	084248,8	401057,8	Poço tubular	Particular	48		Em Operação	Catavento		Animal,	1729
HR385	TANQUE DE FERRO	083959,6	400834,1	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Animal, Agricultura,	5044
HR386	SITIO PAJEU	083430,1	401042,6	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	7013,5
HR387	SITIO ASSUSENA	083819,8	401007,8	Poço tubular	Público	24		Não Instalado	Bomba manual		Animal,	
HR388	SITIO MOCO	084059,1	401025,5	Poço tubular	Público			Abandonado			,	
HR389	SITIO RIACHO VERDE	083850,6	401209,3	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	4465,5
HR390	RIACHO VERDE	083904,3	401222,5	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Bomba manual		,	6727,5
HR391	JUTAI	053748,4	401414,5	Poço tubular	Público	60		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR392	JUTAI	083747,0	401411,4	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação,	
HR393	JUTAI	083747,3	401411,8	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação,	
HR394	JUTAI	083809,6	401418,5	Poço tubular	Público	60		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário,	
HR395	SITIO FAVELA	083858,2	401346,1	Poço tubular	Público	40		Não Instalado	Bomba manual		,	10504
HR396	SITIO FAVELA	083906,7	401329,6	Poço tubular	Público	60		Não Instalado			,	5889
HR397	SITIO ENGENHO	083851,3	401416,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	9925,5
HR398	SITIO ESPINHEIRO NOVO	083608,0	401502,8	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado			,	
HR399	RIACHO DO FUCIIM	085826,9	401619,6	Poço tubular	Público			Paralisado	Catavento		Animal,	8892
HR400	JUTAI	083821,5	401500,6	Poço tubular	Particular	45		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR401	SITIO PENSAMENTO	083856,6	401511,5	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Bomba manual		Animal,	555,1
HR402	SITIO PENSADOR	084328,2	401333,7	Poço tubular	Público	60		Não Instalado			,	
HR403	SITIO PENSADOR	084325,3	401328,4	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Catavento		,	
HR404	SITIO PENSADOR	084307,5	401310,5	Poço tubular	Público			Não Instalado	Bomba manual		,	
HR405	MORO GRANDE	084455,8	401414,6	Poço tubular	Particular	38		Abandonado			,	
HR406	MORO GRANDE	084503,3	401417,1	Poço tubular	Particular	60		Abandonado	Bomba manual		,	
HR407	MORO GRANDE	084509,2	401426,5	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Animal,	
HR408	SITIO SAO FRANCISCO	084729,9	401223,0	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	10068,5
HR409	FAZENDA BARRA BONITA	084744,9	401118,3	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Bomba manual		,	2229,5
HR410	SITIO SANTIAGO	084726,5	401040,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Lagoa Grande
Estado de Pernambuco**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
HR411	TABULEIRO	084822,5	401629,7	Poço tubular	Público	65		Em Operação	Catavento		Animal,	2470
HR412	SITIO MORRO	084626,5	401545,4	Poço tubular	Público	25		Em Operação	Catavento		Animal,	12915,5
HR413	POCINHO	084645,6	401821,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	12408,5
HR414	POCINHO	084523,2	401831,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	7286,5
HR415	POCINHO	084508,9	401747,1	Poço tubular	Público	50		Não Instalado	Bomba manual		,	7442,5
HR416	LIGEIRO	084352,2	401735,5	Poço tubular	Público			Abandonado			,	
HR417	CACHOEIRINHA	084356,1	401622,5	Poço tubular	Público	25		Em Operação	Catavento		Animal,	11596
HR418	SITIO CACIMBA	084049,5	401507,6	Poço tubular	Público			Abandonado			,	

APÊNDICE A - RELATÓRIO DA APRESENTAÇÃO PARA O GT-PMSB

No dia 14 de dezembro de 2017, às 09:00, foi realizada a apresentação do Diagnóstico Preliminar para o Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico (GT-PMSB) de Lagoa Grande.

Inicialmente foi realizada a apresentação detalhada do diagnóstico e em seguida foram feitas discussões, correções e complementações do Diagnóstico.

Os itens apontados foram:

- Coleta de resíduos é realizada por equipe da prefeitura;
- Já existe projeto do aterro sanitário e verba liberada; e
- Coleta no distrito Vermelho é realizada diariamente.

As correções e complementações estão incluídas no Diagnóstico consolidado.

A Figura 117 e a Figura 118 ilustra a apresentação do diagnóstico preliminar ao GT-PMSB. A Figura 119 mostra a ata/lista de presença da reunião.



Figura 117 - Apresentação do diagnóstico para o GT-PMSB de Lagoa Grande.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Figura 118 - Apresentação do diagnóstico para o GT-PMSB de Lagoa Grande.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

ATA DE REUNIÃO Nº 03/17- Lagoa Grande
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO	
		Das	Às
14/12/17	Prefeitura Municipal de Lagoa Grande	9h30	11h00

ASSUNTO GERAL

Reunião de apresentação do Diagnóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Lagoa Grande /PE.

PARTICIPANTES

Nome	ORGÃO	Assinatura
CARLOS HENRIQUE V. MACEDO	COMPESA	<i>[Assinatura]</i>
JULIANA DE O. MELO BASTOS	COMPESA	<i>[Assinatura]</i>
Jamara Fátima da Costa	Coordenadoria Multidisciplinar	<i>[Assinatura]</i>
ALESSANDRO M. MARINIS	SEIMA PMLG	<i>[Assinatura]</i>
Rogério Cagliari	ADMA	<i>[Assinatura]</i>
DELMAR NONATO	SEIMA	<i>[Assinatura]</i>
AMAURI ALMEIDA	SEIMA	<i>[Assinatura]</i>
Bruno Gomes Amorim	ENVEX	<i>[Assinatura]</i>
NILO AIHARA	ENVEX	<i>[Assinatura]</i>
Victor Hugo de Carvalho	Envex Projetos	<i>[Assinatura]</i>

1

Figura 119 - Ata de reunião de apresentação do Diagnóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico de Lagoa Grande.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

APÊNDICE B - RELATÓRIO DA PRIMEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Apresentação

No dia 25 de janeiro de 2018, às 18:50 horas, foi realizada na Câmara Municipal de Lagoa Grande a Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico Atual do Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

A Audiência Pública é um espaço de legitimação e transparência das decisões políticas, refletidas nas decisões administrativas e/ou legislativas, sendo assim, um instrumento de conscientização e participação social. Tal espaço foi aberto para toda a população que assim, pode receber informações e ser ouvida, além de exercitar a defesa das questões e o contraditório.

A audiência teve como objetivo institucionalizar a participação da sociedade nas atividades de planejamento, gestão e controle do diagnóstico atual do saneamento do município, sendo um espaço público para o debate, reflexão e aprofundamento dos temas do plano.

Metodologia

Para esta audiência pública, a abertura e apresentação do evento foram realizadas pelas equipes da EnvEx Engenharia e Consultoria, pelo representante do CBHSF, Sr. Almacks Silva, e pelo Secretário de Meio Ambiente Sr. Ademar Nonato. Após a abertura do evento, foram abordados os seguintes temas pela equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria:

- **O que é Plano Municipal de Saneamento Básico:** foram apresentados os eixos que compõem o saneamento básico, bem como

as legislações pertinentes, entre outros;

- **Principais etapas de elaboração do PMSB:** foram apresentadas as etapas de elaboração do PMSB, as quais consistem na entrega de seis produtos; e
- **Diagnóstico atual dos serviços de saneamento básico:** foi apresentada a situação das infraestruturas existentes relacionadas aos quatro eixos do saneamento básico, além das carências identificadas e necessidades de melhoria.

Durante a apresentação dos temas, a população e demais presentes puderam apresentar suas considerações e dúvidas; as quais serão apresentadas em item específico.

Nos próximos itens desta seção são apresentadas as estratégias de mobilização e divulgação utilizadas, materiais produzidos, lista de presença dos participantes, fotos e ata da reunião com os principais aspectos discutidos e atendimento às colocações apresentadas pelos participantes.

Mobilização Social e Estratégia de Divulgação

Como instrumento de divulgação dos eventos foram utilizadas mídias comuns, tais como panfletos, cartazes, carro de som. Foi criada uma página pública em rede social por ser de amplo acesso e gerar repercussão. Esta foi divulgada aos moradores de Lagoa Grande por meio do GT-PMSB. A página traz informações sobre o andamento do PMSB bem como divulgação dos eventos públicos abrangendo o PMSB em elaboração. O endereço desta página é <https://www.facebook.com/pmsb.lagoagrande>. As informações sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico são divulgadas na página por meio de imagens e vídeos desenvolvidos pela equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria. Como o município é de pequeno porte, o meio de divulgação de maior impacto são os carros de som e, por essa razão esse meio foi priorizado. Outra forma utilizada foi a divulgação por meio do aplicativo de mensagens online Whatsapp. As divulgações no aplicativo de mensagem online foram realizadas nos dias 12, 16, 18 e 23 de

janeiro de 2018. As informações foram repassadas à população pelo GT-PMSB por meio dos grupos no aplicativo de mensagem online.

De maneira geral, foram propostos os seguintes instrumentos de divulgação:

- Cartazes;
- Panfletos;
- Carros de som;
- Propaganda na imprensa escrita local;
- Propaganda em rádios;
- Redes sociais – páginas de divulgação sobre o plano; e
- Propagandas no site da Prefeitura e do CBHSF.

Além destas estratégias de divulgação e mobilização, são fornecidos, nos materiais de divulgação o telefone e e-mail de contato para a ouvidoria sobre o PMSB de Lagoa Grande.

Os materiais produzidos para a divulgação e mobilização para a primeira Audiência Pública são apresentados nas figuras abaixo. O cartaz utilizado para a divulgação da primeira audiência pública é apresentado na Figura 120. Um total de 40 cartazes foram impressos e dispostos em lugares estratégicos no município, tais como mercados, lotérica, igreja e outras localidades.

O panfleto utilizado para a divulgação da primeira audiência pública de Lagoa Grande é apresentado na Figura 121 e na Figura 122. Foram impressos 400 panfletos; os mesmos foram distribuídos na sede e demais comunidades do município. A Figura 123 mostra a distribuição de cartazes.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO DE LAGOA GRANDE - PE**

Audiência Pública

Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços
de Saneamento Básico

25/01/2018

18:00

Câmara Municipal,
Av. Miguel Arraes de Alencar,
s/n, Cristo Rei, Lagoa Grande -
PE

www.facebook.com/pmsb.lagoagrande

pmsb.lagoagrande@envexengenharia.com.br

(41) 3053-3487

CBHSF
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

AGÊNCIA
peixe vivo
Agência de Bacia Hidrográfica

envex
Engenharia e Consultoria

PREFEITURA MUNICIPAL
LAGOA GRANDE
DESENVOLVIMENTO E CIDADANIA

Figura 120 - Cartaz utilizado para a divulgação da primeira audiência pública de Lagoa Grande.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Plano Municipal de Saneamento Básico de Lagoa Grande - PE

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Lagoa Grande convidam para a **Audiência Pública de Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico**, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Participe!



 25/01/2018

 18:00

 Câmara Municipal,
Av. Miguel Arraes de Alencar,
s/n, Cristo Rei, Lagoa Grande - PE

 www.facebook.com/pmsb.lagoagrande

 pmsb.lagoagrande@envexengenharia.com.br

 (41) 3053-3487



 **CBHSF**
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

 **AGÊNCIA peixe vivo**
Agência de Bacia Hidrográfica

 **envex**
Engenharia e Consultoria

 **PREFEITURA MUNICIPAL LAGOA GRANDE**
CONSTRUINDO UMA CIDADE MELHOR

Figura 121 – Frente do panfleto utilizado para a divulgação da primeira audiência pública de Lagoa Grande.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Você sabe o que é saneamento básico?



Saneamento Básico é um conjunto de medidas que visam preservar ou melhorar as condições do meio ambiente com a finalidade de promover a saúde, minimizar a poluição, melhorar a qualidade de vida e incentivar a economia.

Inclui quatro componentes:

- Abastecimento de Água Potável,
- Esgotamento Sanitário,
- Manejo de Resíduos Sólidos, e
- Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) - órgão formado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água - tem como função gerir os recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF).

Com recursos provenientes da cobrança pelo uso da água na BHSF, o Comitê está financiando a elaboração dos Planos de Saneamento Básico de 42 municípios, dentre eles está o Município de Lagoa Grande!



Você pode contribuir participando das audiências públicas de Divulgação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico e de Divulgação dos Programas e Ações Necessárias.

Fique atento às datas e participe!!



Figura 122 – Verso do panfleto utilizado para a divulgação da primeira audiência pública de Lagoa Grande.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Figura 123 - Distribuição de cartazes e panfletos.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Além dos materiais impressos, foram utilizados carro de som, rádio e mídias sociais para a divulgação da audiência pública. No total foram oito horas de divulgação em carro de som. A divulgação com carros de som iniciou-se em 16 de janeiro de 2018 e teve fim em 25 de janeiro de 2018. Não foram informadas as rotas utilizadas pela divulgação por meio de carros de som.

Em relação às divulgações transmitidas por rádio, foram realizadas três inserções de trinta segundos durante o período de três dias, em diferentes horários. A divulgação foi realizada na Rádio Lagoa Grande FM (canal de frequência 88,7 MHz).

O seguinte texto foi utilizado para as divulgações em carro de som e rádio:

Você sabe como está o Saneamento Básico de Lagoa Grande? O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Lagoa Grande convidam a participar da Audiência Pública para Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento. A mesma será realizada no dia 25 de janeiro, às 18:00 horas, na Câmara Municipal, Avenida Miguel Arraes de Alencar, S/N, Cristo Rei, Lagoa Grande - PE.

Participe!

Para as mídias sociais foi utilizado um modelo reduzido de cartaz, conforme demonstra a Figura 124.



Plano Municipal de Saneamento Básico de Lagoa Grande ...

4 de janeiro às 12:00 · 🌐

Você sabe como está o Saneamento Básico de Lagoa Grande?

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Lagoa Grande convidam a participar da Audiência Pública para Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento.

A mesma será realizada no dia 25 de janeiro, às 18:00 horas, na Câmara Municipal.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE - PE

Audiência Pública

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Lagoa Grande convidam para a

Audiência Pública de Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico,
atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Participe!

📅 25/01/2018

🕒 18:00

📍 Câmara Municipal, Av. Miguel Arraes de Alencar, s/n, Cristo Rei, Lagoa Grande

📧 www.facebook.com/pmsb.lagoagrande

✉ pmsb.lagoagrande@envexengenharia.com.br

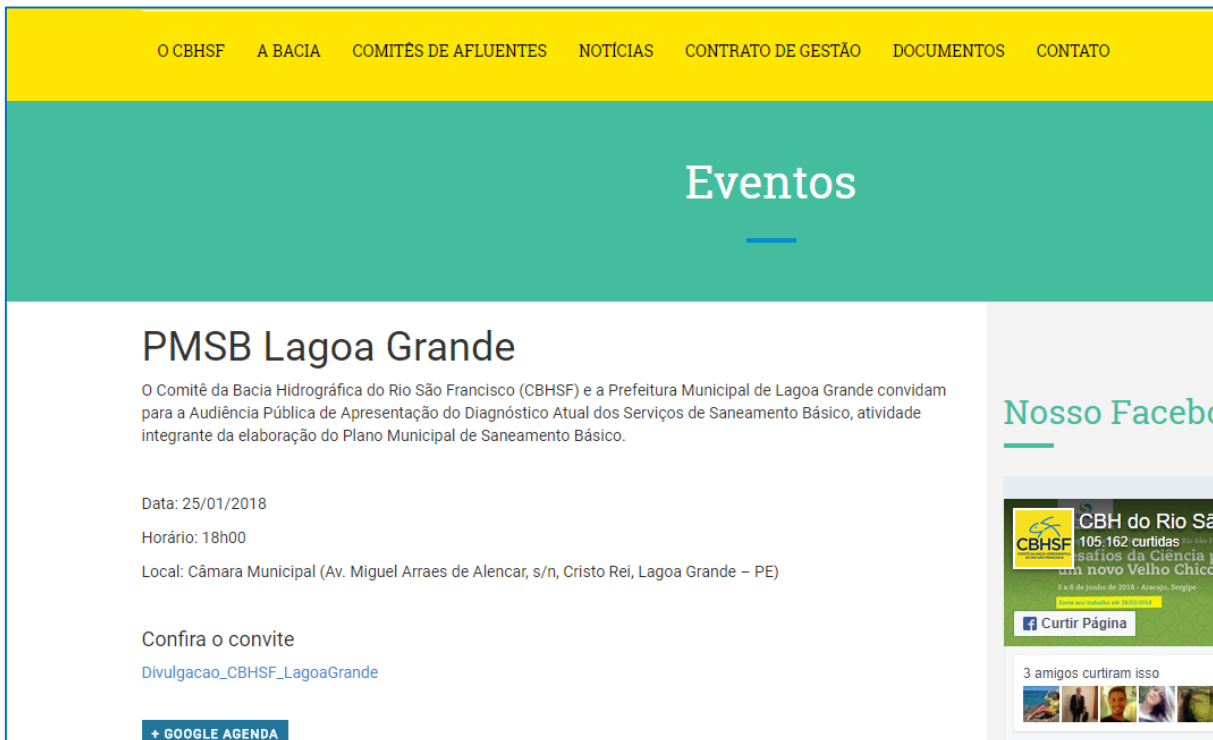
☎ (41) 3053-3487



Figura 124 - Divulgação da primeira audiência pública de Lagoa Grande em mídia social.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A audiência pública também foi divulgada por meio dos sítios eletrônicos do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (conforme Figura 125) e da Prefeitura Municipal de Lagoa Grande (Figura 126) – o texto, divulgado juntamente com o cartaz da Figura 120, foi retirado de <http://www.lagoagrande.pe.gov.br/2017/index.php/prefeitura/310-hoje-as-18h-tem-audiencia-publica-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-de-lagoa-grande.html>.



O CBHSF A BACIA COMITÊS DE AFLUENTES NOTÍCIAS CONTRATO DE GESTÃO DOCUMENTOS CONTATO

Eventos

PMSB Lagoa Grande


O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e a Prefeitura Municipal de Lagoa Grande convidam para a Audiência Pública de Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Data: 25/01/2018
Horário: 18h00
Local: Câmara Municipal (Av. Miguel Arraes de Alencar, s/n, Cristo Rei, Lagoa Grande – PE)

Confira o convite
[Divulgacao_CBHSF_LagoaGrande](#)

+ GOOGLE AGENDA

Nosso Facebook



CBH do Rio São Francisco
105.162 curtidas
safras da Ciência para um novo Velho Chico
3 a 6 de Junho de 2018 - Aracaju, Sergipe
Curtir Página
3 amigos curtiram isso

Figura 125 - Divulgação da audiência pública realizada pelo CBHSF.

Fonte: CBHSF, 2018.

Hoje, às 18h, tem audiência pública do Plano Municipal de Saneamento Básico de Lagoa Grande

AsCom [Prefeitura \(/2017/index.php/prefeitura.html\)](#)

25 Janeiro 2018 64

Você gostaria de conhecer um diagnóstico completo sobre os serviços de saneamento básico de Lagoa Grande? Se a resposta for sim, então você precisa participar hoje, 25, às 18h, no auditório da Câmara de Vereadores, da apresentação com todas as informações sobre o tema. No evento organizado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - CBHSF em parceria com a Prefeitura. Você vai poder tirar todas as dúvidas com especialistas no assunto da empresa ENVEX e da Peixe Vivo que coordenam os estudos técnicos.

Figura 126 - Notícia da divulgação da audiência pública realizada pela Prefeitura Municipal de Lagoa Grande em sítio eletrônico.

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Lagoa Grande, 2018.

Dentre as estratégias de mobilização programadas, não foram possíveis as divulgações da primeira audiência pública de Lagoa Grande por meio de propagandas na imprensa escrita local. Contudo, a divulgação realizada foi eficaz uma vez que houve grande participação da população na audiência.

Apresentação do Diagnóstico

A abertura da audiência ocorreu às 18:30, com as boas vindas aos presentes realizada pela equipe técnica da EnvEx Engenharia e Consultoria apresentando os participantes da audiência, seguida pela palavra do Sr. Almacks Luiz Silva, Secretário da Câmara Consultiva Regional da Região do Submédio São Francisco do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CCR – CBHSF) explicando o papel do Comitê, a origem dos recursos para financiamento e a importância do

PMSB para os municípios e para a Bacia do Rio São Francisco. Em seguida a palavra foi do Secretário de Infraestrutura e Meio Ambiente, Sr. Ademar Nonato, que reforçou a importância do PMSB para o município e da colaboração de todos.

Na sequência, o Eng. Bruno, da EnvEx Engenharia e Consultoria, iniciou a apresentação do diagnóstico. A apresentação teve início com a introdução do que é o Saneamento Básico e suas quatro componentes (abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto sanitário, limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais). Logo em seguida foi apresentado o que é o Plano Municipal de Saneamento Básico, as principais etapas de elaboração; na sequência foi apresentado o Diagnóstico atual dos Serviços de Saneamento Básico de Lagoa Grande.

O material utilizado na apresentação é reproduzido na sequência. Também segue o relatório fotográfico da audiência, lista de presença, contribuições, e considerações finais.

Apresentação da Primeira Audiência

envex
Engenharia e Consultoria

CBHSF
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

peixe vivo
AGÊNCIA DE SANEAMENTO

envex
Engenharia e Consultoria

Prefeitura
Lagoa Grande
Desenvolvimento e Cidadania

envex
Engenharia e Consultoria

O QUE É SANEAMENTO BÁSICO?

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

RESÍDUOS SÓLIDOS

envex
Engenharia e Consultoria

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Lei nº 11.445/2007

Lei de Saneamento Básico

- As prefeituras têm obrigação de elaborar seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)
- Decreto 8.629/2015 - Dezembro/2017

envex
Engenharia e Consultoria

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PRODUTO 1 – PLANO DE TRABALHO, PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

PRODUTO 3 – ADOÇÃO DE MEDIDAS DE INTERESSE PÚBLICO

PRODUTO 4 – TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS PARA A ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PRODUTO 5 – TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PRODUTO 6 – RELATÓRIO FINAL DO PMSB – DOCUMENTO SÍNTESE

PARTICIPAÇÃO POPULAR

envex
Engenharia e Consultoria

Prefeitura
Lagoa Grande
Desenvolvimento e Cidadania


DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE Lagoa Grande – PE

envex
Engenharia e Consultoria

SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL


Título:
 Prefeitura Municipal de Lagoa Grande

Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água
 Companhia Pernambucana de Saneamento S/A
 COMPESA
 (Contrato Programa validade Maio/2061)




SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

FORMA DE ABASTECIMENTO / DOMÍLIOS




Fonte: IBGE, 2010.



Consumo médio per capita em Lagoa Grande







Fonte: SING, 2011.




SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL








SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL – SEDE








SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL – VERMELHO



SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL – JUTAI



SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL - ÁREA RURAL

SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Situação do abastecimento em diferentes aglomerados rurais

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Titular:
Prefeitura Municipal de Lagoa Grande

Gestão do Serviço de Coleta e Tratamento de Esgoto:
Prefeitura Municipal de Lagoa Grande

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

79% da população urbana do município - 8.924 habitantes (SNIS, 2015).

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SEDE

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SEDE

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – VERMELHO




SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – VERMELHO




SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – JUTAÍ

- Não há sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário.
- O esgoto é lançado diretamente a céu aberto.
- Somente em um ponto do distrito existe um coletor que realiza o afastamento do esgoto e lança em céu aberto




SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Titular:
 Prefeitura Municipal de Lagoa Grande

Gestão do Serviço de Limpeza Urbana
 Prefeitura Municipal de Lagoa Grande
 Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

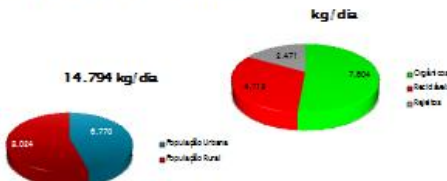


SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos Sólidos Domiciliares – RDO


kg/dia

14.794 kg/dia



População Urbana	População Rural	Digãpolis	Recôncavo	Parque
6.024	8.770	5.471	7.804	1.178

Fonte: IPEA (2012) e Censo (2010).



SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos Sólidos Domiciliares – RDO

- Coleta e Transporte (serviço terceirizado)
- Atende a sede diariamente e Distritos uma vez por semana




SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos Sólidos Domiciliares – Coleta Seletiva

- ▶ 14 catadores;
- ▶ Associação de Catadores de Materiais Recicláveis (ASCOSEGRAN);



Fonte: DSB, 2017.



SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diagnóstico da Situação dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)

- ▶ Secretaria de Saúde:
 - Gerenciamento de resíduos
- ▶ Coleta e transporte:
 - Empresa terceirizada;
- ▶ Particulares:
 - não foi informado.

R\$ 288,00/toneladas
25 toneladas coletadas no ano de 2016
Total de R\$ 7200,00.



SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diagnóstico da Situação dos Resíduos da Construção Civil (RCC)

- ▶ Prefeitura coleta e destina para o lixão;
- ▶ Materiais usados em aterros particulares;
- ▶ Não existe empresa de coleta de RCC no município.



SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Disposição Final

- ▶ 3 lixões;
- ▶ Recebem todos os tipos de resíduo;
- ▶ Existem catadores;
- ▶ Sem isolamento



SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Passivo Ambiental

- ▶ Vila do Lixão;



Fonte: DSB, 2017.



SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diagnóstico da Situação dos Resíduos Verdes – Roçada, Capina e Varrição

- ▶ Realizada pela equipe da Prefeitura;
- ▶ Sede, Vermelhos e Jutaí;
- ▶ frequência diária;



SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Consórcio

- ▶ Consórcio Intermunicipal do Vale do São Francisco - COMRio
- ▶ Santa Maria da Boa Vista, Orocó e Cabrobó



SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Receitas Operacionais de Despesa e Custeio e Investimentos

- ▶ Não possui taxa de limpeza pública;
- ▶ Custo Mensal com o Serviço R\$ **39.600,00**;



SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Principais Problemas de Gestão

- ▶ A coleta não atende as comunidades rurais;
- ▶ Não existe taxa de coleta;
- ▶ Não possui programa de coleta de Resíduos Especiais;
- ▶ Passivos ambientais.



MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA

Titular:

Prefeitura Municipal de Lagoa Grande

Gestão do Serviço de Drenagem Urbana
Prefeitura Municipal de Lagoa Grande
Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente



MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA

Sistemas de Drenagem – Microdrenagem

- ▶ Pavimentação



MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA

Sistemas de Drenagem – Microdrenagem

- ▶ Meios fios, sarjetas e bocas de lobo



Fonte: Sank, 2017.

MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA

Sistemas de Drenagem – Microdrenagem

- ▶ Galerias



Fonte: Sank, 2017.

MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA

Separação entre os sistemas



Fonte: Sank, 2017.

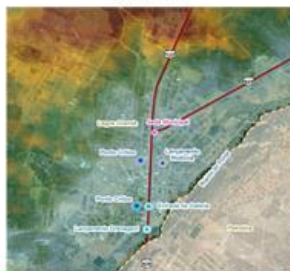
MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA

- ▶ Frequência de Ocorrência e Localização de Problemas Relacionados ao Sistema de Drenagem Urbana;



Fonte: Sank, 2017.

MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA



MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA

Despesas


- ▶ R\$ 26.664,00 (2015);
- ▶ 0,05% das despesas do município (2015).

Relatório Fotográfico da Audiência






Ata da Audiência



Plano Municipal de Saneamento Básico de Lagoa Grande



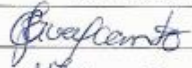

















ATA DE REUNIÃO Nº 01/18- Lagoa Grande
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO	
		Das	Às
25/01/2018	Prefeitura Municipal de Lagoa Grande – Câmara Municipal	18:00	21:00

ASSUNTO GERAL

Audiência Pública de apresentação do Diagnóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Lagoa Grande /PE.

PARTICIPANTES

Nome	Departamento	Assinatura
Juciano J. Cavalcanti	ASCOM CBHSF	
Dr. Henrique Monteiro	Agência Peixe Vivo	
Amorim Leiza Filho	CBHSF	
Fernando Augusto Alves	Vereador	
MARIA DA PENHA NUNES DE OLIVEIRA	Sociedade civil	
Rogério Cagliari	ADMA	
Antonio Lemos de Souza (Presidente PE)	SEIMA	
Aluísio dos Santos da Costa	SAS	
Mª Elzeu Nogueira Santos	SAS	
Hércia Norma Reis de Sousa	CRAS	
Monalisa S. Amorim	CREAS	
Quevânia Ferreira Rodrigues	JAS	
Odina Ribera Santana	JAS	
ADRIANA DOS SANTOS NASCIMENTO	CRAS	
Antônio M. dos Santos	SAS	
Rozemilda de Araújo Gomes	Seima	
Simone S. Silva	CRAS	
Shayla M. A. Macedo	CRAS	
Juciana da S. R. Melo	JAS	

ATA DE REUNIÃO Nº 01/18- Lagoa Grande
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO	
		Das	Às
25/01/2018	Prefeitura Municipal de Lagoa Grande – Câmara Municipal	18:00	

ASSUNTO GERAL

Audiência Pública de apresentação do Diagnóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Lagoa Grande /PE.

PARTICIPANTES

Nome	Departamento	Assinatura
Yasmin Pereira Campos	CRAS	[Assinatura]
Silvane Carlos Lacerda	SFCV	[Assinatura]
Edna Alves Thader	SCFU	[Assinatura]
Renata Gonçalves	Assistência Social	[Assinatura]
Valdineia Torres		[Assinatura]
Maria Valdeci		
Andressa Alves da Silva	Gabinete	[Assinatura]
Valmeide Galvão Soares	Comercio	[Assinatura]
Johny de C. Silva	Idoso	[Assinatura]
Edmundo Lacerda	Zeladoria	[Assinatura]
Cláudio Romão Pereira	ASS. BAIRRO DO ESTÁTUO	[Assinatura]
João Anastácio		[Assinatura]
Clelio Luís Barbosa Sobrinho	ADMA	[Assinatura]
Neuza Lebrão Pereira do Alva		[Assinatura]
DACTON MACHADO	PREFEITURA SMBV	[Assinatura]
FRANCIS GEOLVA SILVA	CÂMARA	[Assinatura]
Antônio Lima da Costa		
Erivalda Ester	Comunidade	Erivalda Ester
Galvani Brito da Silva	Escola	[Assinatura]



Plano Municipal de Saneamento Básico de Lagoa Grande



ATA DE REUNIÃO Nº 01/18- Lagoa Grande
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO	
		Das	Às
25/01/2018	Prefeitura Municipal de Lagoa Grande – Câmara Municipal	18:00	

ASSUNTO GERAL

Audiência Pública de apresentação do Diagnóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Lagoa Grande /PE.

PARTICIPANTES

Nome	Departamento	Assinatura
EDIVALDO SOARES DOS SANTOS	REU. PÉREZ	
ADEMIR N. BARBOSA	SEIMA	
Prometeu Silva	CDM DZRD	
JOSE FERREIRA DOS SANTOS	MORADZ	
WAGNER M. DOS CONCEIÇÃO	MORADZ	
Cláudia von Torres de Jesus	MORADZ	
Marcio A. V. Moura	MORADZ	
DOZIVALDO JUSTIÇA FERREIRA	MORADZ	
Galvan Brazão	MORADZ	
Luiz Augusto	MORADZ	
Marilaine C. da Silva	SEIMA	
EVARILDO L. MONTEIRO	SEIMA	
Pedro Talar		
Vitor Cangelosi	Myra Póster	
Antonio Lobo de Moura	SEC. EDUCAD.	
Saúlton Santos Silva	Morador	
	FUNASA	
Diana Maria Cancelli	ENVEX	Diana Maria Cancelli
BRUNO G. CAMARGO	ENVEX	Bruno S. Camargo

Atendimento às Colocações Apresentadas pelos Participantes

Após a apresentação do Diagnóstico, foi aberta a palavra para que os presentes fizessem questionamentos, observações e contribuições. Dentre estas estão:

- A moradora de Lagoa Grande, Maria da Penha, fez apontamentos na questão ambiental do município e aprova a criação de taxa de coleta de resíduos. Criticou a falta de conscientização da população e reclamou do lixo jogado atrás do hospital;
- Clebio Jatobá, consultor de meio ambiente de Lagoa Grande, disse que foi realizada pesagem do resíduo coletado diário por meio de amostragem e é necessário corrigir os dados do diagnóstico. Também fez o questionamento sobre usar o item manejo de resíduos sólidos do PMSB como Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS);
- Agnaldo Machado, Arquiteto e morador do município comentou que existe financiamento para o PMGIRS e citou os impactos ambientais causados no rio São Francisco. Falou também sobre o sistema de abastecimento de água da COMPESA e o problema de ligações clandestinas na rede;
- Senhor Roque Cagliari, representante da Agência de Defesa do Meio Ambiente de Lagoa Grande, falou sobre a agência e a sua transformação em autarquia. Falou sobre a coleta seletiva e o possível convênio com a Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF);
- O Engenheiro Jairton Santos falou sobre a falha no sistema de abastecimento de água de Lagoa Grande. Segundo o Engenheiro o município cresceu da parte mais baixa para a mais alta e o sistema acompanhou esse crescimento. Com o abastecimento sendo realizado dessa forma, a água não chega aos pontos mais altos. Questionou também o porquê da COMPESA não assumir parte do sistema de esgotamento sanitário do município;
- O Sr. Francisco Geová Silva (professor Vavá), vereador de Lagoa Grande, achou que a audiência já se tratava da apresentação do projeto de esgotamento sanitário. Ele sugeriu que tivesse um maior tempo de apresentação do diagnóstico; e

- O Sr. Fernando Angelin, vereador de Lagoa Grande, falou sobre a importância do PMSB e também citou problemas no sistema de abastecimento de água do distrito de Vermelhos pelo fato de o reservatório se localizar em uma área muito baixa.

As considerações relacionadas às colocações apresentadas pelos participantes, foram inseridas ao longo do Diagnóstico Atual da Situação dos Serviços de Saneamento Básico.

Considerações Finais

Considera-se esta participação muito importante para a finalização do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico.

Os principais questionamentos e sugestões foram relacionados ao sistema de esgotamento sanitário, o qual há muito tempo não atende a demanda do município, e também sobre o descarte inadequado de resíduos sólidos.

Muitos moradores foram à audiência na expectativa de ser apresentado o projeto do sistema de coleta de esgoto do município. Em função disso, foram feitas diversas reclamações.

Para o abastecimento de água, houve várias sugestões para a melhoria do sistema e o pedido para que o mesmo seja diário; atualmente as localidades são atendidas num sistema de rodízio, com atendimento a cada dois dias e com a água chegando suja às torneiras.

Também foi dado destaque à necessidade de conscientização da população em relação aos resíduos sólidos, pois existem muitas áreas com lixo disposto inadequadamente no município.

APÊNDICE C – TABELA DE CONVERSÃO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS E COORDENADAS UTM

Local / Estrutura	Datum horizontal: SIRGAS 2000			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM (F 24S)	
	Latitude (S)	Longitude (W)	Longitude (E)	Latitude (S)
Formas de Abastecimento de Água (SAA)				
Catalunha	9° 1' 59" S	40° 1' 52" W	386927 E	9001051 S
Cruz do Pontal	9° 3' 36" S	40° 11' 11" W	369543 E	8997359 S
Ilha do Pontal	9° 5' 53" S	40° 8' 12" W	373473 E	8994365 S
Jutaí	8° 38' 7" S	40° 14' 27" W	365100 E	9046201 S
Riacho Recreio	9° 0' 0" S	40° 9' 23" W	372939 E	9005129 S
Sede	8° 59' 45" S	40° 16' 18" W	360214 E	9005672 S
Vermelho	9° 4' 49" S	40° 7' 15" W	376376 E	8996292 S
SAA (Sede)				
Captação Izacolândia	9° 3' 8" S	40° 14' 54" W	362775 E	8999114 S
ETA Izacolândia	9° 0' 27" S	40° 16' 24" W	360009 E	9004056 S
Reservatório Elevado 1	8° 59' 3" S	40° 16' 14" W	360322 E	9006626 S
Reservatório Elevado 2	8° 59' 7" S	40° 16' 41" W	359486 E	9006516 S
SAA (Vermelho)				
Captação Rio SF	9° 5' 17" S	40° 7' 22" W	376609 E	8995194 S
ETA	9° 4' 44" S	40° 7' 19" W	376693 E	8996226 S
Reservatório Elevado	9° 4' 44" S	40° 7' 18" W	376726 E	8996218 S
SAA (Jutaí)				
Reservatório Elevado	8° 37' 39" S	40° 14' 19" W	363692 E	9046082 S
Reservatório São Mateus	8° 38' 29" S	40° 18' 23" W	356237 E	9044546 S
Açude Contendas	8° 38' 36" S	40° 18' 59" W	355148 E	9044315 S

Local / Estrutura	Datum horizontal: SIRGAS 2000			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM (F 24S)	
	Latitude (S)	Longitude (W)	Longitude (E)	Latitude (S)
SAA (Cruz do Pontal)				
Reservatório Elevado	9° 3' 30" S	40° 11' 10" W	369620 E	8998463 S
SAA (Riacho Recreio)				
ETA	9° 0' 9" S	40° 9' 4" W	373439 E	9004666 S
Reservatório Elevado	8° 59' 54" S	40° 9' 21" W	372933 E	9005129 S
SAA (Malhada Real)				
Reservatório	9° 2' 6" S	40° 2' 27"	385591 E	9001091 S
SES (Sede)				
EEE Centro	9° 0' 10" S	40° 16' 32" W	359777 E	9004589 S
EEE DER	8° 59' 39" S	40° 16' 1" W	360725 E	9005536 S
EEE Estátua	8° 59' 42" S	40° 16' 21" W	360103 E	9005437 S
Lagoa 1	8° 59' 34" S	40° 15' 55" W	360902 E	9005676 S
Lagoa 2	9° 0' 15" S	40° 16' 37" W	359628 E	9004435 S
SES (Vermelho)				
EEE	9° 4' 48" S	40° 7' 12" W	376895 E	8996094 S
Lagoa 1	9° 5' 2" S	40° 7' 7" W	377041 E	8995659 S
Lagoa 2	9° 5' 3" S	40° 7' 14" W	376835 E	8995642 S
Resíduos				
Antigo Lixão	8° 49' 27" S	40° 12' 7" W	367795 E	9024348 S
Lixão Jutai	8° 38' 26" S	40° 14' 32" W	363296 E	9044661 S
Lixão Sede	8° 58' 49" S	40° 16' 13" W	360343 E	9007086 S
Lixão Vermelho	9° 2' 53" S	40° 8' 53" W	373815 E	8999621 S
Resíduos (Depósitos Irregulares de RCC)				
Depósito Irreg. de RCC 1	8° 59' 40" S	40° 16' 11" W	360403 E	9005501 S
Depósito Irreg. de RCC 2	9° 0' 9" S	40° 16' 32" W	359771 E	9004597 S
Drenagem (Ponto Crítico – Sede)				

Local / Estrutura	Datum horizontal: SIRGAS 2000			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM (F 24S)	
	Latitude (S)	Longitude (W)	Longitude (E)	Latitude (S)
Lançamento de Esgoto em Canal de Drenagem	8° 59' 43" S	40° 16' 15" W	360280 E	9005399 S
Drenagem (Sede)				
Ponto Crítico	8° 59' 43" S	40° 16' 21" W	360069 E	9005018 S
Ponto Crítico	8° 59' 56" S	40° 16' 22" W	360099 E	9005423 S
Entrada da Galeria	8° 59' 46" S	40° 16' 19" W	360164 E	9005014 S
Lançamento Drenagem	9° 0' 3" S	40° 16' 20" W	360151 E	9004809 S
Lançamento Rodovia	8° 59' 43" S	40° 16' 15" W	360280 E	9005399 S
Pontos de Controle (Sede)				
Sub-bacia 1	9° 0' 3" S	40° 16' 20" W	360152 E	9004784 S
Sub-bacia 2	8° 59' 29" S	40° 15' 40" W	361359 E	9005836 S

APÊNDICE D – TABELA DE OUTORGAS DO MUNICÍPIO DE LAGOA GRANDE

Outorgas Estaduais

Protocolo APAC	Requerente	Local	Prof. (m)	Situação do poço	Vazão outorgada (m ³ /dia)	Longitude (W)	Latitude (S)	Longitude E (UTM)	Latitude S (UTM)
2982-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Sítio Cacimba Do Bode - Zona Rural	50	-	-	-40,18305556	-8,84972222	369903	9021555
2983-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Fazenda Olho D'água - Zona Rural	50	-	-	-40,12805556	-8,90777778	375971	9015154
2984-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Fazenda Baixa Da Espora - Zona Rural	50	-	-	-40,18722222	-8,80083333	369428	9026960
2996-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Sítio Caldeirãozinho - Zona Rural	51	-	-	-40,37333333	-8,61611111	348881	9047317

Protocolo APAC	Requerente	Local	Prof. (m)	Situação do poço	Vazão outorgada (m³/dia)	Longitude (W)	Latitude (S)	Longitude E (UTM)	Latitude S (UTM)
3005-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Sítio Baixa Do Juazeiro - Zona Rural	51	-	-	-40,17	-8,83583333	371334	9023095
3006-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Sítio Bom Conselho - Zona Rural	51	-	-	-40,34583333	-8,99944444	352060	9004937
3007-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Sítio Poliano - Zona Rural	50	-	-	-40,90333333	-8,89583333	290700	9016126
3008-P/04	Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco	Fazenda São José - Zona Rural	51	-	-	-40,23833333	-8,85222222	363824	9021259
3823-P/07	Prefeitura Municipal de Lagoa Grande	Comunidade De Pintada	0	-	130	-40,32827778	-8,54083333	353811	9055659
6577-P/15	Antônio Alves de Souza (Codecipe)	Sítio Tanque Novo I, S/N - Sertão do S. Francisco	50	Ativo	-	-40,19016667	-8,88416667	369133	9017744
6578-P/15	Maria Irmã Dias (Codecipe)	St. Meio/Barra Bonita, S/N - Sertão do S. Francisco	50	Ativo	-	-40,14847222	-8,81416667	373694	9025498
6579-P/15	Mário César Amorim (Codecipe)	St. Pau D'arco/Jutaí, S/N - Sertão do S. Francisco	27	Ativo	-	-40,17936111	-8,83527778	370304	9023153

Protocolo APAC	Requerente	Local	Prof. (m)	Situação do poço	Vazão outorgada (m³/dia)	Longitude (W)	Latitude (S)	Longitude E (UTM)	Latitude S (UTM)
6580-P/15	Domingos Sales Bernadino (Codecipe)	Sítio Jatui, S/N - Sertão do S. Francisco	50	Ativo	-	-40,10138889	-8,61555556	378809	9047475
6581-P/15	Alcides Nunes (Codecipe)	Sítio Mirador, S/N - Sertão do S. Francisco	50	Ativo	-	-40,34166667	-8,57666667	352351	9051692
6582-P/15	Antônia Gomes de Alencar (Codecipe)	Sítio Morada Nova, S/N - Sertão do S. Francisco	46	Ativo	-	-40,10861111	-8,59888889	378009	9049316
6583-P/15	Raimundo Borges Galvao (Codecipe)	Sítio Sobrado, S/N - Sertão do S. Francisco	50	Ativo	-	-40,34333333	-8,51611111	352144	9058387

Outorgas Nacionais

Número do processo	Corpo hídrico	Finalidade principal	Volume anual (m³)	Longitude (W)	Latitude (S)	Coordenada E (UTM)	Coordenada W (UTM)
#025010007922018	Rio São Francisco	Irrigação	427856	-40,16611111	-9,08138889	371848,3921	8995943,817
#025010007922018	Rio São Francisco	Irrigação	427856	-40,16611111	-9,08138889	371848,3921	8995943,817
#02501.002419/2017	Rio São Francisco	Irrigação	246900	-40,06466666	-9,0555	382989,6898	8998840,767
#02501.002151/2017	Rio São Francisco	Irrigação	211007	-40,10302777	-9,08297222	378782,4095	8995790,41
#00000.066335/2017	Rio São Francisco	Abastecimento Público	16644	-40,07766666	-9,07019444	381565,6021	8997211,705

Número do processo	Corpo hídrico	Finalidade principal	Volume anual (m³)	Longitude (W)	Latitude (S)	Coordenada E (UTM)	Coordenada W (UTM)
#02501.001105/2017	Rio São Francisco	Irrigação	233220	-40,20793333	-9,060625	367244,0006	8998224,878
#02501.001105/2017	Rio São Francisco	Irrigação	233220	-40,20793333	-9,060625	367244,0006	8998224,878
#02501.001212/2017	Rio São Francisco	Irrigação	58292	-40,10327222	-9,08375	378755,8039	8995704,323
#02501.001223/2017	Rio São Francisco	Irrigação	33360	-40,12627777	-9,10333333	376234,0272	8993531,066
#02000.005322/1998	Rio São Francisco	Indústria	7336	-40,201	-9,06422222	368007,4179	8997829,618
#02000.005322/1998	Rio São Francisco	Irrigação	2437973	-40,201	-9,06422222	368007,4179	8997829,618
#02501.000283/2017	Rio São Francisco	Irrigação	213435	-40,16769444	-9,10227778	371681,8064	8993633,37
#00000.074062/2016	Rio São Francisco	Irrigação	64753	-40,13	-9,11027778	375827,3404	8992761,885
#02501.000633/2014	Riacho do Jacaré	Irrigação	66840	-40,15511111	-9,10541667	373065,8787	8993290,709
#02501.001708/2016	Rio São Francisco	Irrigação	33615	-40,17058333	-9,0795	371356,1716	8996151,108
#02501.001443/2016	Rio São Francisco	Irrigação	83550	-40,19163888	-9,07263889	369039,4198	8996902,284
#02501.000906/2016	Rio São Francisco	Irrigação	16960	-40,17713888	-9,08341667	370637,043	8995715,673
#02501.000574/2016	Rio São Francisco	Irrigação	56280	-40,02902777	-9,05166667	386905,7311	8999275,903
#02501.000457/2016	Rio São Francisco	Irrigação	26220	-40,16572222	-9,08127778	371891,096	8995956,241
#02501.000526/2016	Rio São Francisco	Irrigação	56280	-40,02944444	-9,05166667	386859,9326	8999275,773
#02501.000234/2016	Rio São Francisco	Irrigação	33775	-40,15888888	-9,08408333	372643,1457	8995648,41
#02501.001114/2004	Rio São Francisco	Irrigação	445312	-40,16130555	-9,08313889	372377,1952	8995751,997

Número do processo	Corpo hídrico	Finalidade principal	Volume anual (m³)	Longitude (W)	Latitude (S)	Coordenada E (UTM)	Coordenada W (UTM)
#02501.001114/2004	Rio São Francisco	Irrigação	659192	-40,16055555	-9,08277778	372459,5003	8995792,192
#02501.001143/2007	Rio São Francisco	Irrigação	524250	-40,03642222	-9,05181944	386093,015	8999256,704
#02501.001143/2007	Rio São Francisco	Irrigação	524250	-40,03642222	-9,05181944	386093,015	8999256,704
#02501.001600/2015	Rio São Francisco	Irrigação	33775	-40,15888888	-9,08408333	372643,1457	8995648,41
#02501.001089/2015	Rio São Francisco	Irrigação	33495	-40,15888888	-9,08408333	372643,1457	8995648,41
#02000.005168/19999	Rio São Francisco	Irrigação	542160	-40,15777777	-9,10666667	372773,2459	8993151,549
#02501.000599/2015	Rio São Francisco	Irrigação	54050	-40,15666666	-9,08475	372887,6248	8995575,469
#02501.000320/2015	Rio São Francisco	Irrigação	46440	-40,06861111	-9,06177778	382558,1726	8998145,326
#02501.000277/2015	Rio São Francisco	Irrigação	20448	-40,17741666	-9,08891667	370608,4859	8995107,383
#02501.000279/2015	Rio São Francisco	Irrigação	28440	-40,1605	-9,08541667	372466,5391	8995500,404
#02501.000167/2015	Rio São Francisco	Irrigação	118090	-40,08591666	-9,07869444	380661,6424	8996269,104
#02501.000241/2015	Rio São Francisco	Irrigação	16128	-40,17741666	-9,08891667	370608,4859	8995107,383
#02501.000261/2015	Rio São Francisco	Irrigação	8208	-40,16558333	-9,08386111	371907,279	8995670,626
#00000.041454/2014	Rio São Francisco	Irrigação	10020	-40,10933333	-9,07691667	378087,3292	8996457,906
#00000.015131/2014	Rio São Francisco	Irrigação	871700	-40,02811111	-9,04908333	387005,6796	8999561,838
#00000.025340/2014	Rio São Francisco	Irrigação	49956	-40,15447222	-9,09905556	373133,8524	8993994,34
#00000.025341/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66599	-40,16261111	-9,09580556	372238,1912	8994350,863

Número do processo	Corpo hídrico	Finalidade principal	Volume anual (m³)	Longitude (W)	Latitude (S)	Coordenada E (UTM)	Coordenada W (UTM)
#00000.025342/2014	Rio São Francisco	Irrigação	58938	-40,16297222	-9,08591667	372194,9954	8995444,245
#00000.025343/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66955	-40,17741666	-9,07916667	370604,9874	8996185,539
#00000.025345/2014	Rio São Francisco	Irrigação	41757	-40,12869444	-9,09302778	375964,8778	8994669,81
#00000.025347/2014	Rio São Francisco	Irrigação	74537	-40,15119444	-9,08938889	373490,7024	8995064,418
#00000.025344/2014	Rio São Francisco	Irrigação	37223	-40,14916666	-9,10105556	373717,6625	8993775,036
#00000.025346/2014	Rio São Francisco	Irrigação	33436	-40,18825	-9,07597222	369413,1131	8996534,902
#00000.025466/2014	Rio São Francisco	Irrigação	50592	-40,02722222	-9,05238889	387104,4139	8999196,604
#02501.001911/2003	Rio São Francisco	Irrigação	2212800	-40,12888888	-9,09083333	375942,752	8994912,401
#00000.018537/2014	Rio São Francisco	Irrigação	70699	-40,13091666	-9,08491667	375717,8451	8995565,962
#00000.019300/2014	Rio São Francisco	Irrigação	54046	-40,13875	-9,093	374859,6983	8994669,425
#00000.018508/2014	Rio São Francisco	Irrigação	54180	-40,1395	-9,10191667	374780,3694	8993683,172
#00000.018514/2014	Rio São Francisco	Irrigação	73255	-40,17311111	-9,08633333	371080,7813	8995394,582
#00000.018542/2014	Rio São Francisco	Irrigação	67120	-40,18211111	-9,08225	370090,1201	8995842,906
#00000.019295/2014	Rio São Francisco	Irrigação	61460	-40,16747222	-9,084	371699,7199	8995654,6
#00000.019297/2014	Rio São Francisco	Irrigação	72080	-40,13244444	-9,10163889	375555,7055	8993716,321
#00000.019299/2014	Rio São Francisco	Irrigação	76677	-40,15947222	-9,08713889	372580,1107	8995310,323
#00000.019303/2014	Rio São Francisco	Irrigação	72379	-40,11780555	-9,09086111	377160,893	8994913,103

Número do processo	Corpo hídrico	Finalidade principal	Volume anual (m³)	Longitude (W)	Latitude (S)	Coordenada E (UTM)	Coordenada W (UTM)
#00000.019342/2014	Rio São Francisco	Irrigação	53502	-40,13577777	-9,09344444	375186,5196	8994621,304
#00000.022381/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66955	-40,16633333	-9,08438889	371825,0339	8995612
#00000.022382/2014	Rio São Francisco	Irrigação	83964	-40,14158333	-9,10163889	374551,3065	8993713,168
#00000.022384/2014	Rio São Francisco	Irrigação	67060	-40,14294444	-9,09186111	374398,3046	8994793,911
#00000.022387/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66843	-40,14694444	-9,10119444	373961,9429	8993760,452
#00000.022388/2014	Rio São Francisco	Irrigação	41757	-40,14005555	-9,10188889	374719,3026	8993686,052
#00000.022429/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66955	-40,16477777	-9,085	371996,2226	8995544,972
#00000.022436/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66819	-40,13647222	-9,09336111	375110,1663	8994630,279
#00000.022437/2014	Rio São Francisco	Irrigação	58427	-40,13669444	-9,10186111	375088,6918	8993690,284
#00000.022440/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66599	-40,1435	-9,10138889	374340,5695	8993740,148
#00000.022443/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66599	-40,1635	-9,09494444	372140,1906	8994445,771
#00000.022444/2014	Rio São Francisco	Irrigação	79767	-40,14108333	-9,0925	374603,076	8994723,908
#00000.022448/2014	Rio São Francisco	Irrigação	49983	-40,12669444	-9,10108333	376187,4599	8993779,724
#00000.022449/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66851	-40,11683333	-9,09063889	377267,6705	8994938,006
#00000.022450/2014	Rio São Francisco	Irrigação	58450	-40,16994444	-9,08827778	371429,5228	8995180,689
#00000.022453/2014	Rio São Francisco	Irrigação	49956	-40,17188888	-9,08225	371213,658	8995846,55
#00000.017444/2014	Rio São Francisco	Irrigação	43657	-40,19086111	-9,07330556	369125,1498	8996828,844

Número do processo	Corpo hídrico	Finalidade principal	Volume anual (m³)	Longitude (W)	Latitude (S)	Coordenada E (UTM)	Coordenada W (UTM)
#00000.018480/2014	Rio São Francisco	Irrigação	54180	-40,15180555	-9,10033333	373427,3826	8993853,978
#00000.018507/2014	Rio São Francisco	Irrigação	70623	-40,13172222	-9,09336111	375632,221	8994631,913
#00000.018517/2014	Rio São Francisco	Irrigação	73080	-40,15616666	-9,08816667	372943,7839	8995197,832
#00000.018523/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66978	-40,15619444	-9,08816667	372940,7306	8995197,822
#00000.018530/2014	Rio São Francisco	Irrigação	58095	-40,1375	-9,09325	374997,1682	8994642,211
#00000.018541/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66880	-40,18691666	-9,07313889	369558,6414	8996848,693
#00000.019294/2014	Rio São Francisco	Irrigação	72720	-40,13583333	-9,10188889	375183,3406	8993687,51
#00000.019296/2014	Rio São Francisco	Irrigação	74380	-40,142	-9,10158333	374505,4934	8993719,166
#00000.019301/2014	Rio São Francisco	Irrigação	74380	-40,14197222	-9,10155556	374508,5369	8993722,248
#02501.001261/2008	Rio São Francisco	Irrigação	38080	-40,0847	-9,06801667	380791,8389	8997450,216
#00000.018474/2014	Rio São Francisco	Irrigação	50390	-40,15858333	-9,09763889	372681,5185	8994149,552
#00000.018476/2014	Rio São Francisco	Irrigação	48440	-40,15905555	-9,09747222	372629,5598	8994167,816
#00000.018486/2014	Rio São Francisco	Irrigação	79631	-40,16036111	-9,09694444	372485,8841	8994225,718
#00000.018489/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66599	-40,12580555	-9,09236111	376282,1555	8994744,516
#00000.018494/2014	Rio São Francisco	Irrigação	42137	-40,15902777	-9,09308333	372631,0609	8994653,146
#00000.018504/2014	Rio São Francisco	Irrigação	33449	-40,16663888	-9,09172222	371794,0592	8994800,974
#00000.018519/2014	Rio São Francisco	Irrigação	42137	-40,13336111	-9,0935	375452,1449	8994615,992

Número do processo	Corpo hídrico	Finalidade principal	Volume anual (m³)	Longitude (W)	Latitude (S)	Coordenada E (UTM)	Coordenada W (UTM)
#00000.019340/2014	Rio São Francisco	Irrigação	55794	-40,02705555	-9,05244444	387122,7507	8999190,512
#00000.014598/2014	Rio São Francisco	Irrigação	58976	-40,02927777	-9,05372222	386878,8948	8999048,533
#00000.014597/2014	Rio São Francisco	Irrigação	50768	-40,02927777	-9,05372222	386878,8948	8999048,533
#00000.014630/2014	Rio São Francisco	Irrigação	50304	-40,02680555	-9,0525	387150,2468	8999184,447
#00000.014635/2014	Rio São Francisco	Irrigação	50304	-40,02680555	-9,0525	387150,2468	8999184,447
#00000.014639/2014	Rio São Francisco	Irrigação	84028	-40,02677777	-9,05252778	387153,3089	8999181,384
#00000.014653/2014	Rio São Francisco	Irrigação	60000	-40,02686111	-9,05247222	387144,1313	8999187,501
#00000.014658/2014	Rio São Francisco	Irrigação	50304	-40,02680555	-9,0525	387150,2468	8999184,447
#00000.014660/2014	Rio São Francisco	Irrigação	50400	-40,02686111	-9,05247222	387144,1313	8999187,501
#00000.015135/2014	Rio São Francisco	Irrigação	50400	-40,02686111	-9,05247222	387144,1313	8999187,501
#00000.015574/2014	Rio São Francisco	Irrigação	16092	-40,16240555	-9,08151944	372255,7202	8995930,687
#00000.016633/2014	Rio São Francisco	Irrigação	43200	-40,11071111	-9,08579167	377938,9	8995476,067
#00000.017437/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66880	-40,14347222	-9,09166667	374340,23	8994815,229
#00000.017439/2014	Rio São Francisco	Irrigação	67120	-40,18211111	-9,08225	370090,1201	8995842,906
#00000.017446/2014	Rio São Francisco	Irrigação	67194	-40,16619444	-9,09211111	371843,0451	8994758,128
#00000.017447/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66946	-40,16144444	-9,08655556	372363,1392	8995374,135
#00000.017449/2014	Rio São Francisco	Irrigação	54240	-40,15180277	-9,08564167	373422,5262	8995478,57

Número do processo	Corpo hídrico	Finalidade principal	Volume anual (m³)	Longitude (W)	Latitude (S)	Coordenada E (UTM)	Coordenada W (UTM)
#00000.017450/2014	Rio São Francisco	Irrigação	58500	-40,16619444	-9,09219444	371843,0747	8994748,913
#00000.017451/2014	Rio São Francisco	Irrigação	54240	-40,12683333	-9,09255556	376169,2629	8994722,664
#00000.017453/2014	Rio São Francisco	Irrigação	54240	-40,13063888	-9,09327778	375751,258	8994641,499
#00000.017456/2014	Rio São Francisco	Irrigação	62460	-40,156	-9,09847222	372965,7355	8994058,309
#00000.017459/2014	Rio São Francisco	Irrigação	66880	-40,14466666	-9,09136111	374208,8459	8994848,603
#00000.017462/2014	Rio São Francisco	Irrigação	70800	-40,13652777	-9,09341667	375104,0803	8994624,117
#00000.017464/2014	Rio São Francisco	Irrigação	67014	-40,18772222	-9,07719444	369471,5653	8996399,938
#02501.000008/2008	Rio São Francisco	Irrigação	59328	-40,1605	-9,08541667	372466,5391	8995500,404
#02501.002196/2003	Rio São Francisco	Irrigação	4766400	-40,16888888	-9,07472222	371540,711	8996680,033
#02501.000480/2001	Rio São Francisco	Irrigação	447000	-40,09416666	-9,07861111	379754,8641	8996275,597
#02501.000480/2001	Rio São Francisco	Irrigação	987500	-40,09611111	-9,07972222	379541,5218	8996152,089
#02501.001279/2009	Rio São Francisco	Irrigação	88920	-40,12838888	-9,10855556	376003,8101	8992952,879
#02501.000446/2014	Rio São Francisco	Irrigação	1712520	-40,18497222	-9,07066667	369771,4717	8997122,769
#00000.031652/2013	Rio São Francisco	Irrigação	61560	-40,11166666	-9,08272222	377832,8377	8995815,157
#00000.026350/2013	Rio São Francisco	Irrigação	365880	-40,15375	-9,08375	373207,8423	8995687,069
#02501.000354/2006	Rio São Francisco	Irrigação	1107750	-40,18638888	-9,06777778	369614,7165	8997441,715
#02501.001355/2007	Rio São Francisco	Irrigação	233280	-40,05061111	-9,05044444	384532,9939	8999404,276

Número do processo	Corpo hídrico	Finalidade principal	Volume anual (m³)	Longitude (W)	Latitude (S)	Coordenada E (UTM)	Coordenada W (UTM)
#00000.015550/2012	Rio São Francisco	Irrigação	2678130	-40,15563888	-9,10336111	373007,1495	8993517,826
#00000.015550/2012	Rio São Francisco	Irrigação	2678130	-40,15563888	-9,10336111	373007,1495	8993517,826
#00000.028037/2011	Rio São Francisco	Aquicultura em Tanque Escavado	26760	-40,1125	-9,09583333	377745,694	8994365,08
#00000.028037/2011	Rio São Francisco	Aquicultura em Tanque Escavado	144880	-40,08	-9,07666667	381311,2692	8996495,268
#00000.028037/2011	Rio São Francisco	Irrigação	26760	-40,1125	-9,09583333	377745,694	8994365,08
#00000.028037/2011	Rio São Francisco	Irrigação	144880	-40,08	-9,07666667	381311,2692	8996495,268
#	Rio São Francisco	Abastecimento Público	44939	-40,02033611	-9,05998611	387863,6551	8998358,674
#	Rio São Francisco	Abastecimento Público	11870	-40,18930694	-9,04698111	369286,4591	8999740,37
#	Riacho Recreio	Abastecimento Público	35390	-40,03888111	-9,05079333	385822,421	8999369,396
#02501.001355/2007-	Rio São Francisco	Irrigação	169440	-40,0506	-9,05045	384534,2169	8999403,665

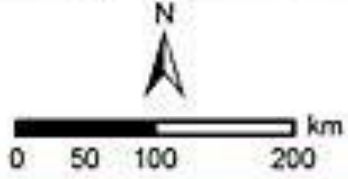
APÊNCIDE E - MAPAS



- CONVENÇÕES**
- Localização de Lagoa Grande
 - Municípios > 50.000 hab.
 - Hidrografia
 - Alto São Francisco
 - Médio São Francisco
 - Submédio São Francisco
 - Baixo São Francisco
 - Massa D'Água
 - Divisas Estaduais



Fonte de Dados:
 Hidrografia e Sub-bacias: ANA
 PRH-SF - AGB Peixe Vivo - CBHSF
 Dados Gerais: IBGE, ANEEL e Envex
 Altimetria: EMBRAPA-SRTM



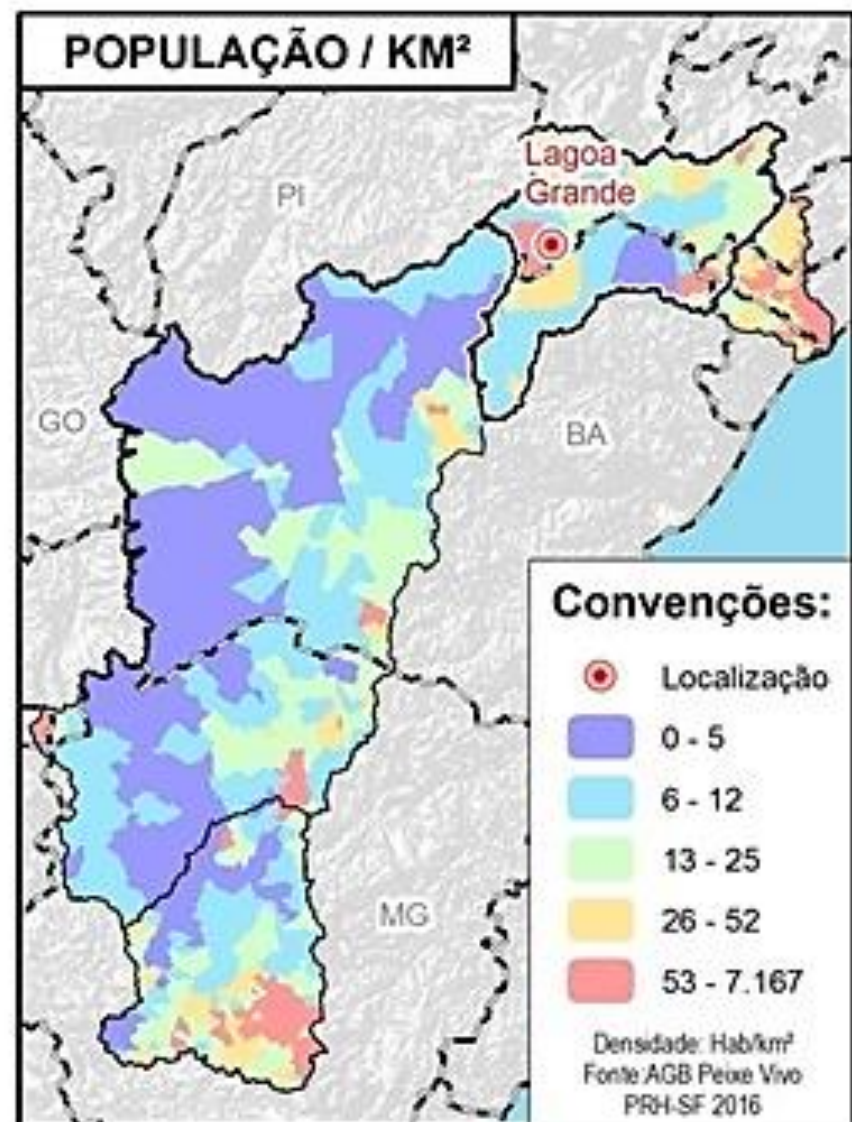
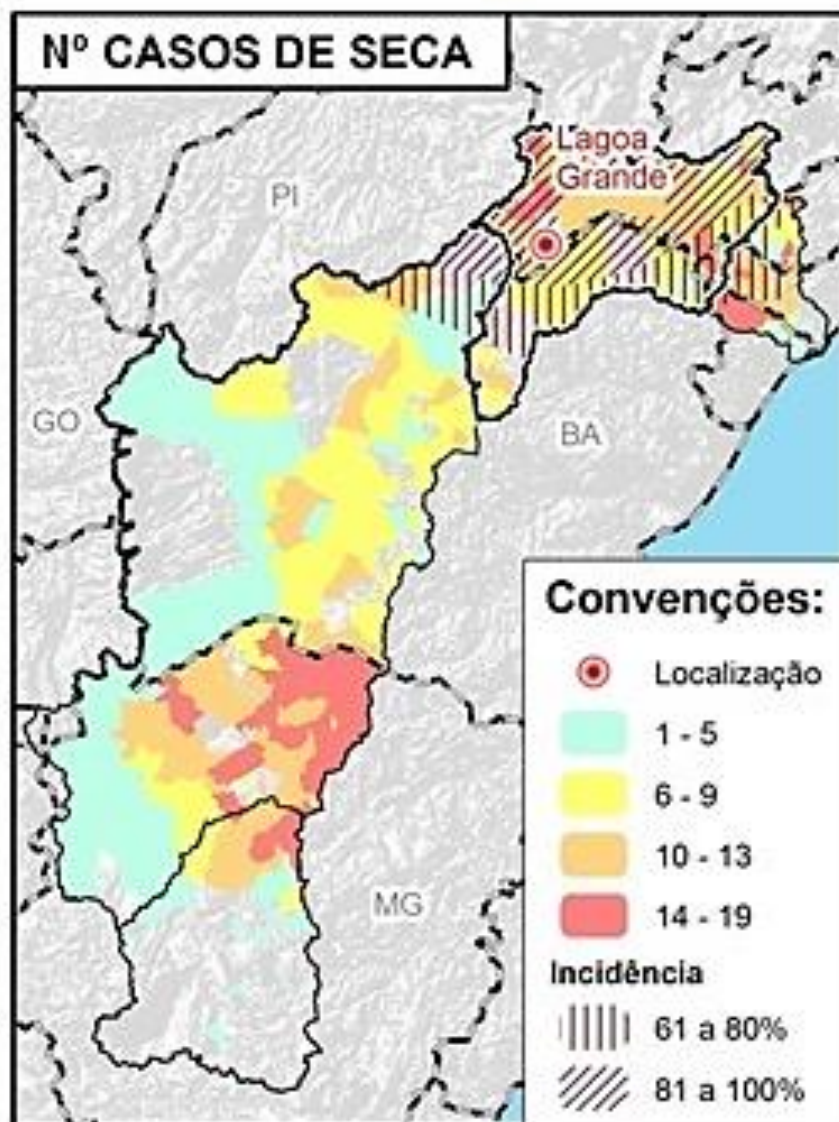
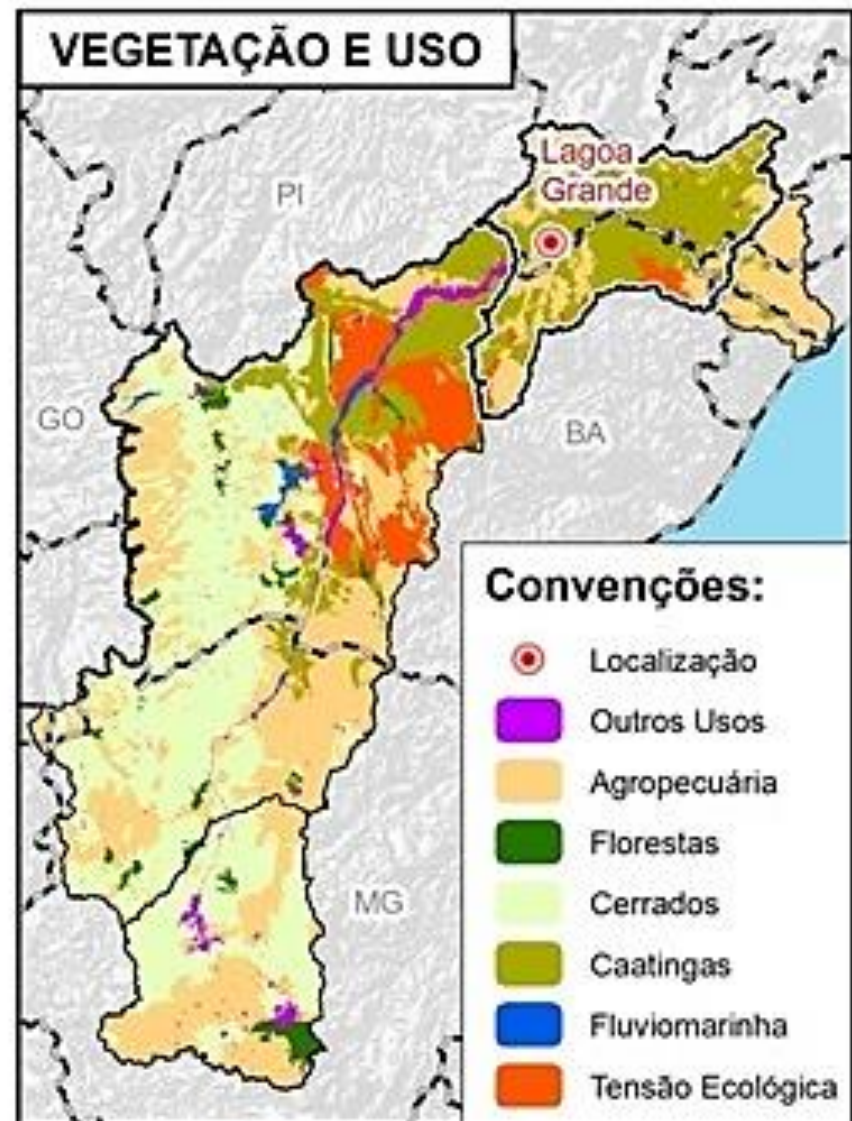
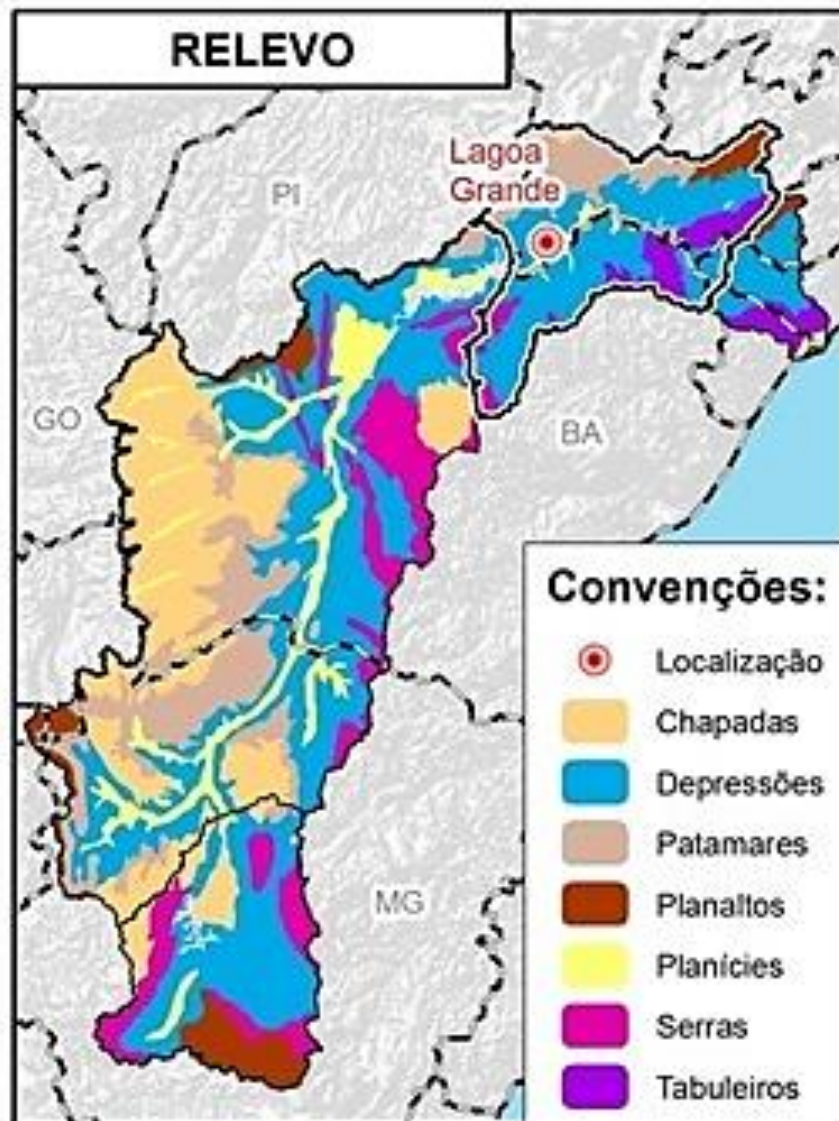
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Localização do Bacia do Rio São Francisco

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 01 Nº Revisão: 01

Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Janeiro / 2018





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Principais aspectos da BHSF e localização da SFSM

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky

Nº do Arquivo: 02

Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018





CONVENÇÕES

- Capitais das UF's
- Localização
- Localidades
- Divisão Política
- ▭ Limites Municipais
- ▭ Divisas Estaduais
- Massas D' Água
- ▭ Arruamento
- ▭ Rodovias Estaduais
- ▭ Rodovias Federais
- ▭ Município de Lagoa Grande



Fonte de Dados:
 Divisão política, IBGE, 2015.
 Hidrografia, ANA, 2014. Rodovias, DNIT, 2015.
 Altimetria Regional, SRTM, Embrapa.



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Localização de Lagoa Grande

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky

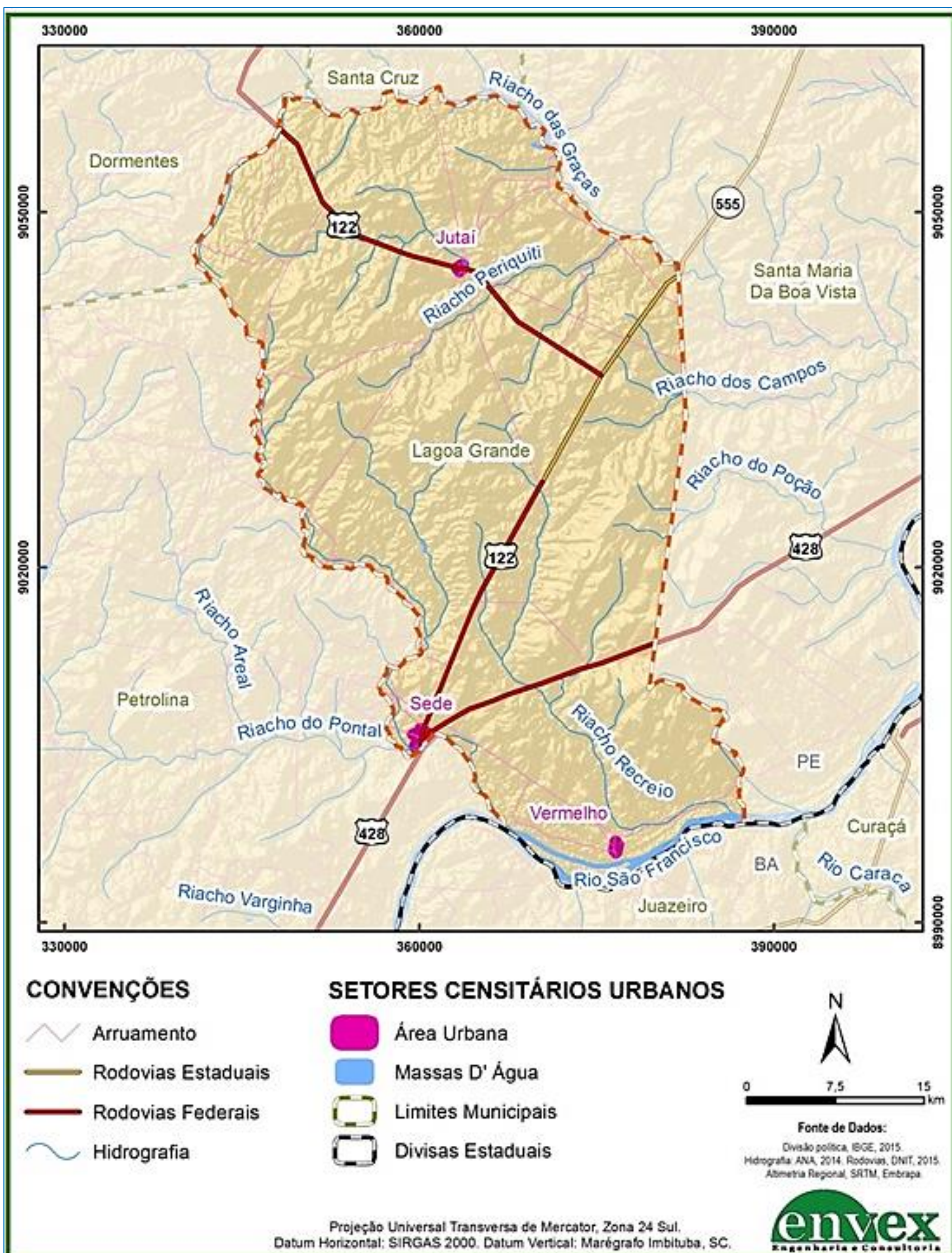
Nº do Arquivo: 03

Nº Revisão: 01

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Janeiro / 2018





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Setores censitários urbanos

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky

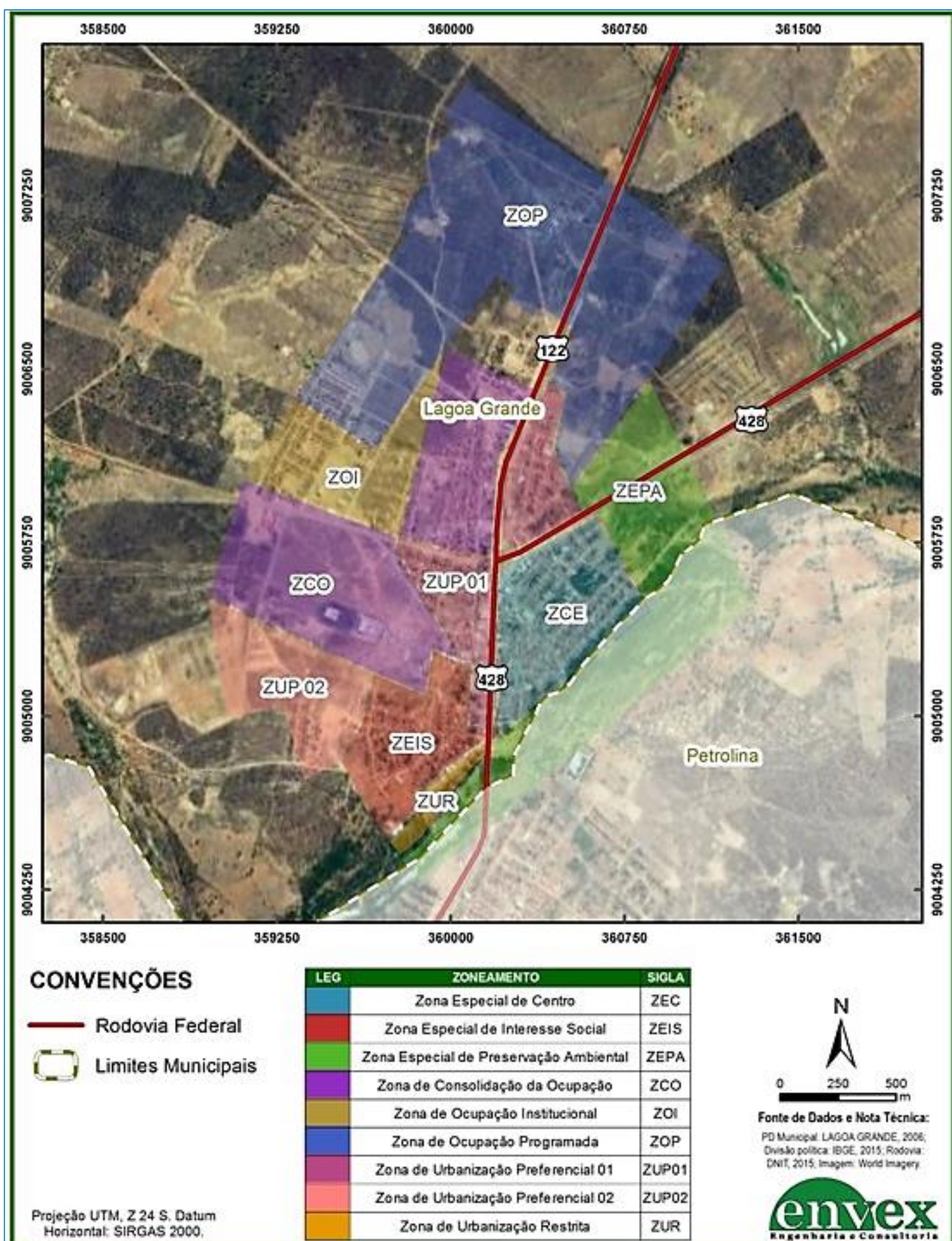
Nº do Arquivo: 42

Nº Revisão: 01

Elaboração: Abril / 2018

Aprovado em: Abril / 2018





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

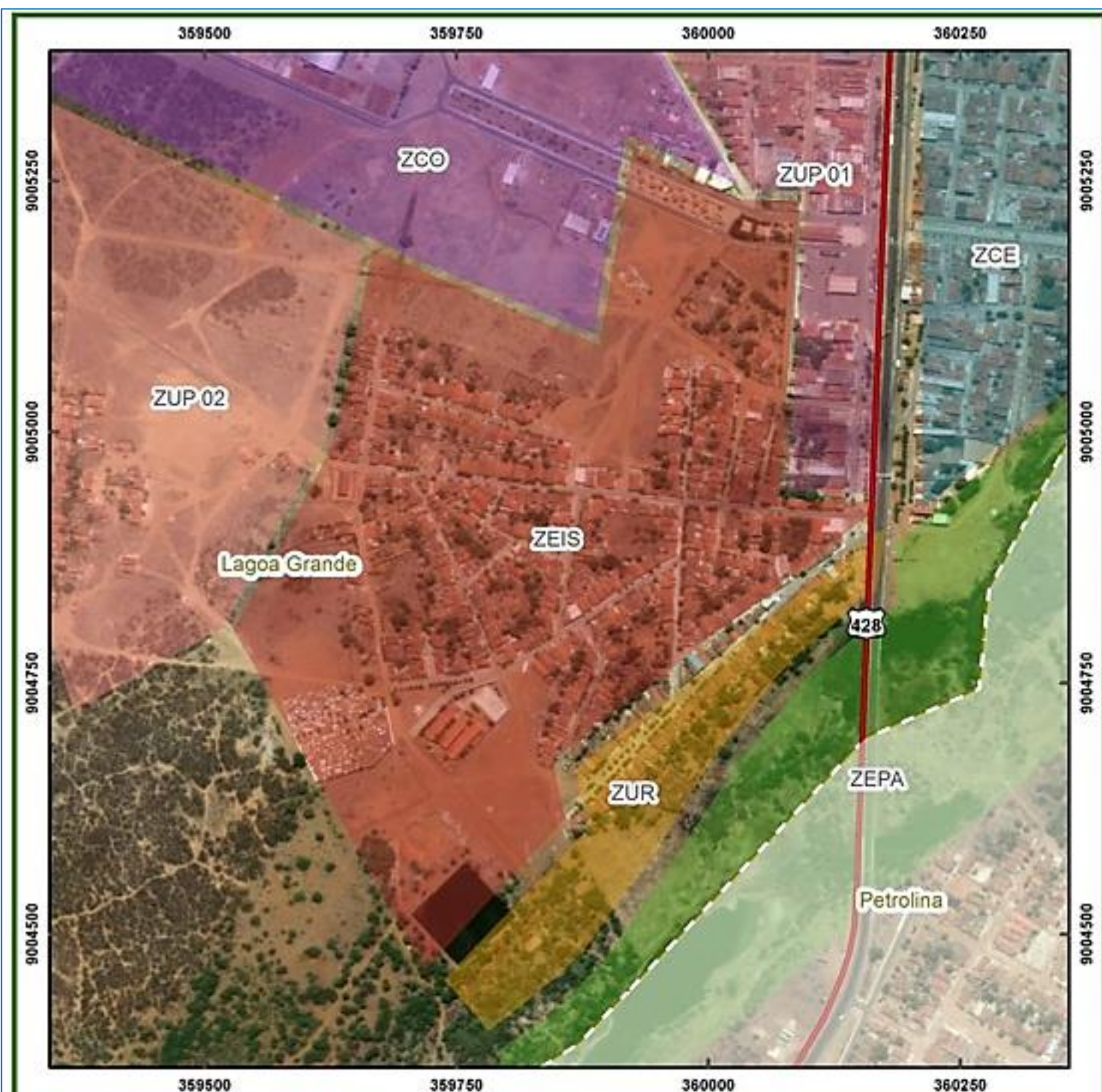
Zoneamento do Plano Diretor (2006) de Lagoa Grande

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 52 Nº Revisão: 01



Elaboração: Junho / 2018

Aprovado em: Junho / 2018

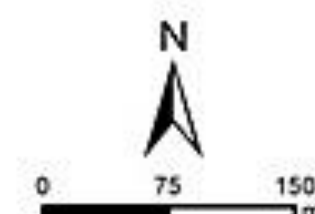




CONVENÇÕES

-  Rodovia Federal
-  Limites Municipais

LEG	ZONEAMENTO	SIGLA
	Zona Especial de Centro	ZEC
	Zona Especial de Interesse Social	ZEIS
	Zona Especial de Preservação Ambiental	ZEPA
	Zona de Consolidação da Ocupação	ZCO
	Zona de Urbanização Preferencial 01	ZUP01
	Zona de Urbanização Preferencial 02	ZUP02
	Zona de Urbanização Restrita	ZUR



Fonte de Dados e Nota Técnica:
 PD Municipal: LAGOA GRANDE, 2006;
 Divisão política: IBGE, 2015; Rodovia:
 DNIT, 2015; Imagem: World Imagery



Projeção UTM, Z 24 S. Datum
 Horizontal: SIRGAS 2000.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

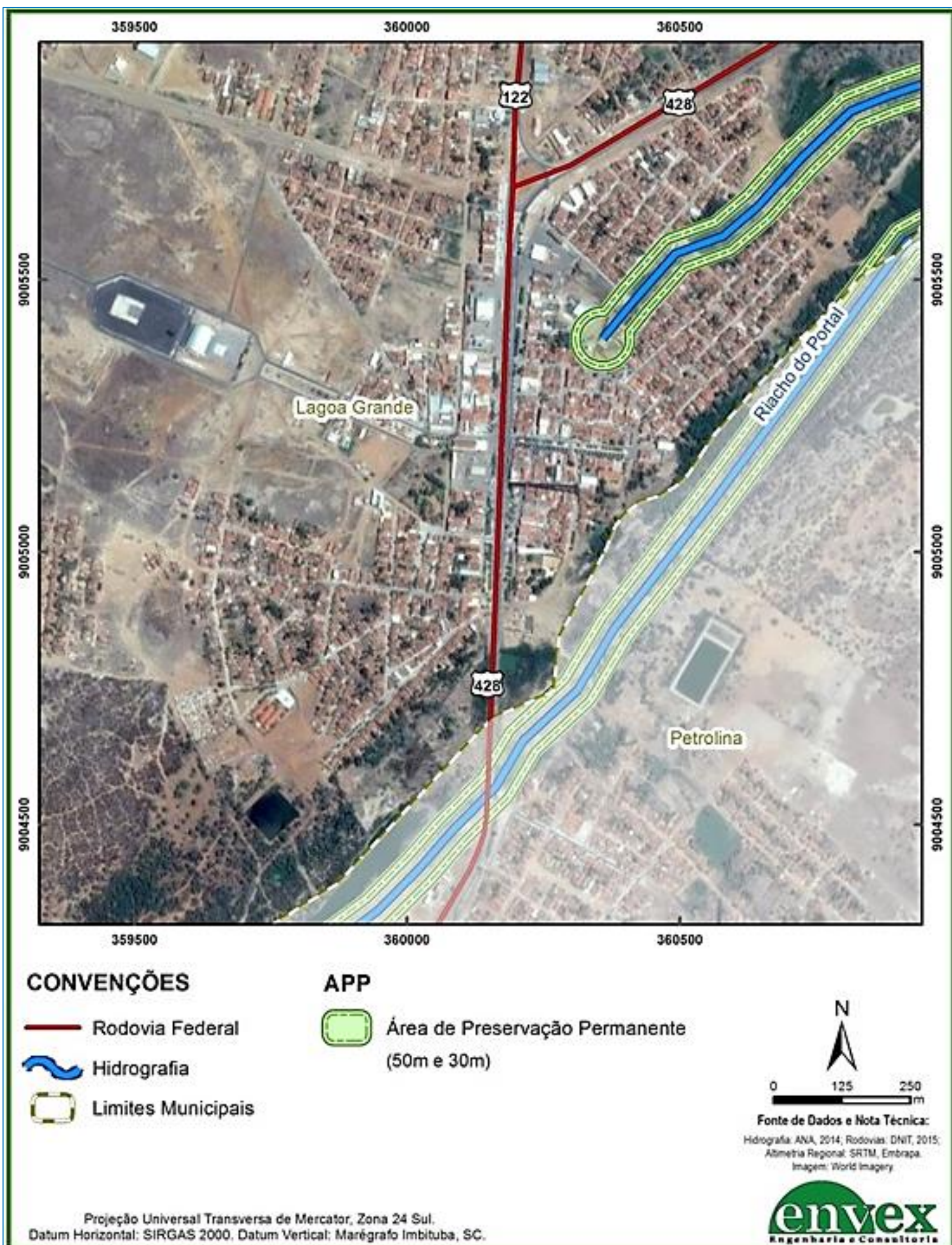
Zona Especial de Interesse Social conforme o Zoneamento do
 Plano Diretor (2006) de Lagoa Grande

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 53 Nº Revisão: 01

Elaboração: Junho / 2018

Aprovado em: Junho / 2018





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

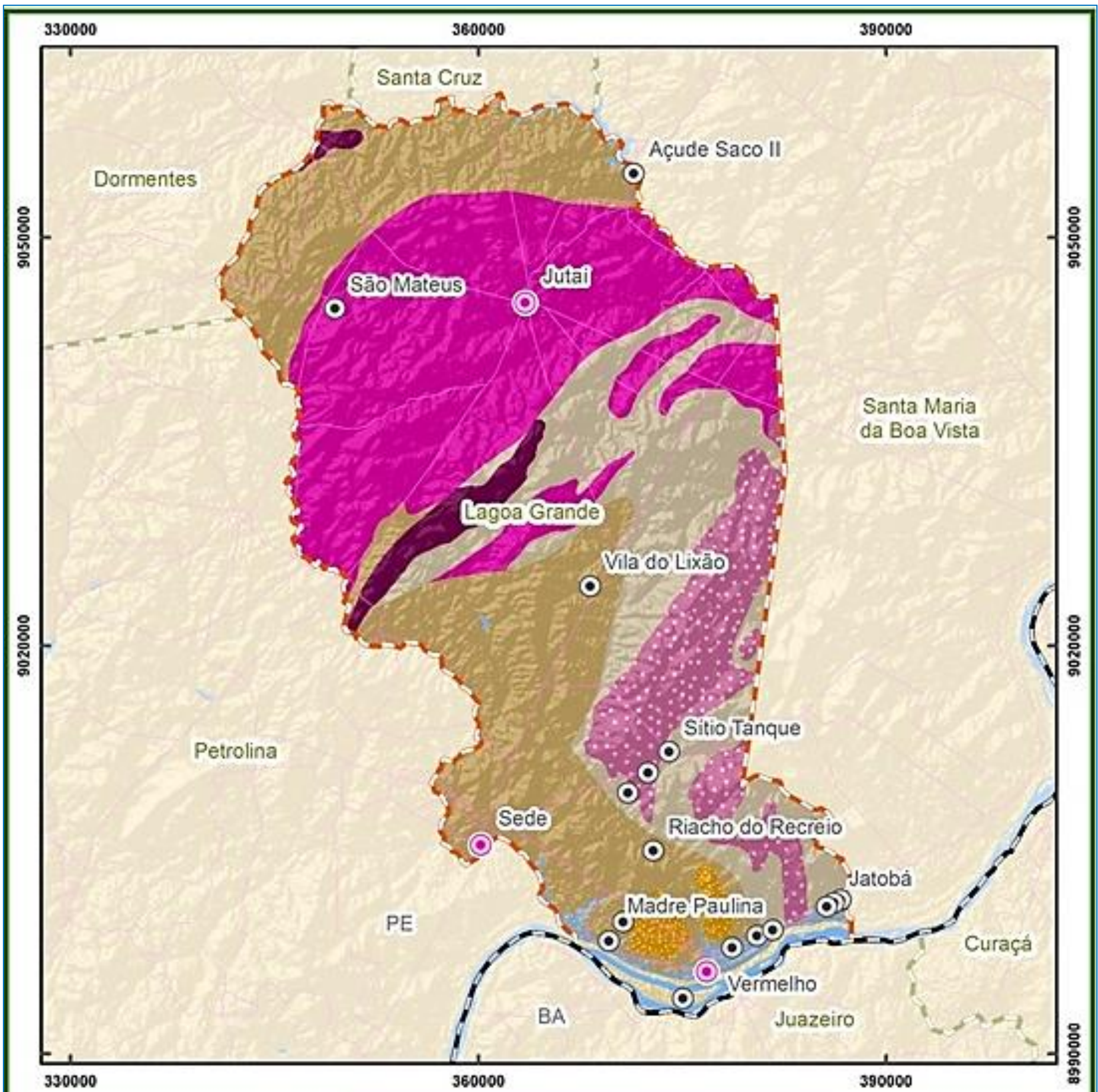
Áreas de Preservação Permanente na sede

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 43 Nº Revisão: 01

Elaboração: Abril / 2018

Aprovado em: Abril / 2018

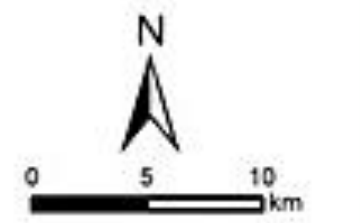




CONVENÇÕES

- ⊙ Localidades
- ⊙ Sede/Jutai/Vermelho
- ~ Arruamento
- Massas D' Água
- ▭ Limites Municipais
- ▭ Divisas Estaduais

LEG	DOMÍNIO GEOLÓGICO AMBIENTAL
■	Seq. Sediment. Proterozóicas Dobradas Metamorizadas de Baixo a Alto Grau
■	Complexos Granito-Gnaiss-Migmatítico e Granulitos
■	Seq. Vulcanossedimentares Proterozóicas Dobradas Metamorizadas de Baixo a Alto Grau
■	Complexos Granitoides Deformados
■	Complexos Granitoides Intensamente Deformados: Ortognaisses
■	Sediment. Indiferenc. Cenozóicos Relacionados a Retrab. de Outras Rochas. Geralmente Assoc. a Superf. de Aplainamento



Fonte de Dados e Nota Técnica:
 Divisão política, IBGE, 2015.
 Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias, DNIT, 2015.
 Altimetria Regional, SRTM, Embrapa.
 Geodiversidade: CPRM, 2010.
 Projeção UTM, F 24 S. SIRGAS 2000.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Principais domínios geológicos ambientais

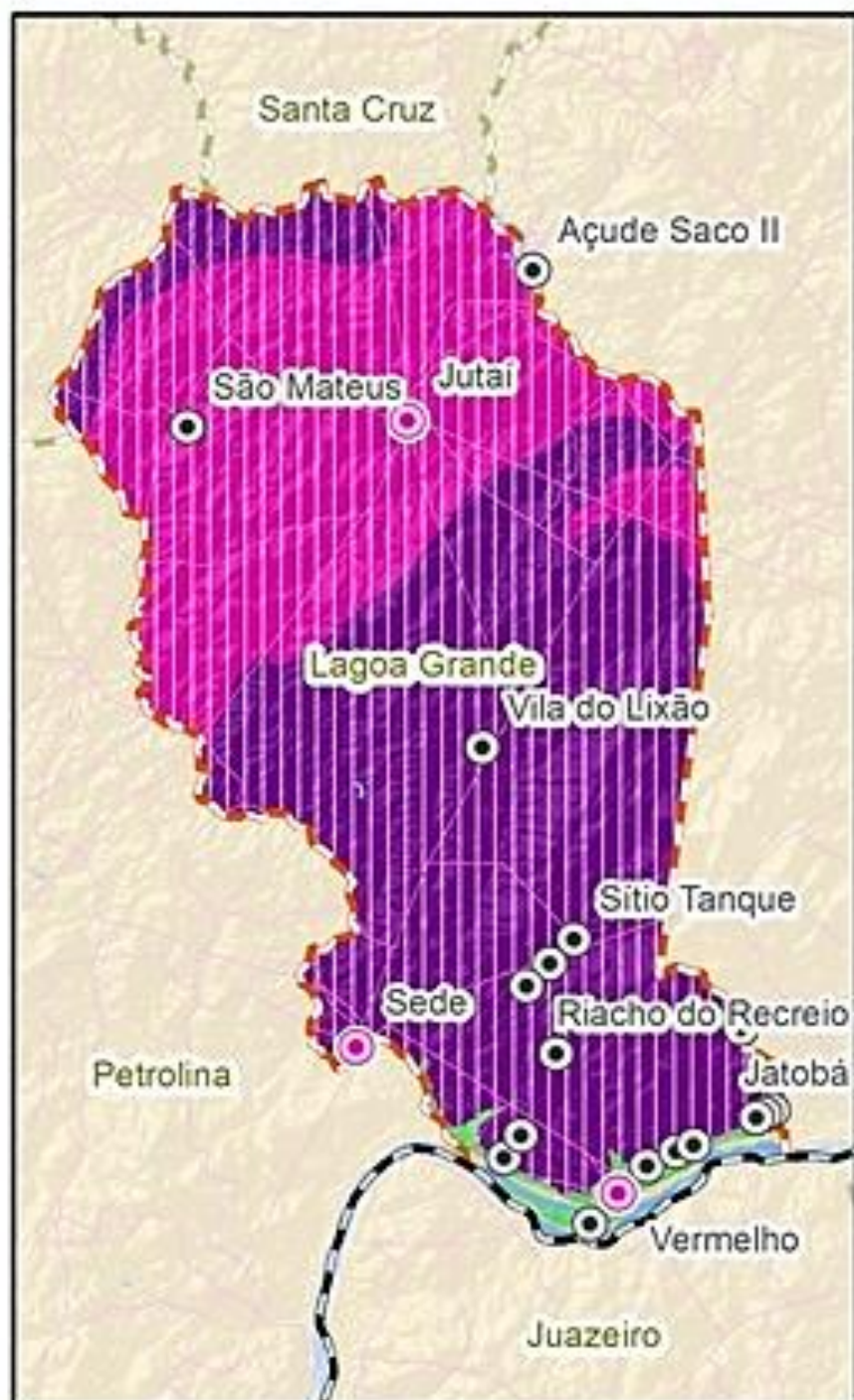
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 04 Nº Revisão: 02
 Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Março / 2018



RELEVO - TIPOS E POROSIDADE



AQUÍFEROS - UNIDADES E TIPOS



- | | | |
|------------------------------|--------------------|------------------------|
| Morros e de Serras Baixas | Localidades | Metavulcanossedimentar |
| Inselbergs | Sede | Cristalino |
| Planícies Fluviais | Jutai | Depósitos Cenozóicos |
| Superfícies Aplainadas | Vermelho | Tipo Fissural A |
| Porosidade Alta - (>30%) | Arruamento | Tipo Poroso A |
| Porosidade Baixa - (0 a 15%) | Limites Municipais | |
| | Divisas Estaduais | |
| | Massas D' Água | |

Fonte de Dados e Nota Técnica:
 Divisão política: IBGE, 2015.
 Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
 Geodiversidade: CPRM, 2010
 Projeção UTM F24 S - SIRGAS 2000

0 7,5 15 km



envex
 Engenharia e Consultoria

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Tipos de relevo e unidades hidrogeológicas

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky N° do Arquivo: 05 N° Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018

CBHSF
 COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
 DO RIO SÃO FRANCISCO


AGÊNCIA
peixe vivo
 Agência de Bacia Hidrográfica

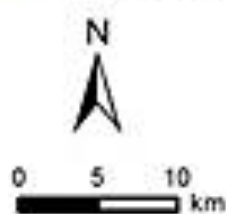
RELEVO - ALTIMETRIA EM METROS



RELEVO - DECLIVIDADE EM %




 Máxima: 704m
 Mínima: 347m



Fonte de Dados
 e Nota Técnica:
 Relevo: SRTM 30 metros
 Earth Data - Projecção UTM
 F24 S - SIRGAS 2000

-  Localidades
-  Sede
-  Jutai/Vermelho
-  Arruamento
-  Limites Municipais
-  Divisas Estaduais
-  Massas D' Água

-  0 a 3%
-  3 a 8%
-  8 a 20%
-  20 a 45%
-  45 a 75%
-  > 75%

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Altimetria e declividade em Lagoa Grande

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky

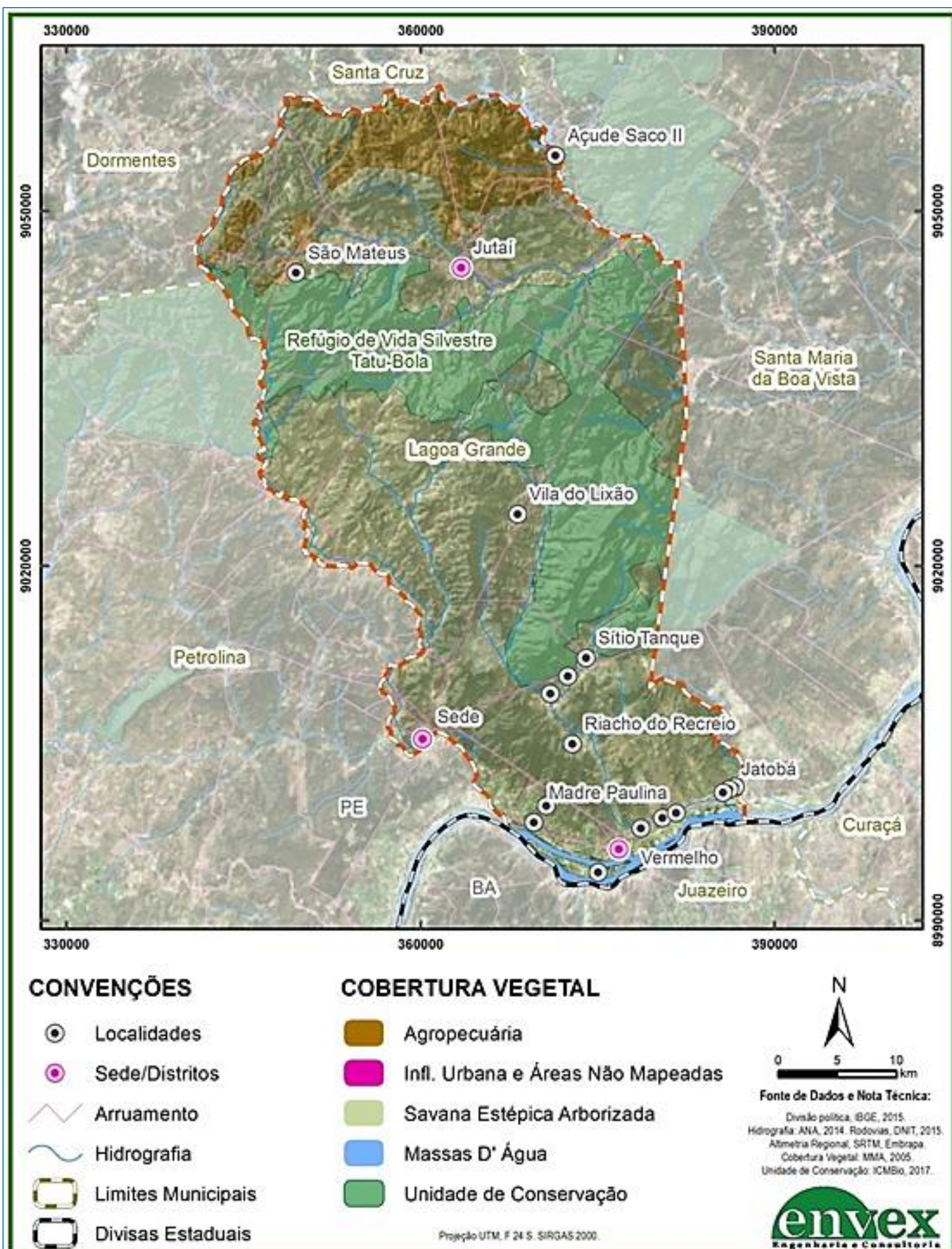
Nº do Arquivo: 06

Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Aspectos de uso e cobertura do solo

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky

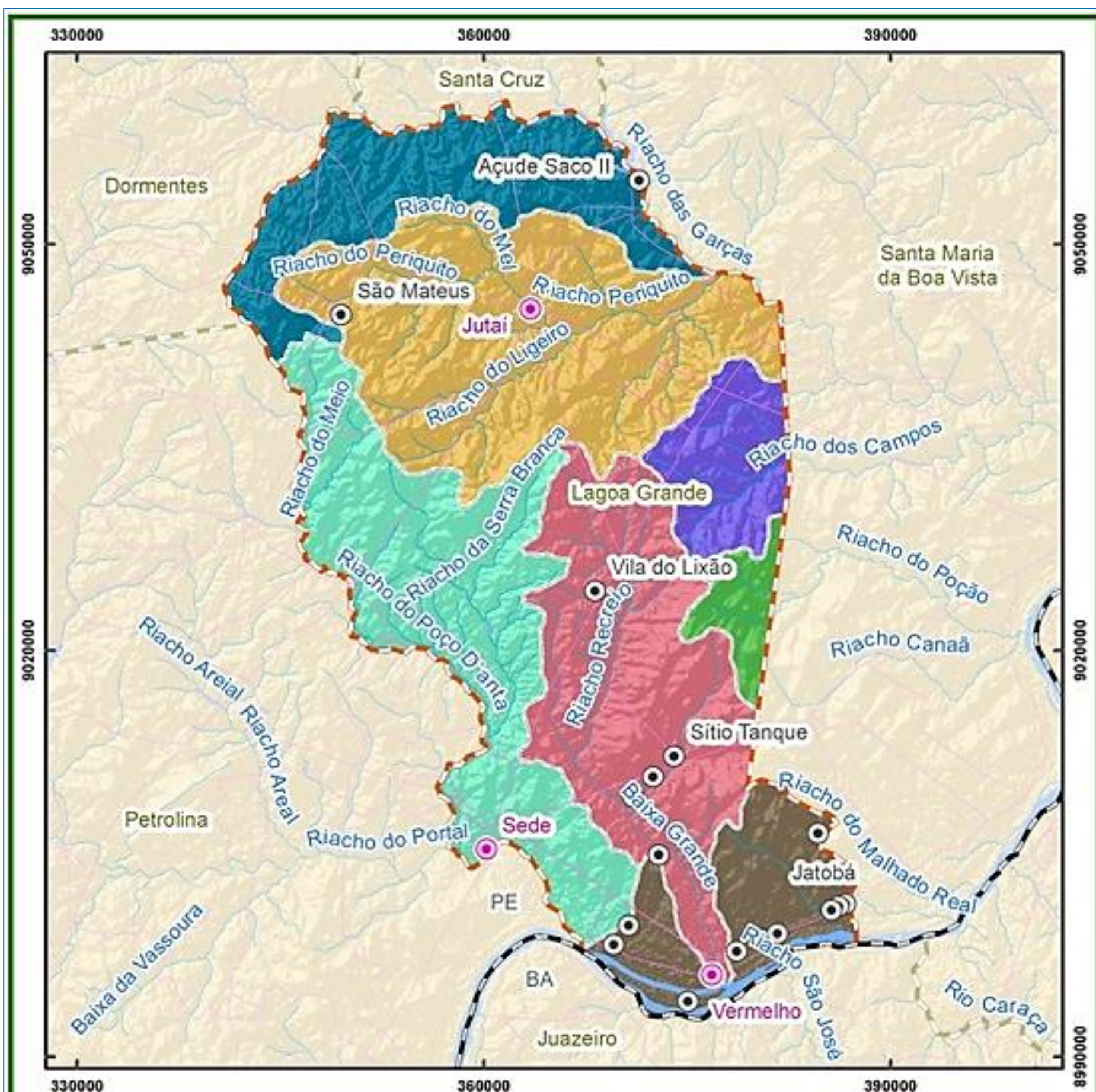
Nº do Arquivo: 07

Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018





CONVENÇÕES

- ⊙ Localidades
- ⊙ Sede/Jutai/Vermelho
- ~ Arruamento
- ~ Hidrografia
- ▭ Limites Municipais
- ▭ Divisas Estaduais

SUB-BACIAS

- Baixas Grande
- Do Poção
- Dos Campos
- Garças
- Periquito
- Poço D' Anta-Portal
- São Francisco
- Massas D' Água



Fonte de Dados e Nota Técnica:
 Divisão política: IBGE, 2015.
 Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
 Projeção UTM F24 S - SIRGAS 2000

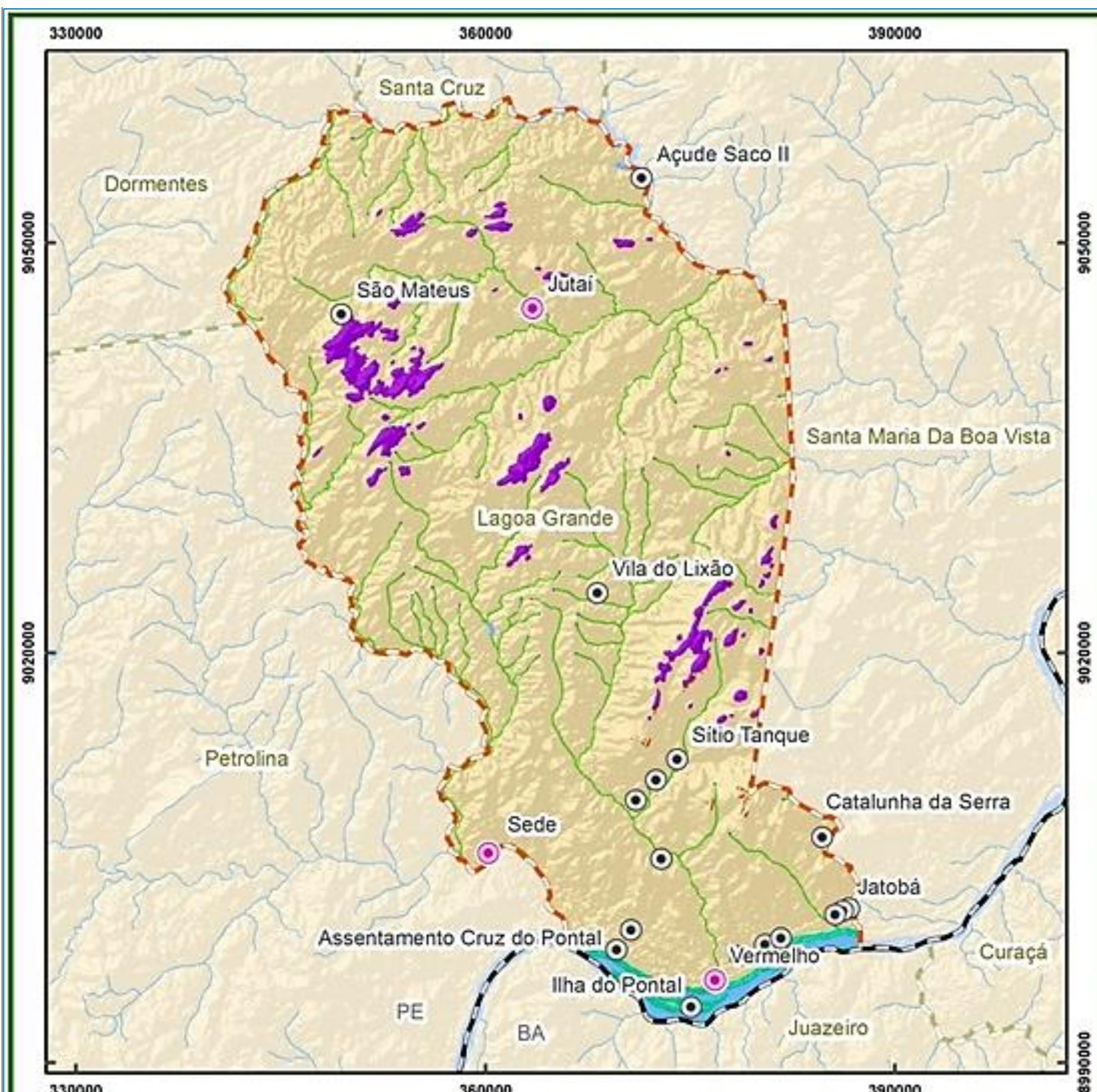


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Sub-bacias e hidrografia de Lagoa Grande

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 08 Nº Revisão: 02
 Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Março / 2018





CONVENÇÕES

- ⊙ Localidades
- ⊙ Sede/Jutai/Vermelho
- ~ Hidrografia
- Massas D' Água
- ▭ Limites Municipais
- ▭ Divisas Estaduais

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

- Nascentes
- Cursos d'água
- Rio São Francisco
- Declividade <45°
- Topo de Morro



Fonte de Dados:
 Divisão política, IBGE, 2015.
 Hidrografia, ANA, 2014.
 Altimetria Regional, SRTM, Embrapa.



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul,
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

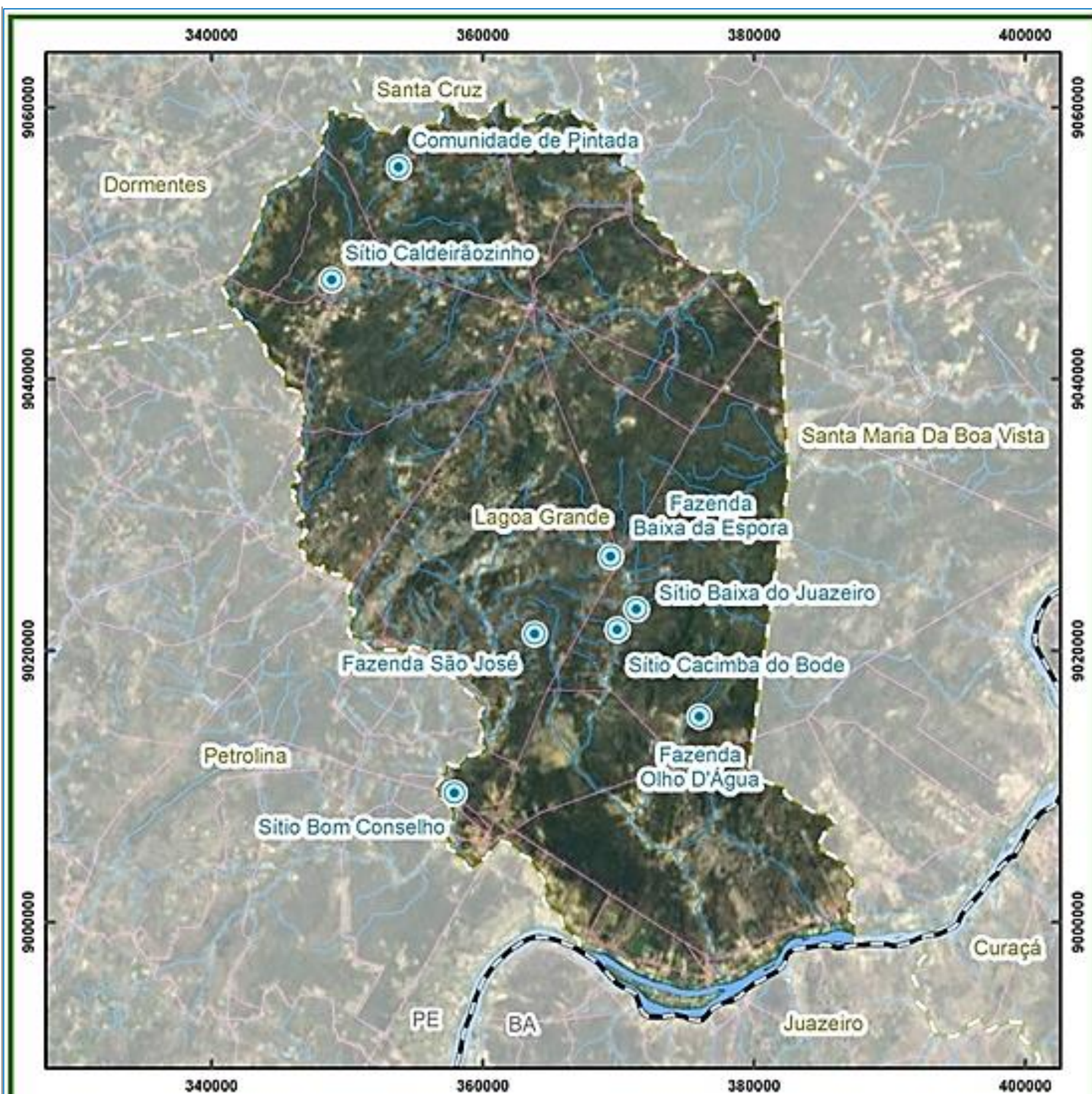
Áreas de Preservação Permanente em Lagoa Grande

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 26 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018





CONVENÇÕES

- Arruamento
- Hidrografia
- Massas D' Água
- Limites Municipais
- Divisas Estaduais

Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

OUTORGAS P/ ABASTEC. PÚBLICO

- Outorgas (Zona Rural)



Fonte de Dados e Nota Técnica:

Divisão política: IBGE, 2015.
Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
Imagem: World Imagery



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

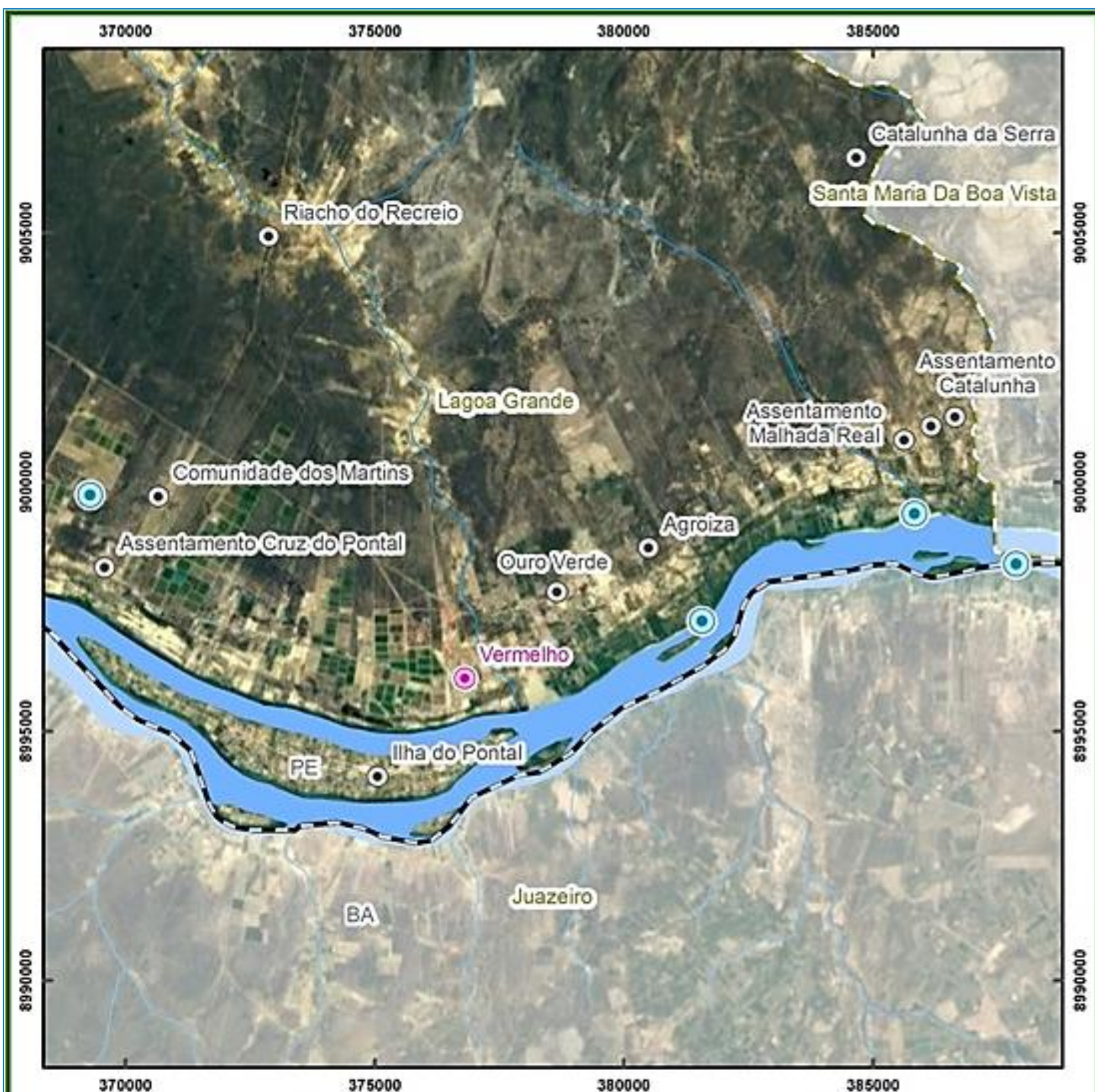
Localização das outorgas para abastecimento público da área rural

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 34 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018



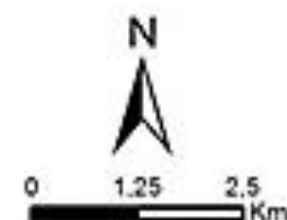


CONVENÇÕES

- ⊙ Localidades
- Vermelho
- ~ Hidrografia
- Massas D' Água
- ▭ Limites Municipais
- ▭ Divisas Estaduais

OUTORGAS FEDERAIS

- ⊙ Outorgas para Abastecimento Público



Fonte de Dados e Nota Técnica:

Divisão política: IBGE, 2015.
Hidrografia: ANA, 2014. Aruamento: DNIT, 2015.
Imagem: World Imagery.



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

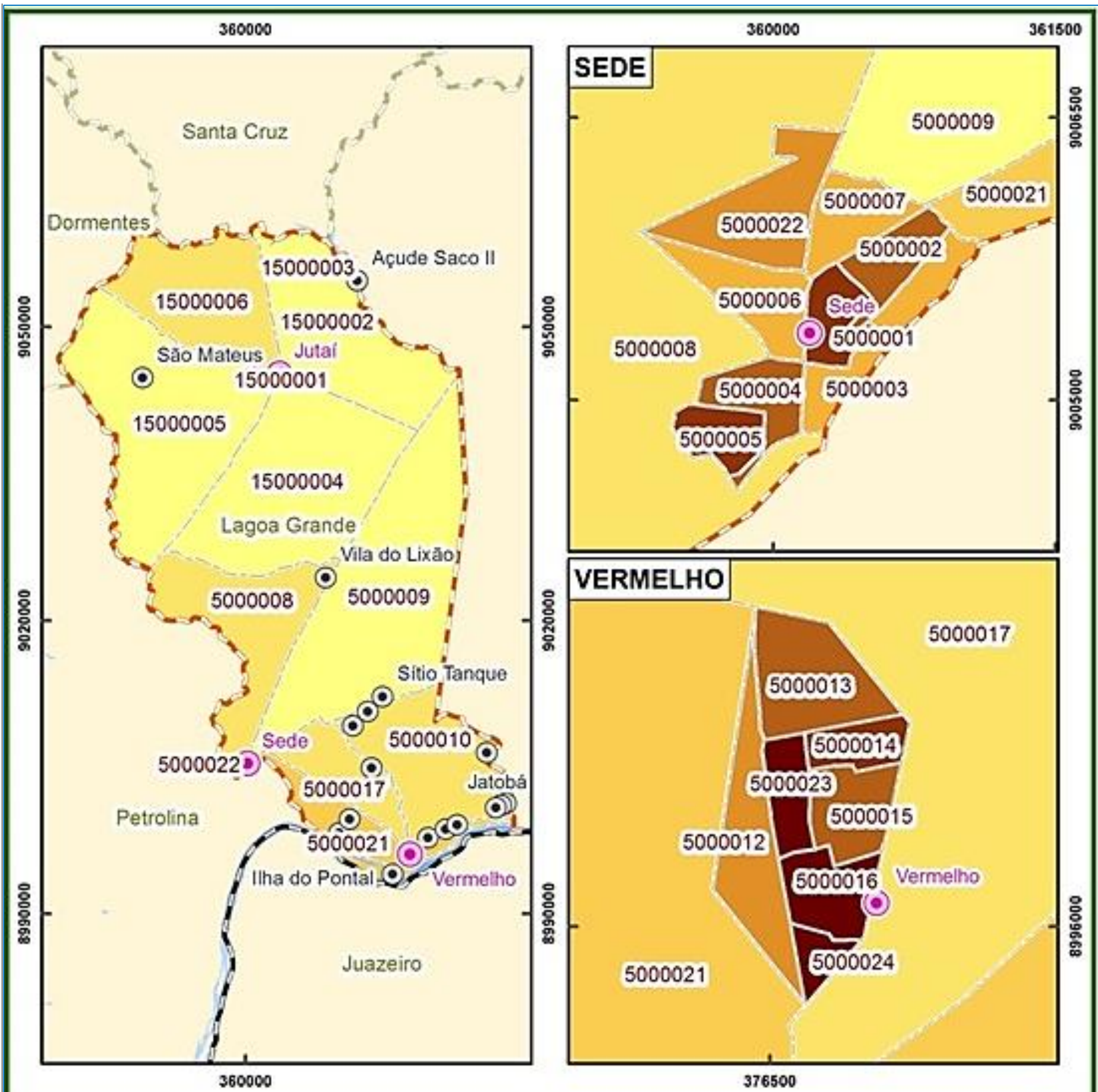
Outorgas emitidas pela ANA para abastecimento público

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 48 Nº Revisão: 01

Elaboração: Maio / 2018

Aprovado em: Maio / 2018





CONVENÇÕES

- ⊙ Localidades
- ⊙ Sede / Distritos
- Massas D' Água
- Setores Censitários
- Limites Municipais
- Divisas Estaduais

DENS. DEMOG. POR SETOR CENS. (hab/km²)

	1,2 - 2,5		4915,4 - 5825,3
	2,6 - 8,4		5825,4 - 7479,4
	8,5 - 1849,0		7479,5 - 11244,4
	1849,1 - 4915,3		11244,5 - 38949,0



Fonte de Dados:
 Divisão política, IBGE, 2015.
 Massa d'água: ANA, 2014. Censo Demográfico: IBGE, 2010.



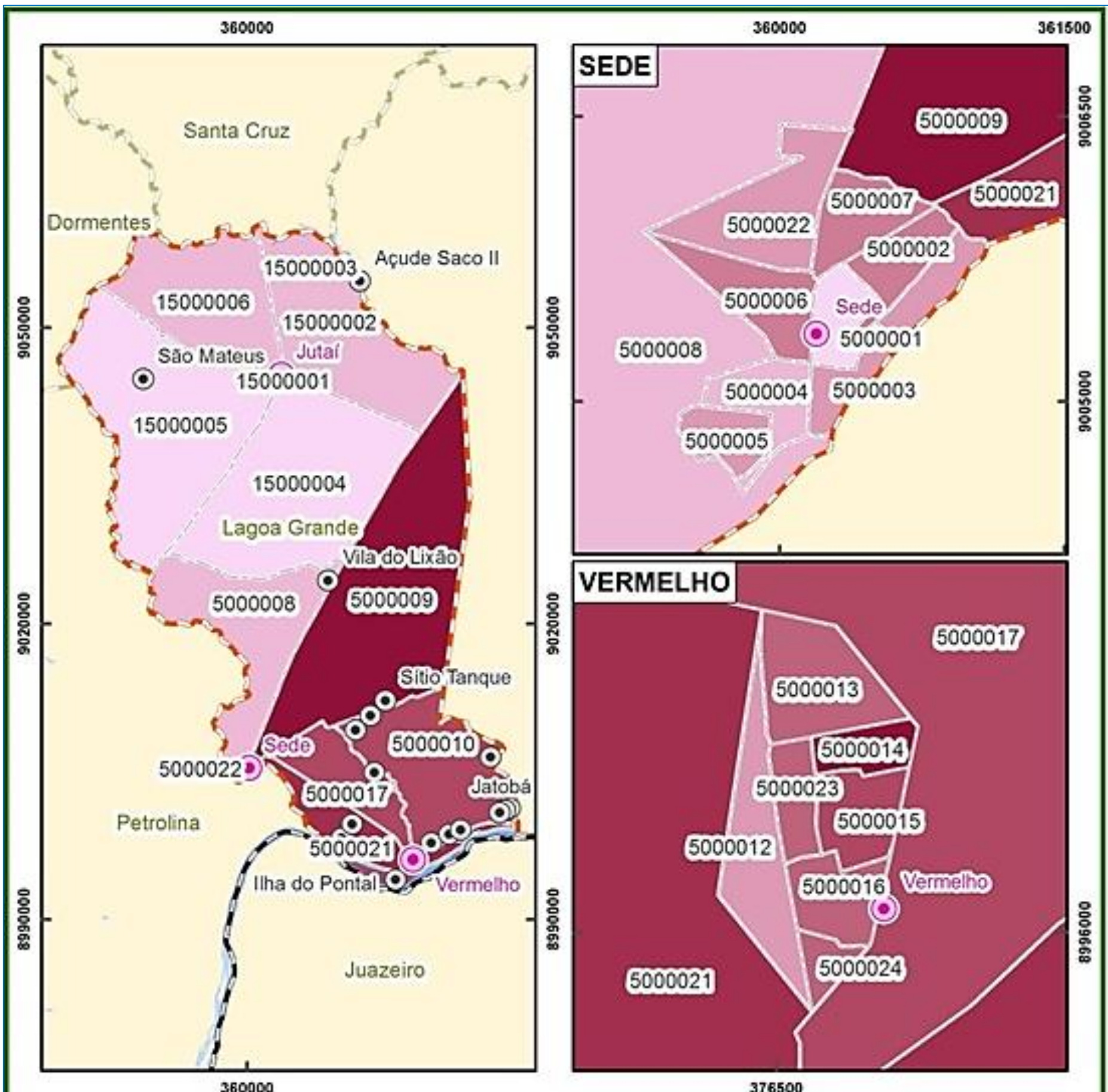
Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Densidade demográfica por setor censitário - 2010

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 27 Nº Revisão: 02
 Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Março / 2018



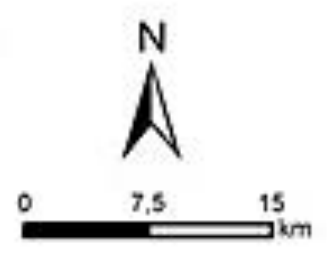


CONVENÇÕES

- ⊙ Localidades
- ⊙ Sede / Distritos
- Massas D' Água
- Setores Censitários
- Limites Municipais
- Divisas Estaduais

MÉDIA DE MORADORES POR DOMICÍLIO

2,98 - 3,47	3,79 - 3,93
3,48 - 3,56	3,94 - 4,10
3,57 - 3,67	4,11 - 4,23
3,68 - 3,78	4,24 - 4,84



Fonte de Dados:
 Divisão política, IBGE, 2015.
 Massa d'água, ANA, 2014, Censo Demográfico, IBGE, 2010.



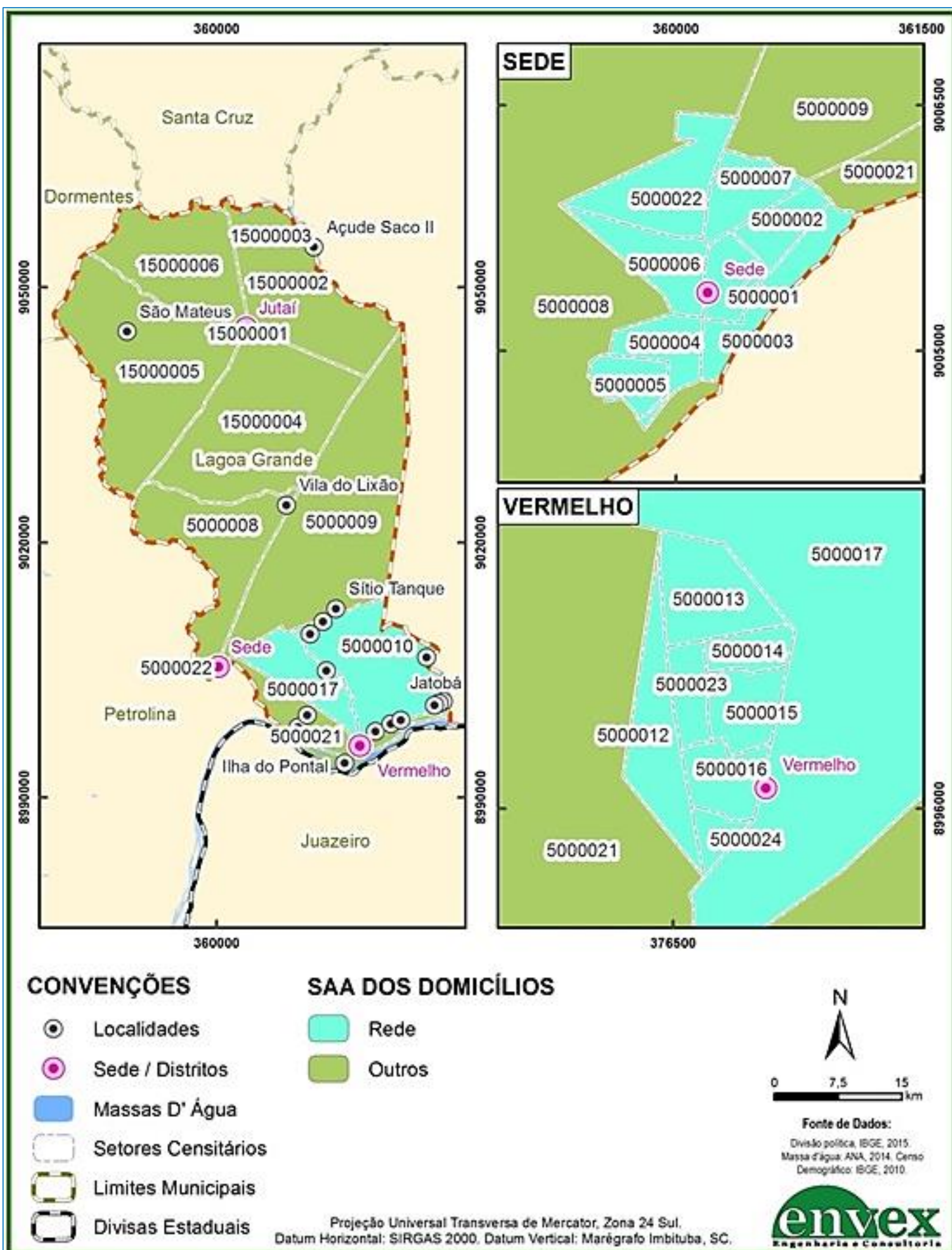
Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Média de moradores por domicílio - 2010

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 28 Nº Revisão: 02
 Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Março / 2018





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

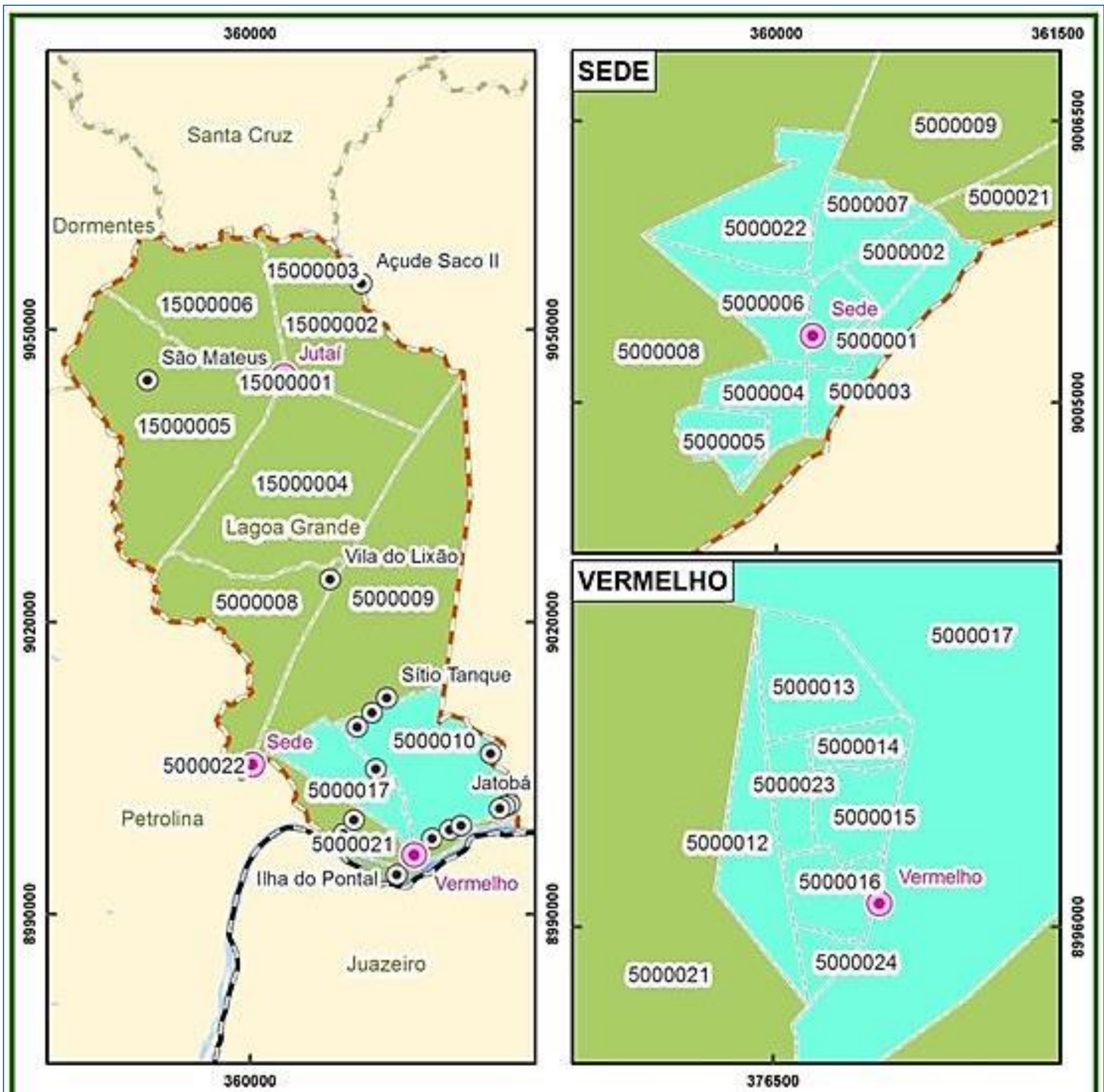
SAA dos domicílios por setor censitário - 2010

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 29 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018





CONVENÇÕES

- ⊙ Localidades
- ⊙ Sede / Distritos
- Massas D' Água
- Setores Censitários
- ▭ Limites Municipais
- ▭ Divisas Estaduais

SAA DA POPULAÇÃO

- Rede
- Outros



Fonte de Dados:
 Divisão política, IBGE, 2015
 Massa d'água ANA, 2014. Censo Demográfico, IBGE, 2010.



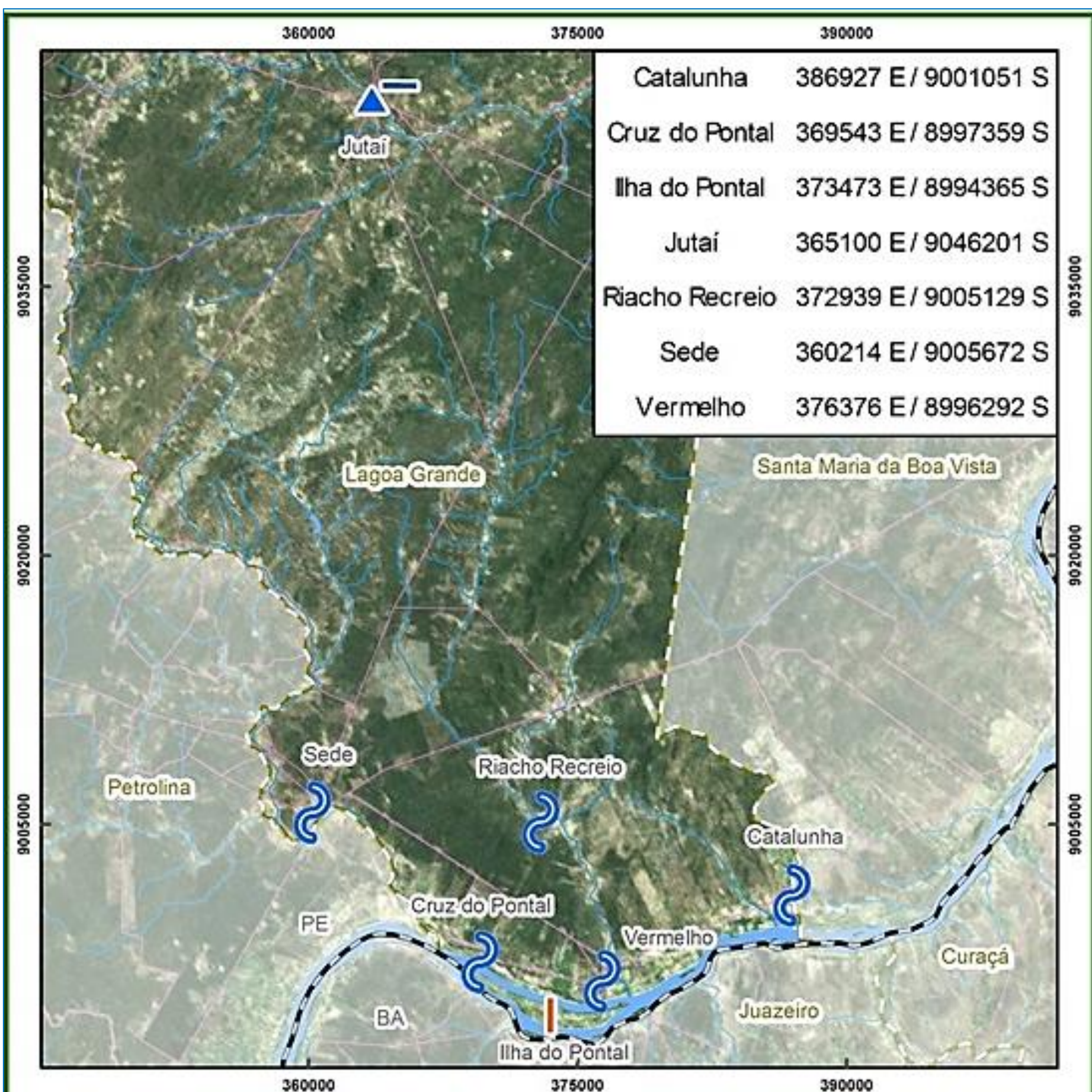
Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

SAA da população por setor censitário - 2010

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 30 Nº Revisão: 02
 Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Março / 2018





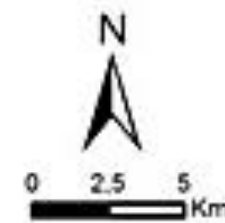
CONVENÇÕES

- Arruamento
- Hidrografia
- Massas D' Água
- Limites Municipais
- Divisas Estaduais

SAA

- Operação Carro-Pipa
- Poço

- Represa
- Rio



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imituba, SC.

Fonte de Dados e Nota Técnica:
Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
Altimetria Regional, SRTM, Embrapa.
Imagem: World Imagery



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

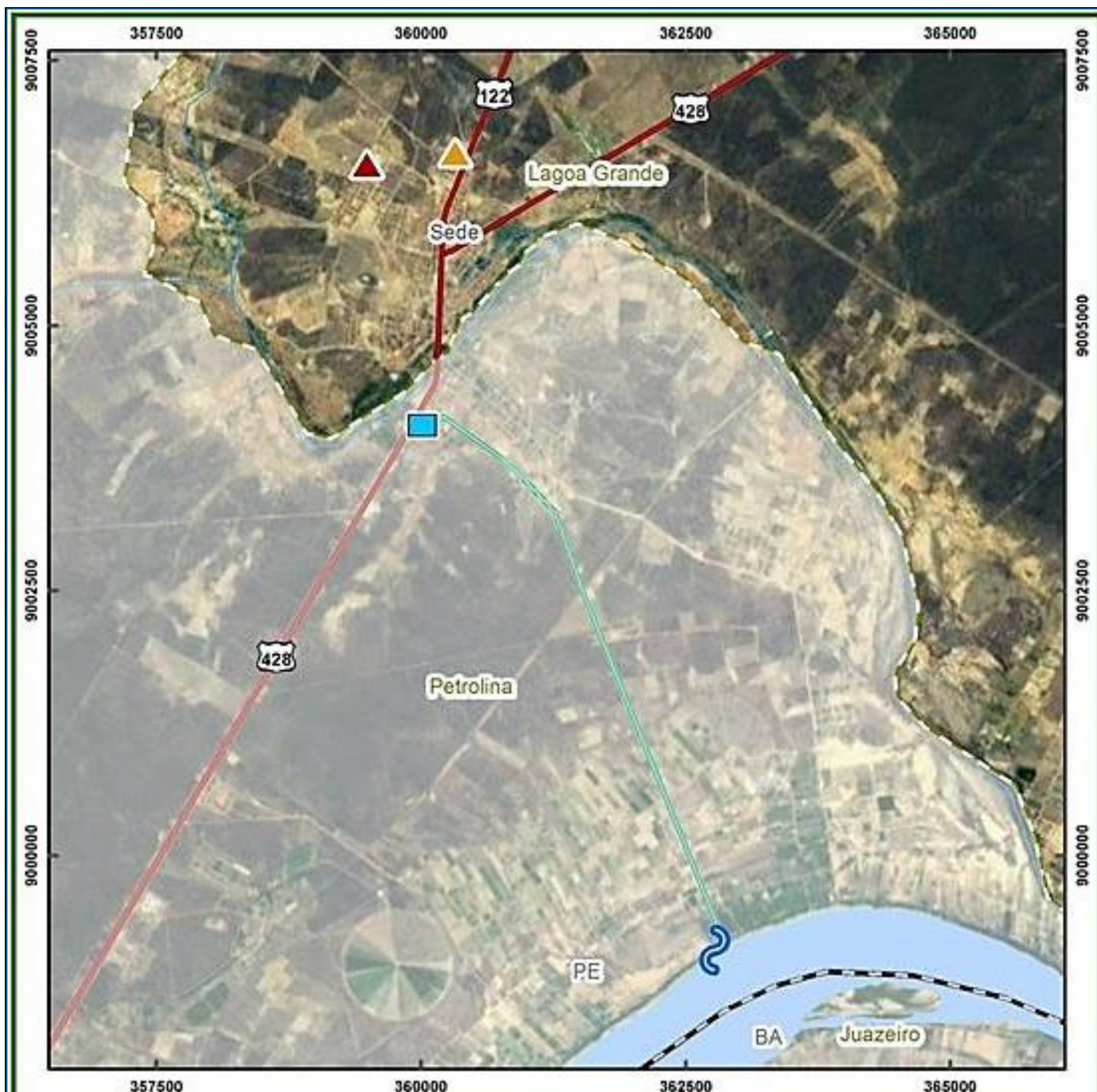
Formas de abastecimento de água

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 09 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018



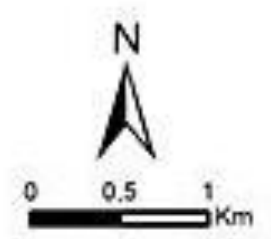


CONVENÇÕES

- Rodovias Federais
- Hidrografia
- Massas D' Água
- Limites Municipais
- Divisas Estaduais

SAA

- Captação Izacolândia 362775 E / 8999114 S
- ETA Izacolândia 360009 E / 9004056 S
- Reserv. Elevado 1 360322 E / 9006626 S
- Reserv. Elevado 2 359486 E / 9006516 S
- Adutora



Fonte de Dados e Nota Técnica:
 Divisão política: IBGE, 2015; Hidrografia:
 ANA, 2014; Rodovias: DNIT, 2015;
 SAA: EnvEx, 2017; Imagem: World Imagery



Projeção UTM, F 24 S. SIRGAS 2000.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Localização das unidades do SAA da sede

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 10 Nº Revisão: 02

Elaboração: Maio / 2018 Aprovado em: Maio / 2018





CONVENÇÕES

 Massas D' Água

SAA

 Captação Rio SF 376609 E / 8995194 S

 ETA 376693 E / 8996226 S

 Reserv. Elevado 376726 E / 8996218 S

 Adutora



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

Fonte de Dados e Nota Técnica:
Hidrografia ANA, 2014.
Imagem: World Imagery



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

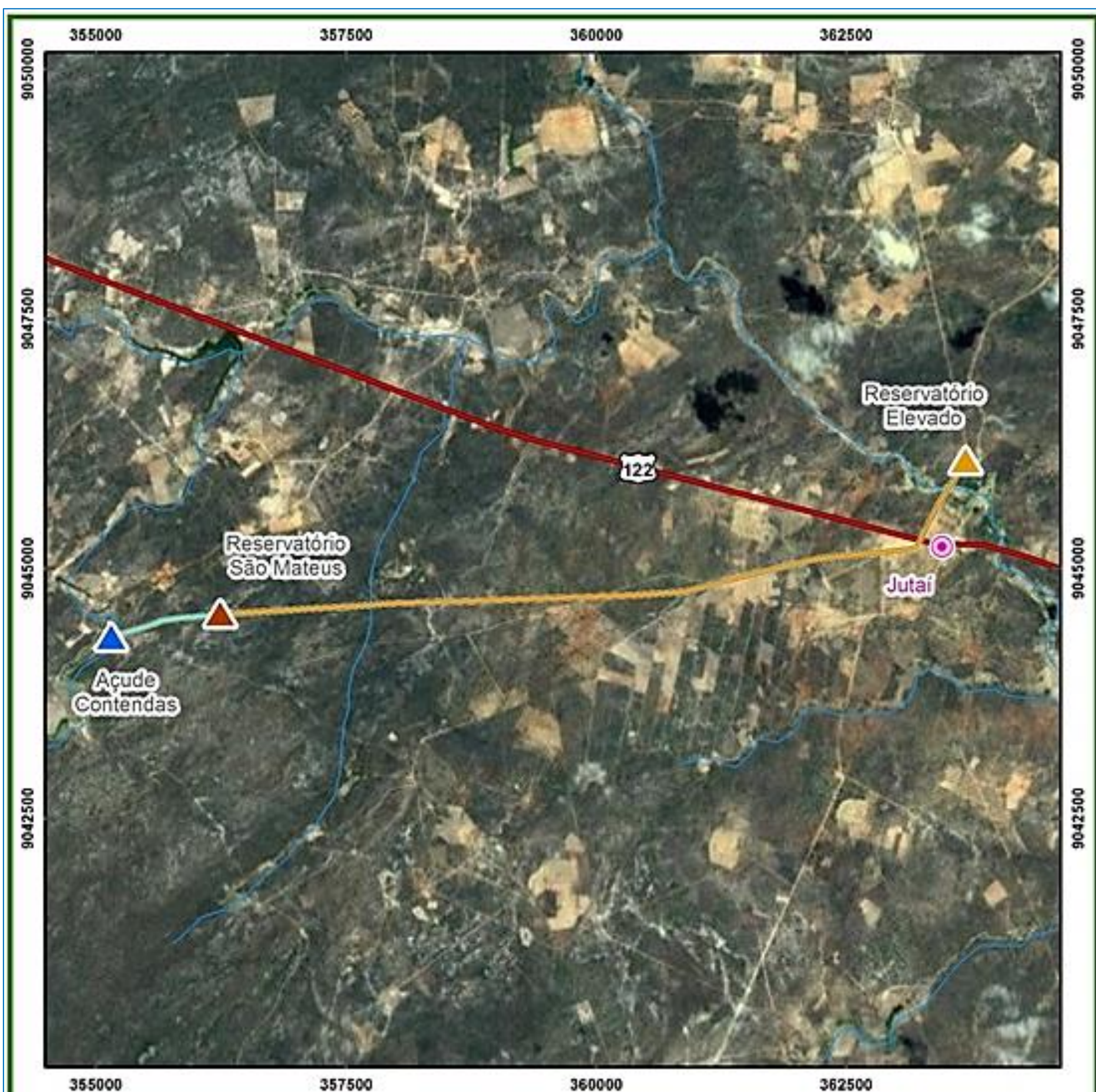
Localização do sistema de abastecimento de água em Vermelho

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 11 Nº Revisão: 02

Elaboração: Maio / 2018

Aprovado em: Maio / 2018





CONVENÇÕES

- Jutai
- Rodovia Federal
- Hidrografia

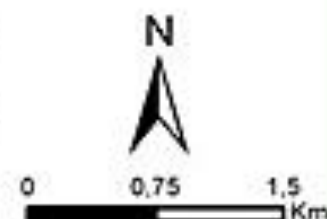
SAA

- Reservatório Elevado 363692 E / 9046082 S
- Reservatório São Mateus 356237 E / 9044546 S
- Açude Contendas 355148 E / 9044315 S
- Adutora Açude-Reservatório São Mateus
- Adutora Reservatório São Mateus-Jutai

Fonte de Dados e Nota Técnica:

Projeção UTM, F 24 S, SIRGAS 2000

Divisão política: IBGE, 2015. Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015. Imagem: World Imagery



envex
Engenharia e Consultoria

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Sistema de abastecimento de Jutai

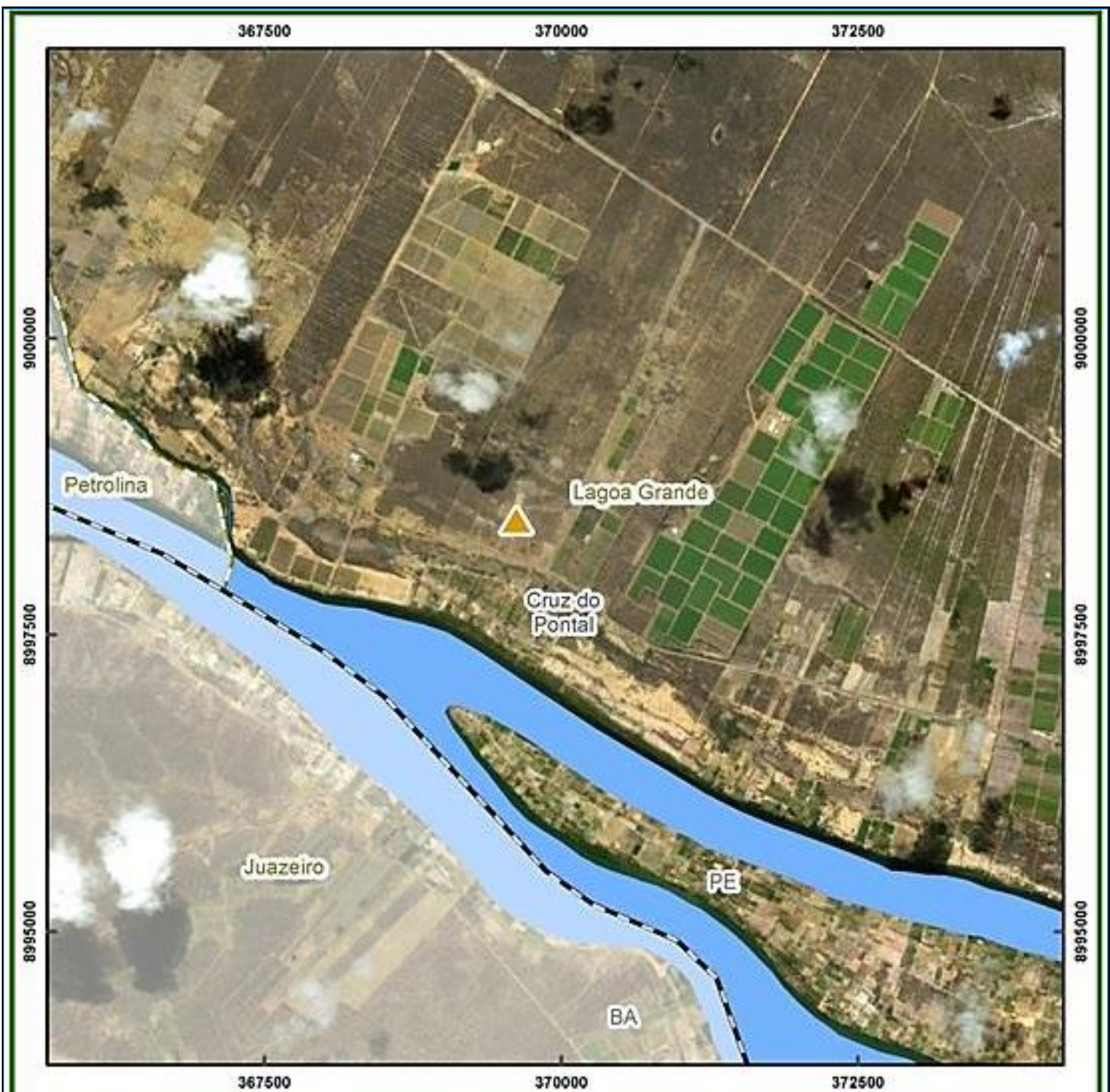
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 49 Nº Revisão: 01

Elaboração: Maio / 2018

Aprovado em: Maio / 2018

CBHSF
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

peixe vivo
AGÊNCIA
de Bacia Hidrográfica

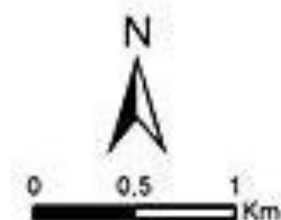


CONVENÇÕES

- Hidrografia
- Massas D' Água
- Limites Municipais
- Divisas Estaduais

SAA

- Reservatório Elevado
369620 E / 8998463 S



Fonte de Dados e Nota Técnica:
 Divisão política: IBGE, 2015.
 Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
 Imagem: World Imagery



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

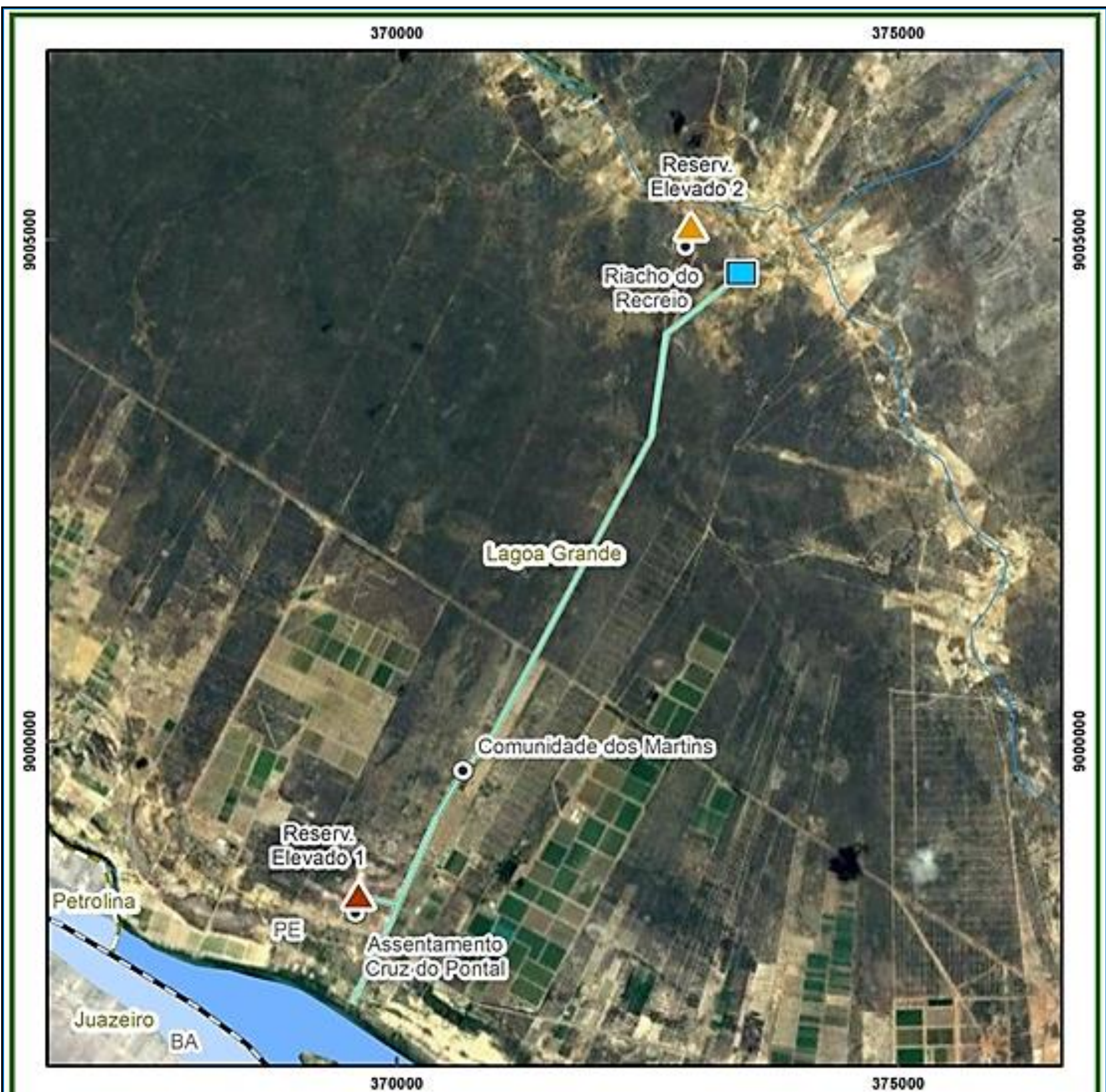
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Reservatório em Cruz do Pontal

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 13 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Março / 2018





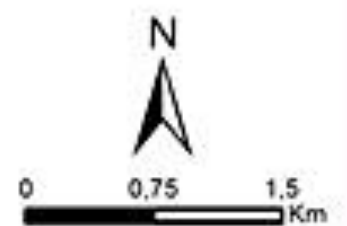
CONVENÇÕES

- Localidades
- Hidrografia
- Massas D' Água
- Limites Municipais
- Divisas Estaduais

Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

SAA

- Reserv. Elevado 1 369620 E / 8998463 S
- Reserv. Elevado 2 372933 E / 9005129 S
- ETA 373439 E / 9004666 S
- Adutora



Fonte de Dados e Nota Técnica:

Divisão política: IBGE, 2015
Hidrografia: ANA, 2014.
Imagem: World Imagery



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

SAA em Cruz do Pontal, Comunidade dos Martins e Riacho do Recreio

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 50 Nº Revisão: 01

Elaboração: Maio / 2018

Aprovado em: Maio / 2018





CONVENÇÕES

- ⊙ Localidades
- ▭ Limites Municipais

SAA

- ▲ Reservatório 385591 E / 9001091 S
- Adutora



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

Fonte de Dados e Nota Técnica:
Divisão política: IBGE, 2015.
Imagem: World Imagery.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

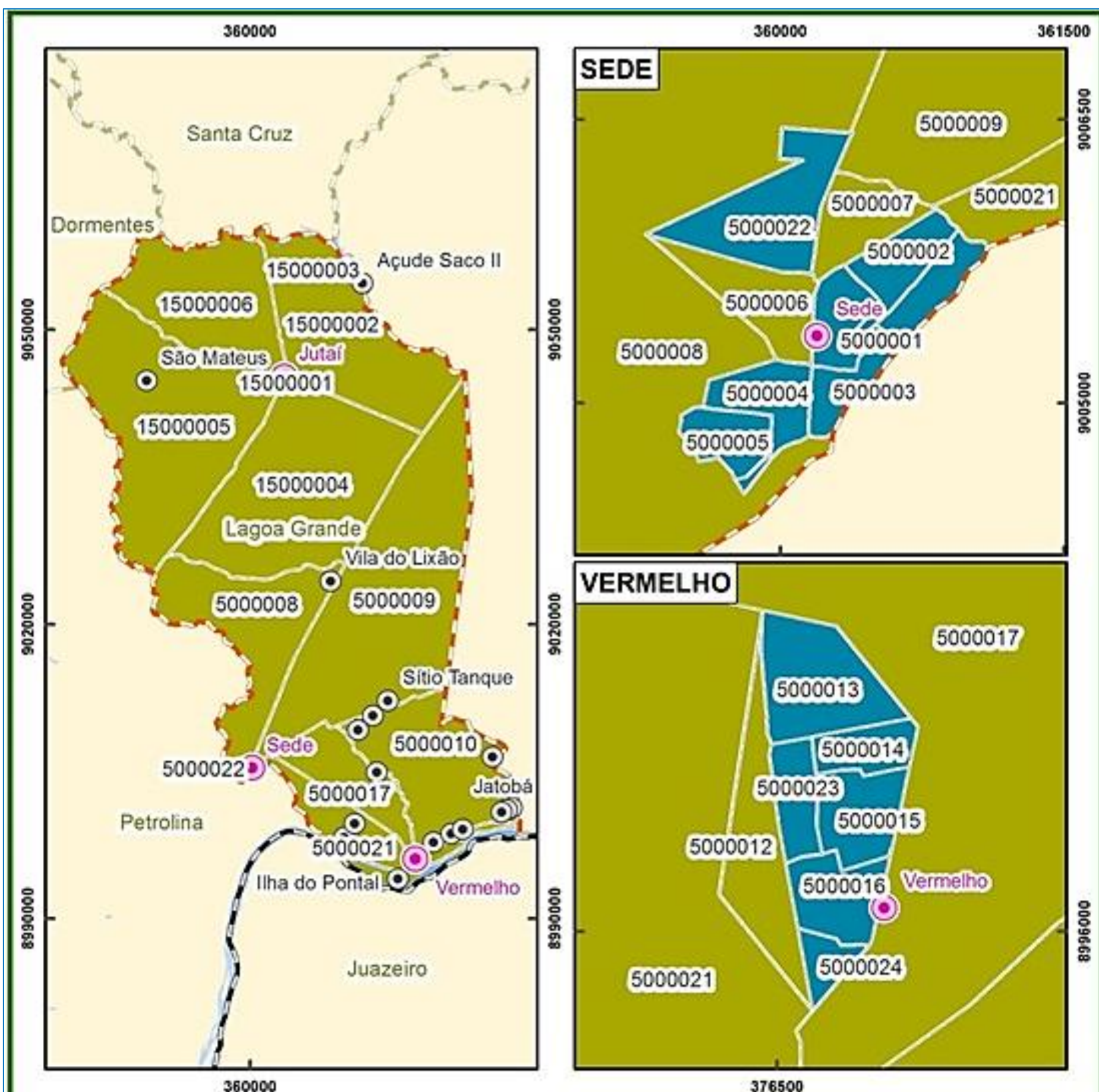
Sistema de abastecimento no Assentamento Malhada Real

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 51 Nº Revisão: 01

Elaboração: Maio / 2018

Aprovado em: Maio / 2018





CONVENÇÕES

- ⊙ Localidades
- ⊙ Sede / Distritos
- Massas D' Água
- Setores Censitários
- ▭ Limites Municipais
- ▭ Divisas Estaduais

SES DOS DOMICÍLIOS

- Fossa Rudimentar
- Rede Geral de Esgoto ou Pluvial



Fonte de Dados:

Divisão política, IBGE, 2015.
 Massa d'água, ANA, 2014. Censo Demográfico, IBGE, 2010.



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

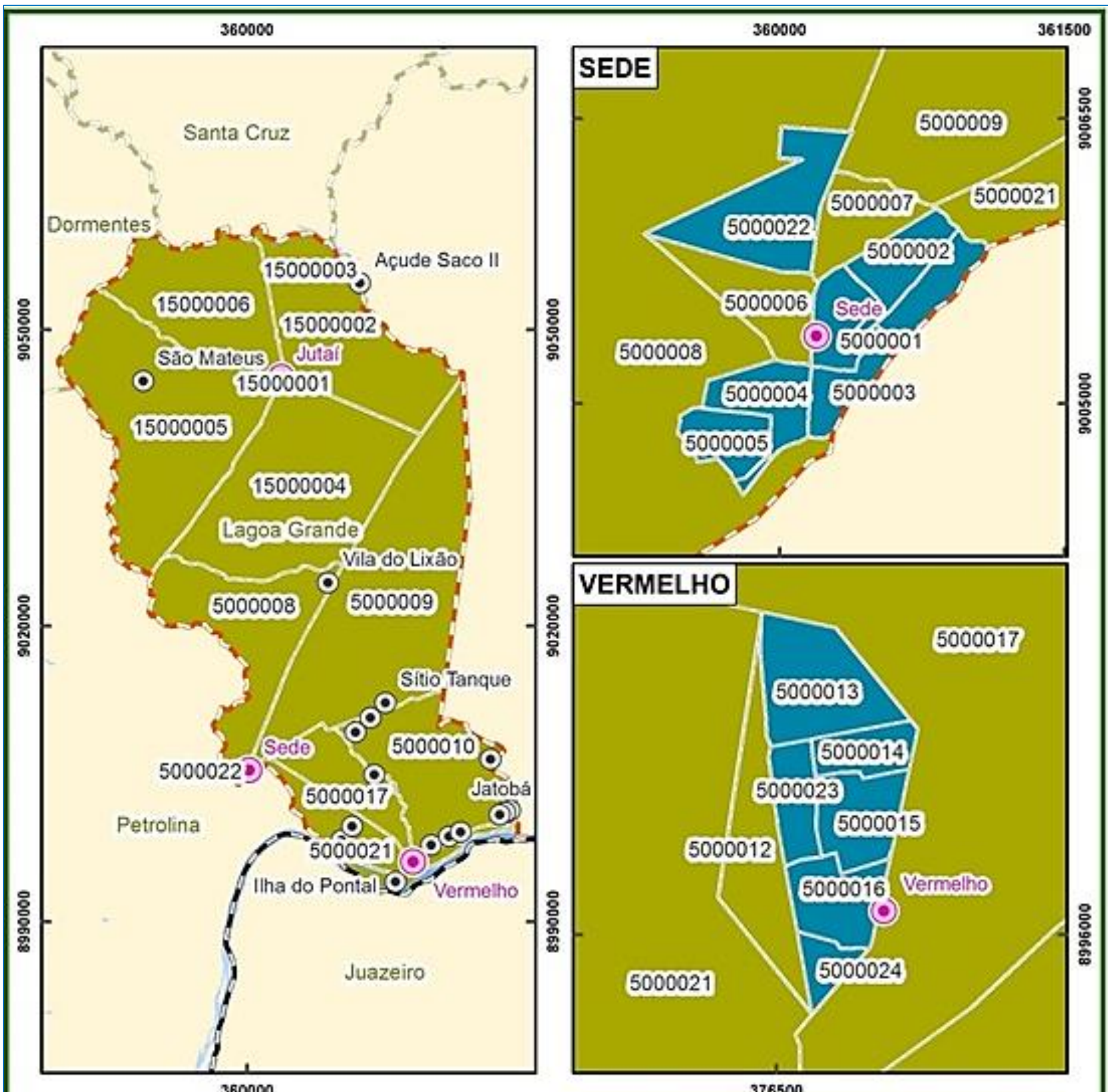
SES dos domicílios por setor censitário - 2010

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 31 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018



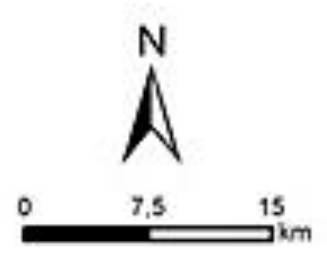


CONVENÇÕES

- ⊙ Localidades
- ⊙ Sede / Distritos
- Massas D' Água
- Setores Censitários
- ▭ Limites Municipais
- ▭ Divisas Estaduais

SES DA POPULAÇÃO

- Fossa Rudimentar
- Rede Geral de Esgoto ou Pluvial



Fonte de Dados:
 Divisão política, IBGE, 2015.
 Massa d'água: ANA, 2014. Censo Demográfico: IBGE, 2010.



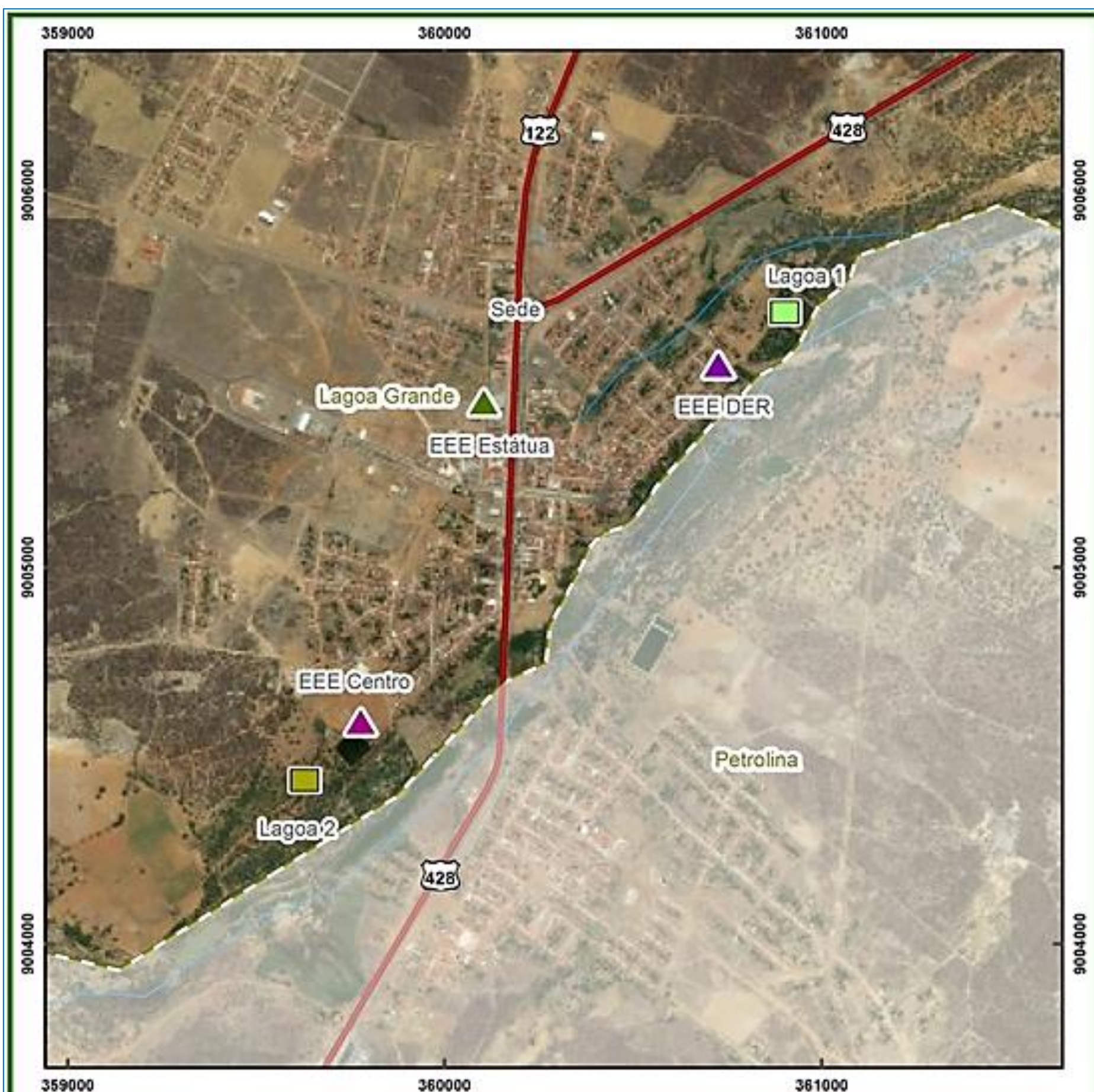
Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

SES da população por setor censitário - 2010

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 32 Nº Revisão: 02
 Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Março / 2018





CONVENÇÕES

-  Rodovias Federais
-  Hidrografia
-  Limites Municipais

SES

-  EEE Centro 359777 E / 9004589 S
-  EEE DER 360725 E / 9005536 S
-  EEE Estátua 360103 E / 9005437 S
-  Lagoa 1 360902 E / 9005676 S
-  Lagoa 2 359628 E / 9004435 S



Fonte de Dados e Nota Técnica:
 Divisão política: IBGE, 2015.
 Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNT, 2015.
 Imagem: World Imagery



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Localização das unidades do sistema de esgotamento sanitário da sede de Lagoa Grande

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 15 Nº Revisão: 02



Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018








CONVENÇÕES

-  Massas D' Água
-  Limites Municipais

SES

-  EEE 376895 E / 8996094 S
-  Lagoa 1 377041 E / 8995659 S
-  Lagoa 2 376835 E / 8995642 S



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul,
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

Fonte de Dados e Nota Técnica:
Divisão política: IBGE, 2015
Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015
Imagem: World Imagery



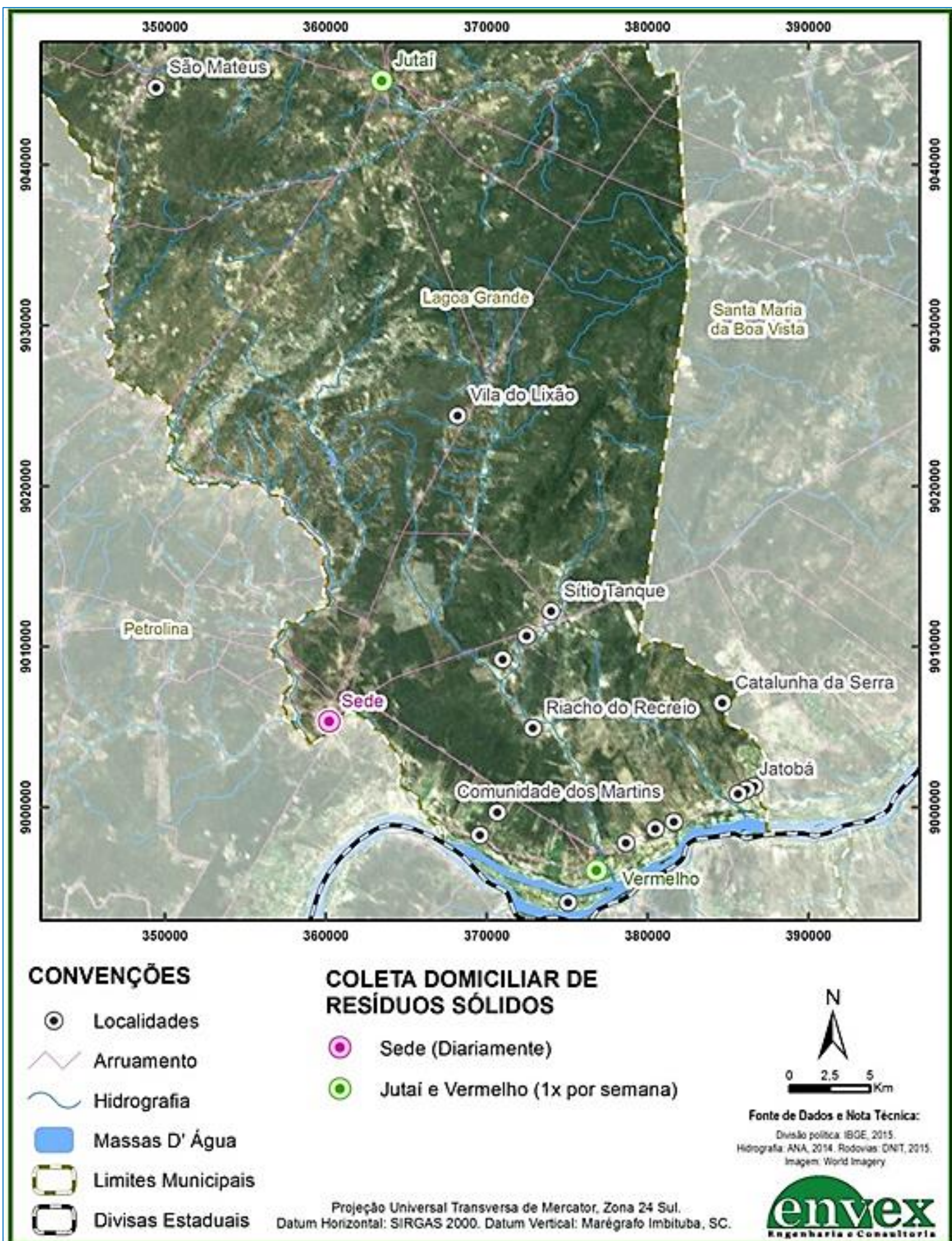
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Localização das unidades do sistema de esgotamento sanitário do distrito Vermelho

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 16 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Março / 2018





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Coleta domiciliar de resíduos sólidos em Lagoa Grande

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 47 Nº Revisão: 01

Elaboração: Maio / 2018

Aprovado em: Maio / 2018






CONVENÇÕES

-  Rodovia Federal
-  Hidrografia
-  Limites Municipais

RESÍDUOS

-  Depósito Irreg. de RCC 1 360403 E / 9005501 S
-  Depósito Irreg. de RCC 2 359771 E / 9004597 S



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

Fonte de Dados e Nota Técnica:
Divisão política: IBGE, 2015.
Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
Imagem: World Imagery

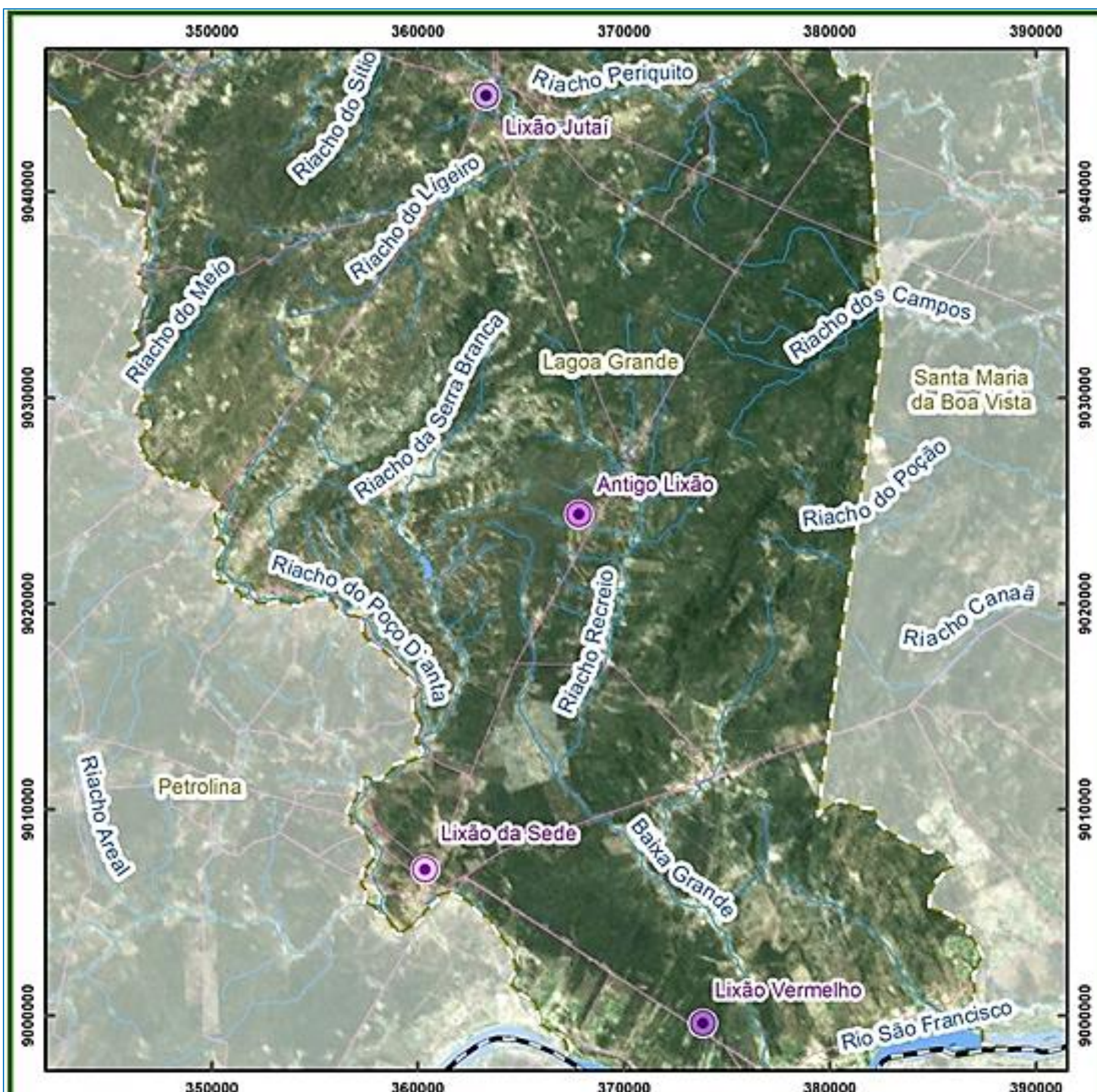


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Localização dos depósitos irregulares de RCC

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 46 Nº Revisão: 01
Elaboração: Maio / 2018 Aprovado em: Maio / 2018





CONVENÇÕES

- Arruamento
- Hidrografia
- Massas D' Água
- Limites Municipais
- Divisas Estaduais

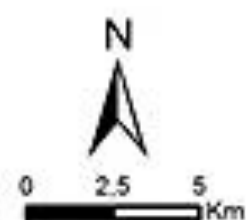
Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

RESÍDUOS

- Antigo Lixão 367795 E / 9024348 S
- Lixão Jutai 363296 E / 9044661 S
- Lixão Sede 360343 E / 9007086 S
- Lixão Vermelho 373815 E / 8999621 S

Fonte de Dados e Nota Técnica:

Divisão política: IBGE, 2015.
Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
Imagem: World Imagery.



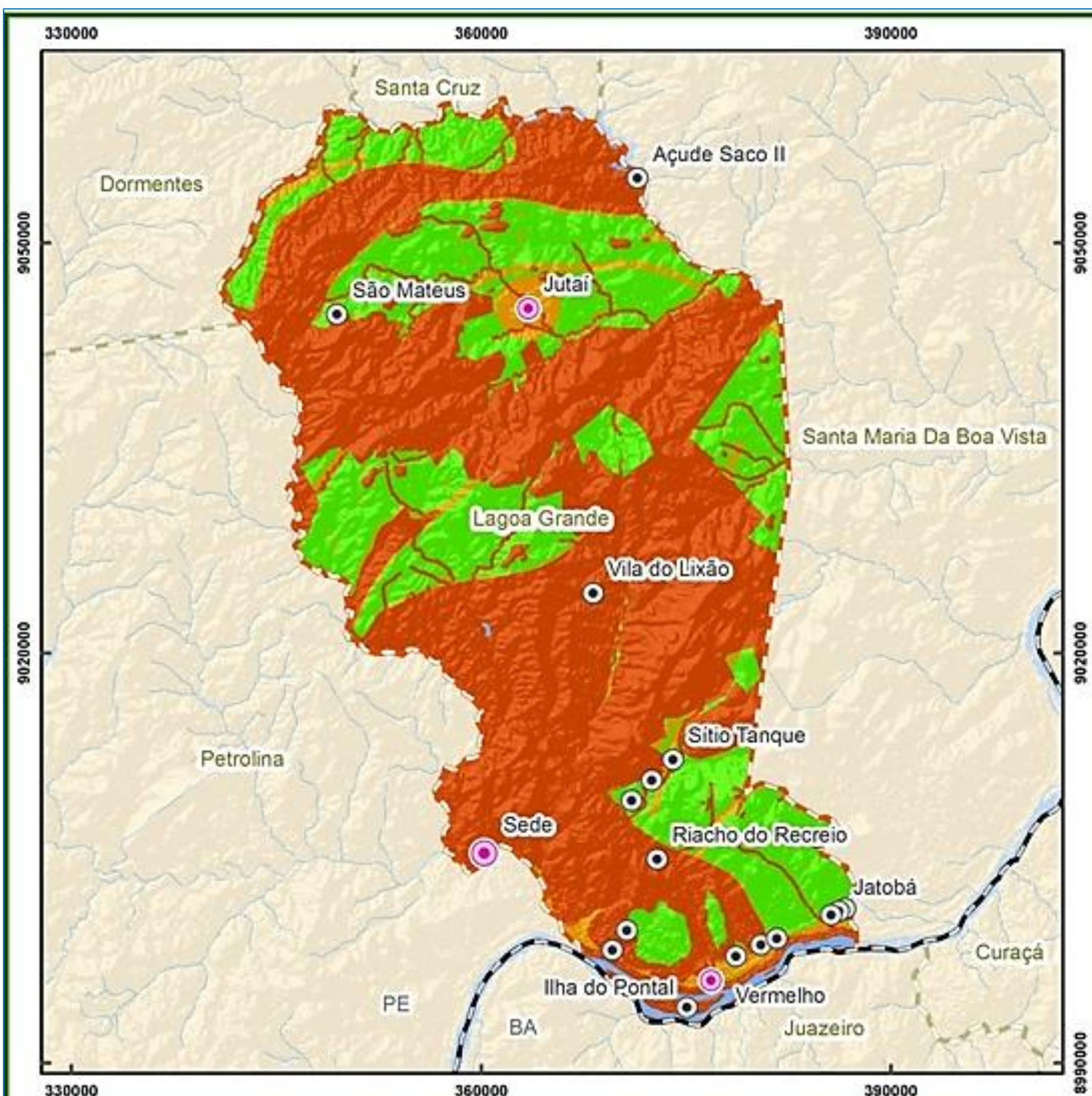
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Localização dos lixões de Lagoa Grande

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 17 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Março / 2018





CONVENÇÕES

- ⊙ Localidades
- ⊙ Sede / Distritos
- ~ Hidrografia
- Massas D' Água
- ▭ Limites Municipais
- ▭ Divisas Estaduais

ÁREAS P/ DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

- Maior Adequação
- Não Recomendadas
 - Aquíferos e solos porosos e fraturas geológicas
 - Situadas dentro do raio de 200 metros de poços tubulares
 - Situadas dentro do raio 2km de distância das áreas urbanas
 - Situadas dentro do raio de 15 km de aeródromos
- Restritas
 - Unidades de conservação Federal e Estadual
 - Terras Indígenas e Comunidades Quilombolas
 - Áreas de Preservação Permanente
 - Declividade superior a 30% / Áreas de ocorrência de Carst / Áreas com suscetibilidade muito alta a ocorrência de Cavernas

Projeção UTM, F 24 S.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000.

Fonte de Dados:
CPRM, IBGE, ICMBio, INCRA,
FUNAI, Envex, ANA.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Potencial de áreas mais adequadas para destinação final de resíduos

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky

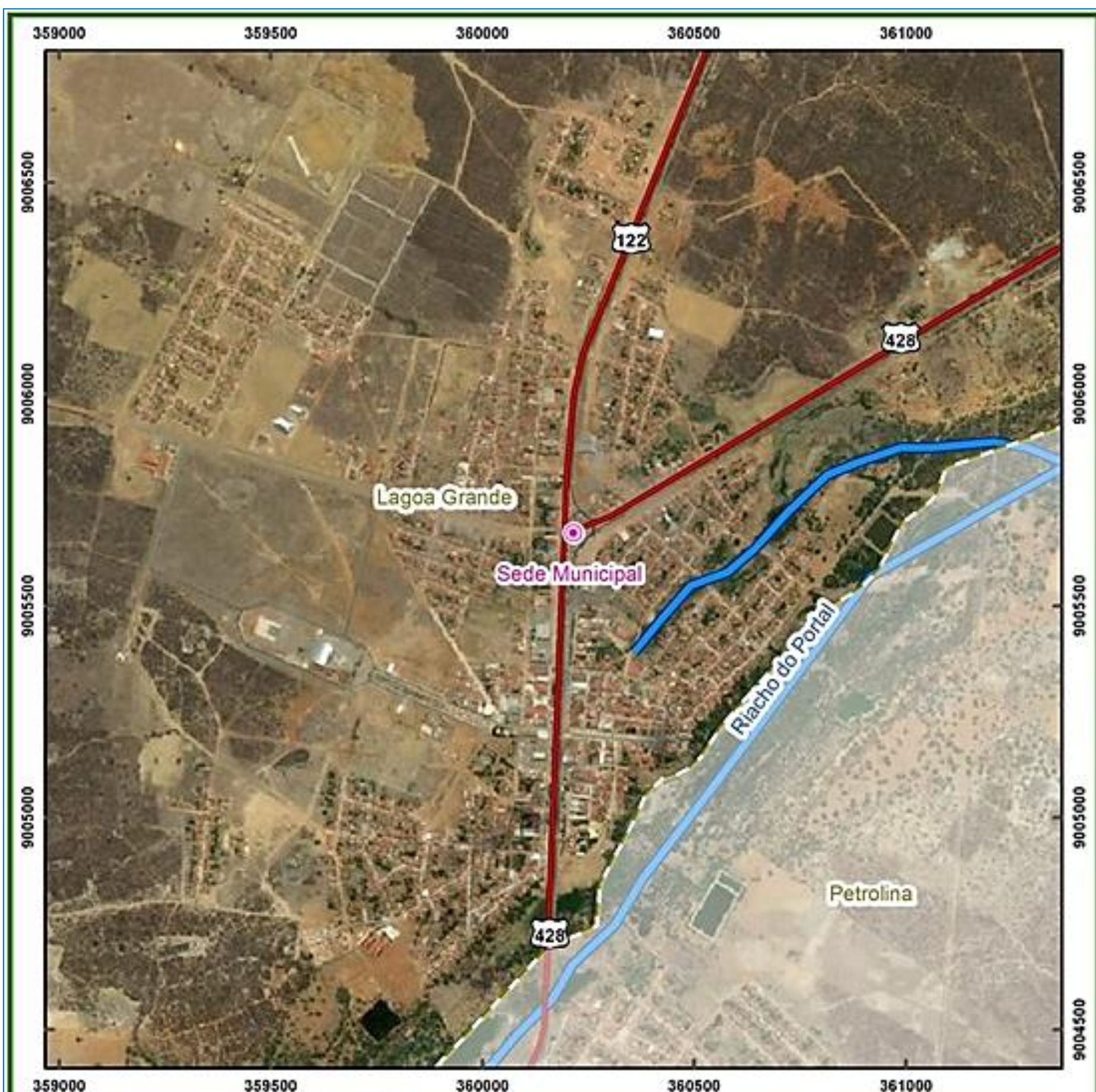
Nº do Arquivo: 33

Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

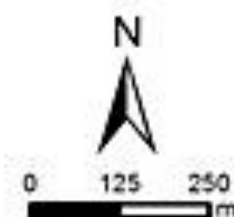
Aprovado em: Março / 2018





CONVENÇÕES

-  Sede Municipal
-  Rodovia Federal
-  Hidrografia
-  Limites Municipais



Fonte de Dados e Nota Técnica:
 Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
 Altimetria Regional, SRTM, Embrapa.
 Imagem: World Imagery



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Hidrografia da sede municipal de Lagoa Grande

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky

Nº do Arquivo: 18

Nº Revisão: 01

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Janeiro / 2018



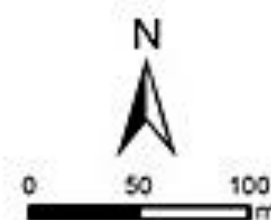


CONVENÇÕES

- Sede Municipal
- Rodovia Federal
- Hidrografia
- Limites Municipais

PONTO CRÍTICO

- Lançamento de Esgoto
- 360280 E / 9005399 S



Fonte de Dados e Nota Técnica:
 Divisão política: IBGE, 2015.
 Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
 Imagem: World Imagery



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

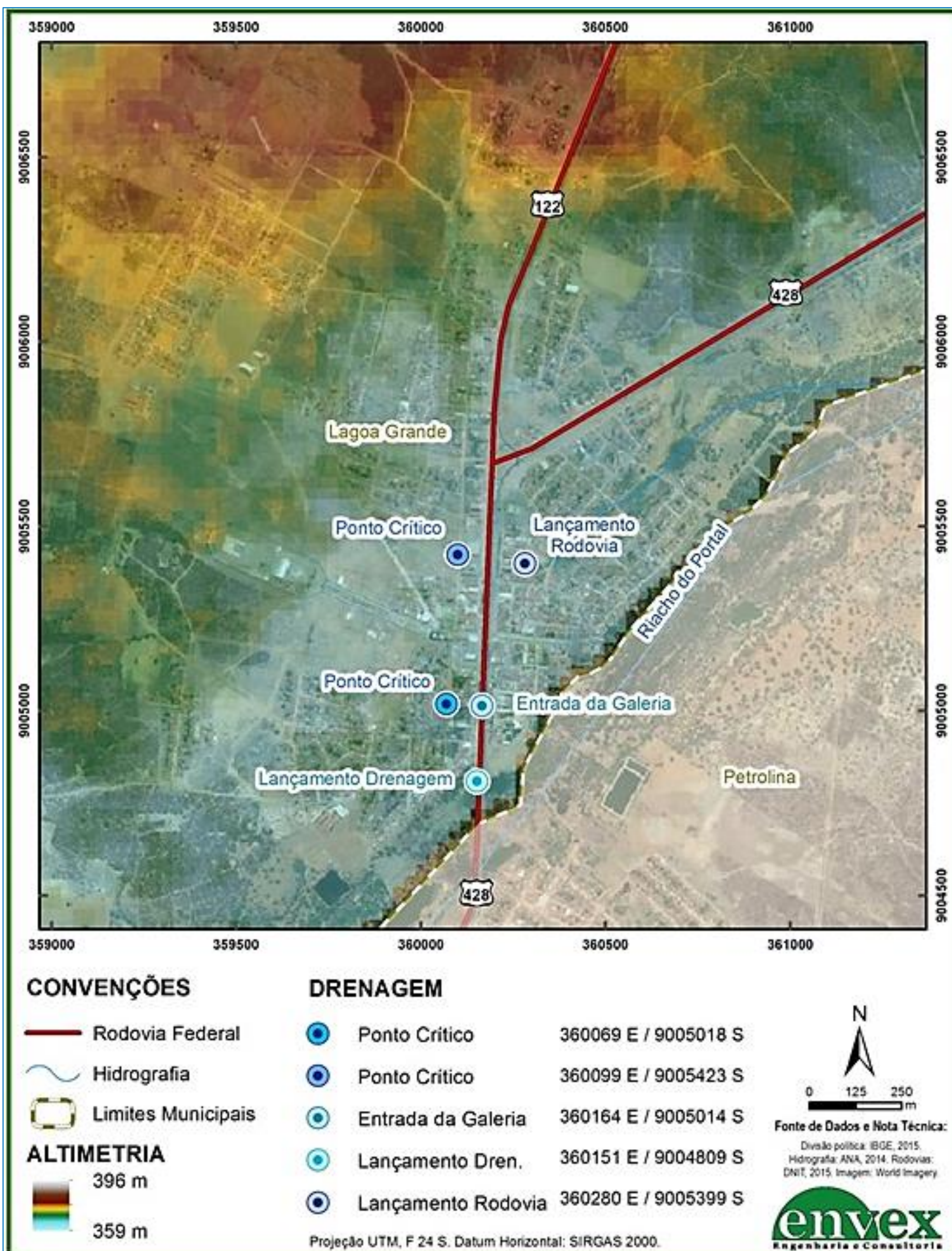
Localização do lançamento de esgoto em canal de drenagem

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 19 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Pontos de alagamento e lançamento de águas pluviais na sede municipal

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky

Nº do Arquivo: 20

Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018



INUNDAÇÃO



PROCESSOS EROSIVOS



ITU - Inundação

Maior Suscetibilidade

 Menor Suscetibilidade

0 7.5 15 km

envex
Engenharia e Consultoria

Fonte de Dados
e Nota Técnica:

Relevo: SRTM 30 metros Earth Data - Projeção UTM F24 S - SIRGAS 2000

⊙ Localidades

⊙ Sede

⊙ Jutai

⊙ Vermelho

~ Hidrografia

Intemperismo

||| Baixo a Alto

== Moderado a Alto

ICMF - Erosão

⬮ Maior Suscetibilidade



Menor Suscetibilidade

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Suscetibilidade à inundação e processos erosivos em Lagoa Grande

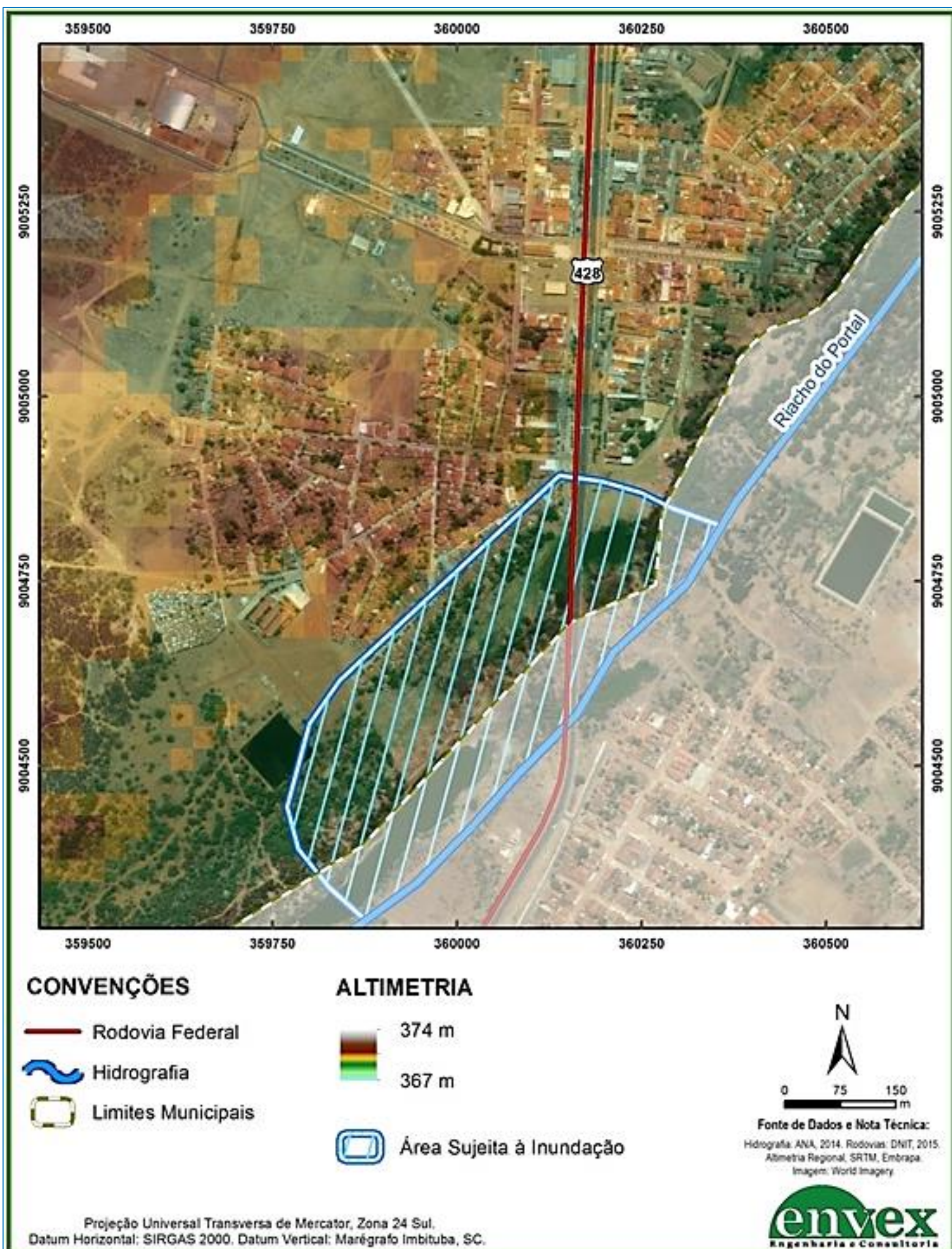
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 25 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018

CBHSF
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

**AGÊNCIA
peixe
VIVO**
Agência de Bacia Hidrográfica



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Área com risco de inundação em Lagoa Grande

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky

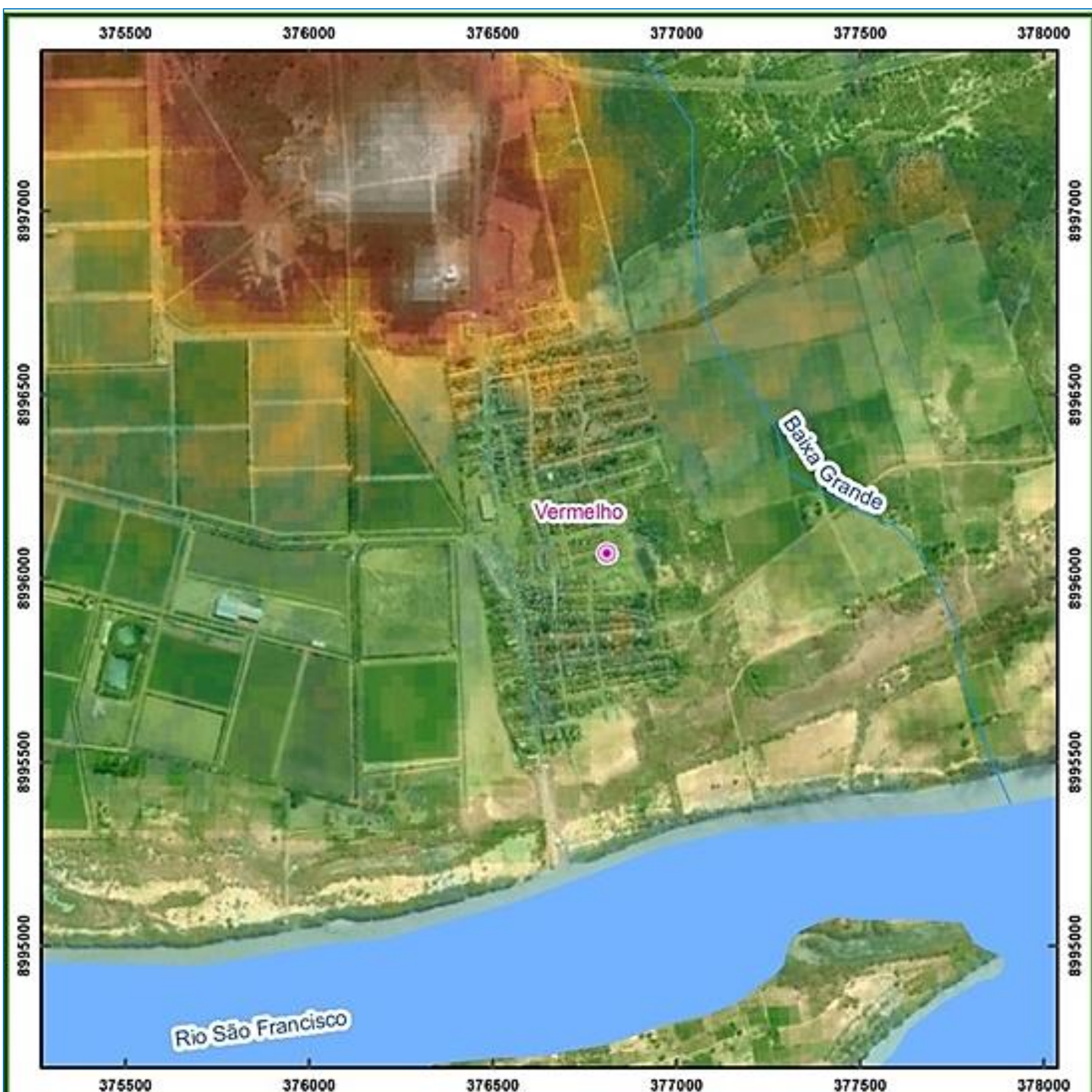
Nº do Arquivo: 21

Nº Revisão: 01


Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Janeiro / 2018

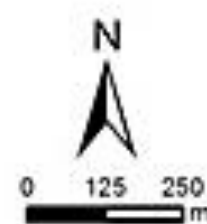




CONVENÇÕES

-  Distrito Vermelho
-  Hidrografia
-  Massas D' Água

ALTIMETRIA



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

Fonte de Dados e Nota Técnica:
Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
Altimetria Regional: SRTM, Embrapa
Imagem: World Imagery



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

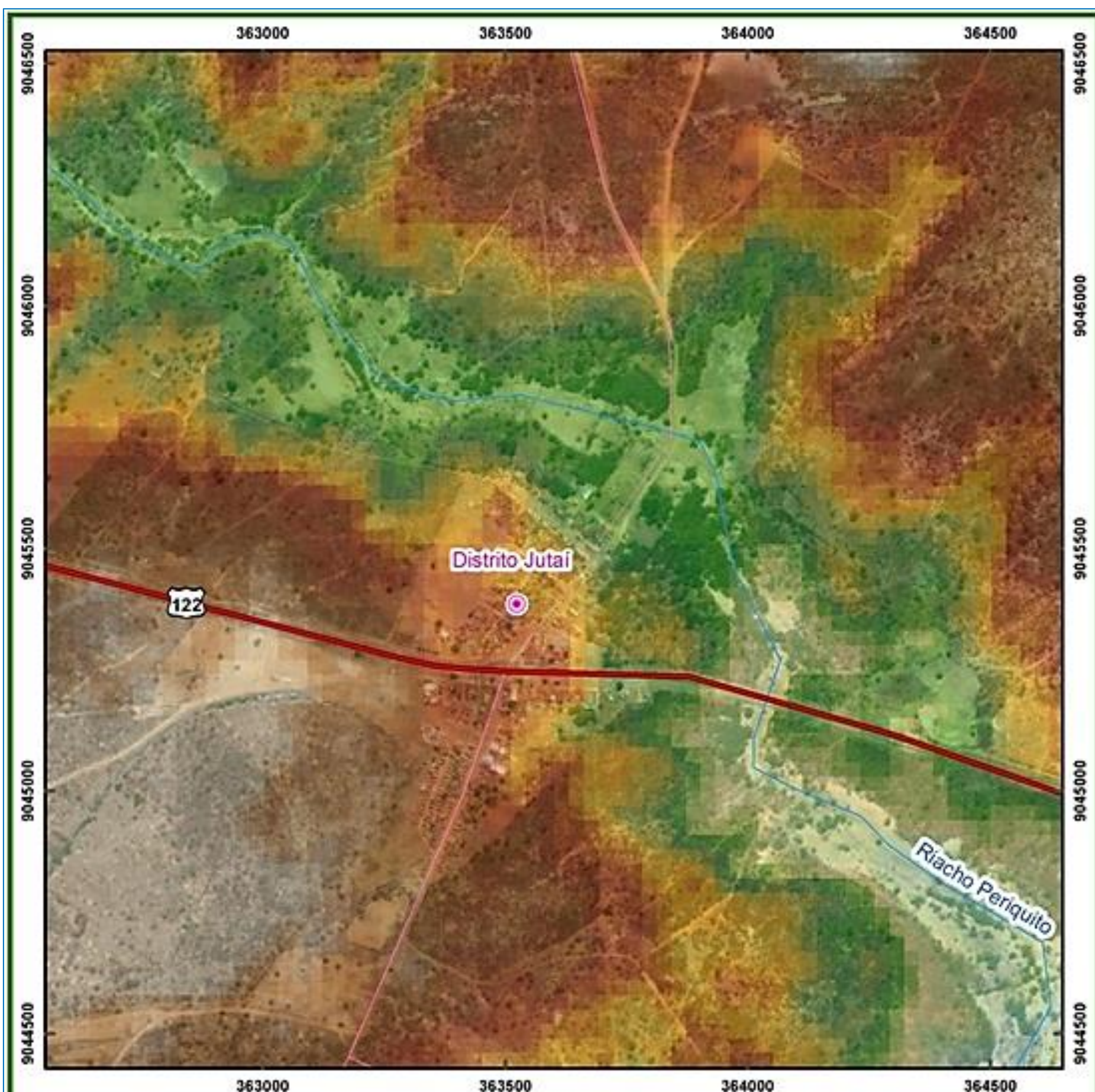
Drenagem pluvial em Vermelho

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 22 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017

Aprovado em: Março / 2018

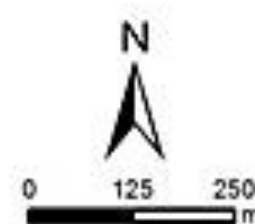




CONVENÇÕES

-  Distrito Jutai
-  Arruamento
-  Rodovia Federal
-  Hidrografia

ALTIMETRIA



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

Fonte de Dados e Nota Técnica:
Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
Altimetria Regional, SRTM, Embrapa.
Imagem: World Imagery



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Drenagem pluvial em Jutai

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky

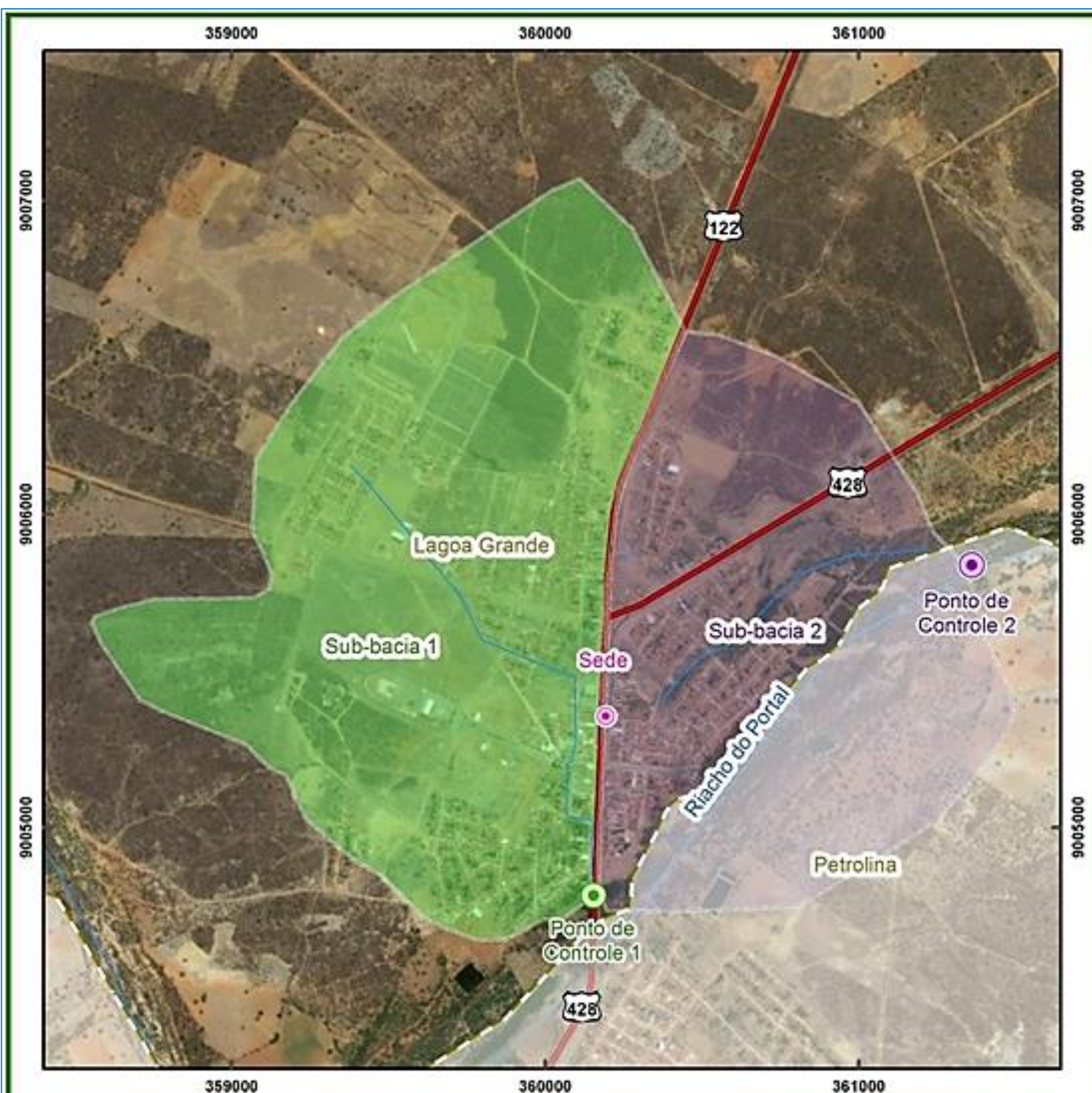
Elaboração: Novembro / 2017

Nº do Arquivo: 23

Nº Revisão: 01

Aprovado em: Janeiro / 2018







CONVENÇÕES

-  Sede Municipal
-  Rodovias Federais
-  Hidrografia
-  Limites Municipais

SUB-BACIAS

-  Sub-Bacia 1
-  Sub-Bacia 2
-  Ponto de Controle 1 360152 E / 9004784 S
-  Ponto de Controle 2 361359 E / 9005836 S



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.

Fonte de Dados e Nota Técnica:
Divisão política: IBGE, 2015.
Hidrografia: ANA, 2014. Rodovias: DNIT, 2015.
Imagem: World Imagery.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAGOA GRANDE-PE

Sub-bacias da sede municipal e seções de controle

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 24 Nº Revisão: 02

Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Março / 2018

