

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE JEREMOABO

PRODUTO 2

Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico

Contrato de Gestão nº 014/2010
Ato Convocatório nº 029/2016
Contrato nº 020/2017
Fevereiro de 2018





**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE
JEREMOABO – BA**

**CONTRATO DE GESTÃO N° 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO N° 029/2016
CONTRATO N° 020/2017**

CONTRATANTE



ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIA HIDROGRÁFICAS
PEIXE VIVO – AGÊNCIA PEIXE VIVO
RUA CARIJÓS, 166, 5° ANDAR, CENTRO
CEP: 30120-060 – BELO HORIZONTE, MG

CONTRATADA



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.
AVENIDA HIGIENÓPOLIS, 32, 4° ANDAR, CENTRO
CEP: 86020-080 – LONDRINA, PR

2018

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.

CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA N° 41972

Avenida Higienópolis, 32,4° andar, Centro.

Tel.: 43 3026 4065 – CEP 86020-080 – Londrina-PR

Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br

DIRETORIA:

Agostinho de Rezende – Diretor Geral

José Roberto Hoffmann – Diretor Técnico

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

Agenor Martins Junior – Arquiteto e Urbanista - CAU A13861-4

Antônio Carlos Picolo Furlan – Engenheiro Civil - CREA-PR 15962/D

APOIO TÉCNICO:

Aila Carolina Theodoro de Brito – Analista Ambiental

Bruno Martinez Francisoni – Auxiliar de Analista Ambiental

Carla Maria do Prado Machado – Educadora Ambiental

Douglas Ambiel Barros Gil Duarte – Auxiliar de Geoprocessamento

Eugênio Evaristo Cardoso de Souza – Auxiliar de Analista Ambiental

José Roberto Hoffmann – Engenheiro Civil - CREA-PR 6125/D

Juliane Maistro – Auxiliar de Analista Ambiental

Letícia Leal Ferreira – Engenheira Ambiental - CREA-PR 132809/D

Márcia Ramalho Rodrigues – Auxiliar de Analista Ambiental

Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental

Rubens Menoli – Institucionalização e Legislação

Virgínia Maria Dias – Contadora - CRC-PR 064.554/O-3

Agostinho de Rezende

Diretor Geral

CRA-PR 6459



Revisão	Data	Situação
01	23.03.2018	Concluída
02	11.07.2018	Concluída - Aprovação

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE JEREMOABO - BA		
Produto 2: Diagnóstico da Situação de Saneamento Básico		
ELABORAÇÃO		
Elaborado por:	DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA. Avenida Higienópolis, 32,4º andar, Centro. Tel.: (43) 3026 4065 - CEP 86020-080 - Londrina-PR Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br	
	 Equipe Técnica Multidisciplinar.	
APROVAÇÃO		
Aprovado por:	Gerenciadora do contrato: MYR Projetos Sustentáveis.	Data: 31/07/2018. Parecer técnico n°: PT-20180817-1658. Arquivo: 172-REV-02-P2- JEREMOABO-R01-180711 Responsável técnico: Sérgio Myssior. Ponto Focal: Arthur Oliveira Hilário.



APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde ao **Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico** do município de Jeremoabo – BA, em conformidade com o Contrato n.º 020/2017. Trata do levantamento de informações dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais. É uma das etapas mais importantes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), fundamental para subsidiar o planejamento e a gestão de serviços de saneamento básico para Jeremoabo.

A Lei Federal n.º 11.445/2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico e estabelece a necessidade de elaboração do PMSB, dispõe que o saneamento básico engloba quatro eixos distintos, os quais um sem o outro não são suficientes para melhorar a prestação do serviço público.

A construção do Plano Municipal de Saneamento Básico consiste nas seguintes etapas:

- Etapa 1 – Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação do PMSB: consiste no planejamento do processo de elaboração do PMSB, detalhando todas as ações a serem desenvolvidas, incluindo as etapas e atividades, em consonância com o cronograma;
- **Etapa 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico: etapa onde são identificadas as demandas dos serviços de saneamento básico e apontadas as carências dos serviços;**
- Etapa 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações: formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB, de acordo com os horizontes de planejamento, incluindo a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social;
- Etapa 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências: monitoramento e avaliação dos resultados do PMSB por meio mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade das ações



programadas; e ações de emergência e contingência para casos de racionamento e aumentos de demanda temporária, assim como para solucionar problemas em função de falhas operacionais;

- Etapa 5 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico: consiste no desenvolvimento de um documento que contenha uma proposta de Termo de Referência para elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico O sistema projetado poderá ser desenvolvido diretamente pela Prefeitura ou através de contratação de firma especializada em desenvolvimento de *software*;
- Etapa 6 – Relatório Final do PMSB - Documento Síntese: a versão final do PMSB irá apresentar uma síntese dos produtos elaborados, com conteúdo simplificado e de fácil compreensão. Juntamente com o produto, serão apresentadas as sugestões de minutas de legislação e regulação dos serviços de saneamento básico.

Desta maneira, o PMSB visa dotar o município de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, por meio de metas definidas em um processo participativo.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	37
1.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO	38
1.2. ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	40
2. OBJETIVOS	42
3. METODOLOGIA	43
4. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL.....	45
4.1. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO	45
4.1.1. Caracterização Geral do Município.....	45
4.1.2. Hipsometria e Declividade.....	52
4.1.3. Geomorfologia.....	55
4.1.4. Pedologia	57
4.1.5. Clima.....	59
4.1.6. Vegetação	60
4.1.7. Uso do Solo	62
4.1.8. Recursos Hídricos.....	64
4.1.8.1. Hidrografia.....	64
4.1.8.2. Hidrogeologia	67
4.1.8.3. Situação de preservação e proteção dos mananciais superficiais e águas subterrâneas.....	69
4.1.8.3.1. Instrumentos de proteção de mananciais.....	73
4.1.8.4. Áreas de recarga e afloramentos de aquíferos	74
4.1.8.5. Situação e perspectivas dos usos e da oferta de água em bacias hidrográficas de utilização potencial para suprimento humano	77
4.1.8.6. Identificação das condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos e a verificação de situações de escassez presente e futura.....	80
4.1.8.7. Identificação das condições de gestão de recursos hídricos nos aspectos de interesse do saneamento básico.....	81
4.1.8.7.1. Domínio das águas superficiais e subterrâneas e gestão dos recursos hídricos nas bacias do município	81
4.1.8.7.2. Atuação de comitês e agências de bacia	82



4.1.8.7.3. Enquadramento de corpos d'água.....	84
4.1.8.7.4. Implementação da outorga e cobrança pelo uso.....	85
4.1.8.7.5. Situação do plano de bacia hidrográfica e seus programas e ações para o município.....	88
4.1.8.8. Indicadores de qualidade ambiental	89
4.1.9. Áreas de Proteções Legais e Áreas de Fragilidade	90
4.1.10. Demografia.....	93
4.1.11. Vocações Econômicas.....	100
4.1.12. Infraestrutura	102
4.1.12.1. Energia	102
4.1.12.2. Saúde.....	102
4.1.12.3. Transporte	106
4.1.13. Desenvolvimento Urbano e Habitação	108
4.1.13.1. Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade.....	108
4.1.13.2. Definição de perímetro urbano e parâmetros de uso e ocupação do solo.....	109
4.1.13.3. Áreas de interesse social	113
4.1.13.4. Identificação da ocupação irregular em Áreas de Preservação Permanente.....	114
4.2. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO.....	117
4.2.1. Identificação e Análise da Estrutura e Capacidade Institucional para a Gestão, Incluindo a Avaliação dos Canais de Integração e Articulação Inter Setorial e da sua Inter-Relação com Outros Segmentos	123
4.2.2. Identificação do Conteúdo dos Contratos Firmados e Estruturas Organizacionais Empregadas na Prestação de Serviços	125
4.2.3. Avaliação do Sistema de Comunicação Social, Dinâmica Social e Identificação dos Atores Sociais	126
4.2.4. Identificação das Redes, Órgãos e Estruturas de Educação Formal e Não Formal e Avaliação da Capacidade de Apoiar Projetos e Ações de Educação Ambiental Combinados com Programas de Saneamento Básico	127
4.2.5. Levantamento das Ações Previstas nos Planos Plurianuais	134
4.2.6. Análise da Política Tarifária da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico.....	137



4.2.7. Identificação de Programas Locais Existentes de Interesse do Saneamento Básico nas Áreas de Desenvolvimento Urbano	138
4.2.8. Disponibilidade de Recursos Financeiros para Investimentos em Saneamento Básico	139
5. DIAGNÓSTICO SETORIAL	141
5.1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	141
5.1.1. Situação dos Serviços de Abastecimento de Água	141
5.1.1.1. Caracterização do prestador de serviço	142
5.1.2. Distrito Sede	148
5.1.2.1. Característica dos mananciais e de sua bacia afluyente.....	149
5.1.2.1.1. Manancial e captação	150
5.1.2.2. Características da estrutura de captação, adução, reservação, tratamento e distribuição de água	162
5.1.2.2.1. Adução.....	165
5.1.2.2.2. Estações elevatórias e <i>booster</i>	167
5.1.2.2.3. Tratamento	177
5.1.2.2.4. Qualidade da água	192
5.1.2.2.5. Reservação	206
5.1.2.2.6. Rede de distribuição	212
5.1.2.3. Caracterização da prestação dos serviços	215
5.1.2.3.1. Política tarifária.....	218
5.1.3. Distrito Canché	219
5.1.4. Comunidades Rurais.....	226
5.1.4.1. Água Branca.....	240
5.1.4.2. Brancos... ..	241
5.1.4.3. Brejo Grande	244
5.1.4.4. Caritá.....	245
5.1.4.5. Cirica.....	246
5.1.4.6. Cordão.....	248
5.1.4.7. Lagoa do Inácio	248
5.1.4.8. Monte Alegre	249
5.1.4.9. Residência.....	250
5.1.4.10. Riacho São José	251



5.1.5. Situação do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA)	252
5.1.6. Projetos e Planos Existentes, ou em Elaboração, Relativos ao Serviço de Abastecimento de Água.....	265
5.1.7. Considerações Finais do Sistema de Abastecimento de Água de Jeremoabo.	266
5.2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	267
5.2.1. Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário	267
5.2.2. Distrito Sede	268
5.2.2.1. Características da estrutura física de coletores, interceptores e estações de tratamento e emissários	268
5.2.2.2. Característica do corpo receptor dos efluentes	280
5.2.2.3. Caracterização da prestação dos serviços	286
5.2.3. Distrito Canché.....	286
5.2.4. Comunidades Rurais.....	286
5.2.5. Projetos e Planos Existentes, ou em Elaboração, Relativos ao Serviço de Esgotamento Sanitário	290
5.2.6. Considerações Finais do Sistema de Esgotamento Sanitário de Jeremoabo.	290
5.3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	291
5.3.1. Descrição do Sistema Atual de Limpeza Urbana, Coleta, Transporte e Disposição Final dos Resíduos Sólidos.....	291
5.3.1.1. Distrito Sede.....	292
5.3.1.2. Distrito Canché	311
5.3.1.3. Comunidades rurais	317
5.3.1.3.1. Água Branca.....	321
5.3.1.3.2. Alvorada.....	325
5.3.1.3.3. Brancos.....	325
5.3.1.3.4. Brejo Grande	327
5.3.1.3.5. Caritá.....	329
5.3.1.3.6. Casinhas	331
5.3.1.3.7. Cirica.....	333
5.3.1.3.8. Cordão.....	334



5.3.1.3.9. Lagoa Escondida	334
5.3.1.3.10. Lagoa do Inácio	335
5.3.1.3.11. Lagoa do Mato.....	336
5.3.1.3.12. Monte Alegre	338
5.3.1.3.13. Residência.....	338
5.3.1.3.14. Riacho São José	339
5.3.1.3.15. Sítio Velho	340
5.3.1.3.16. Viração.....	343
5.3.2. Identificação da Cobertura dos Serviços de Varrição e Identificação da População Atendida	345
5.3.3. Identificação das Formas de Coleta Seletiva.....	351
5.3.3.1. Situação dos catadores de resíduos recicláveis.....	353
5.3.4. Identificação das Soluções Adotadas para a Destinação de Resíduos Originários de Construção e Demolição	358
5.3.5. Identificação das Soluções Adotadas para a Destinação dos Resíduos de Serviços de Saúde	361
5.3.6. 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	366
5.3.7. Identificação dos Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos, Incluindo Áreas Contaminadas, e Respectivas Medidas Saneadoras.....	371
5.3.8. 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.....	374
5.3.9. Indicadores de Desempenho Operacional e Ambiental dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo dos Resíduos Sólidos.....	376
5.3.10. Fontes de Negócios, Emprego e Renda, Mediante a Valorização dos Resíduos Sólidos	377
5.3.11. Programas e Ações de Capacitação Técnica Voltados para sua Implementação e Operacionalização e de Educação Ambiental que Promovam a Não Geração	378



5.3.12. Identificação dos Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento Específico, nos Termos do Art. 20 ou ao Sistema de Logística Reversa, na Forma do Art. 33, Ambos da Lei n.º 12.305/2010	378
5.3.13. Descrição das Formas e dos Limites da Participação do Poder Público Local na Coleta Seletiva e na Logística Reversa, Respeitado o Disposto no Art. 33, e de Outras Ações Relativas à Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos	380
5.3.14. Avaliação dos Serviços Prestados	381
5.3.15. Avaliação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	386
5.3.16. Projetos e Planos Existentes, ou em Elaboração, Relativos aos Resíduos Sólidos	388
5.3.17. Considerações Finais dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Jeremoabo	388
5.4. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	389
5.4.1. Microdrenagem.....	389
5.4.1.1. Distrito Sede	390
5.4.1.2. Distrito Canché	396
5.4.1.3. Comunidades rurais	398
5.4.2. Macrodrenagem.....	404
5.4.2.1. Estudo hidrológico	416
5.4.2.1.1. Deficiências identificadas no sistema de drenagem natural	439
5.4.3. Identificação de Áreas Críticas.....	439
5.4.4. Análise das Condições de Operação e Manutenção dos Sistemas Existentes.....	442
5.4.5. Análise Crítica do Sistema e Manejo das Águas Pluviais.....	443
5.4.6. Análise e Identificação de Leis e Regulamentos com Interferência no Sistema de Drenagem	443
5.4.7. Avaliação dos Estudos Existentes e o Contexto do Município no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	444
5.4.7.1. Análise de estudos dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação da bacia.....	446



5.4.8. Considerações Finais dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais de Jeremoabo	449
6. RESULTADOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB	450
6.1. REUNIÃO COM O GRUPO DE TRABALHO (GT - PMSB)	457
6.2. AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	460
CONCLUSÃO E PLANO DE AÇÃO	492
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	494

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição dos membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.....	39
Figura 2 – Composição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.....	39
Figura 3 – Localização de Jeremoabo no estado da Bahia.....	49
Figura 4 – Municípios limítrofes do município de Jeremoabo.....	50
Figura 5 – Localização dos distritos e de algumas comunidades rurais do município de Jeremoabo.	51
Figura 6 – Hipsometria do município de Jeremoabo.	53
Figura 7 – Declividade do município de Jeremoabo.....	54
Figura 8 – Geomorfologia do município de Jeremoabo.....	56
Figura 9 – Tipos de solos do município de Jeremoabo.	58
Figura 10 – Precipitação x Mês no período de 30 anos.	59
Figura 11 – Vegetação do município de Jeremoabo.	61
Figura 12 – Uso do solo do município de Jeremoabo.	63
Figura 13 – Hidrografia do município de Jeremoabo.....	66
Figura 14 – Hidrogeologia do município de Jeremoabo.	68
Figura 15 – Áreas de fragilidade ambiental relativas aos recursos hídricos.....	70
Figura 16 – Áreas de fragilidade ambiental no município de Jeremoabo.	72
Figura 17 – Capacidade de infiltração do solo no município de Jeremoabo.	76
Figura 18 – Região de Planejamento de Gestão das Águas (RPGA) do Rio Vaza-Barris.	83
Figura 19 – Classes de enquadramento e respectivos usos e qualidade da água....	85
Figura 20 – Localização das Áreas de Proteção Legal e Área de Preservação Permanente no município de Jeremoabo.....	92
Figura 21 – Evolução populacional em Jeremoabo, na Bahia e no Brasil.....	94
Figura 22 – Pirâmide etária de Jeremoabo, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 1991.....	96
Figura 23 – Pirâmide etária de Jeremoabo, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2000.....	96
Figura 24 – Pirâmide etária de Jeremoabo distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2010.....	97
Figura 25 – Tipo de pavimentação das vias públicas de Jeremoabo.	107



Figura 26 – Déficit habitacional, município de Jeremoabo.	109
Figura 27 – Inadequação habitacional, município de Jeremoabo.	109
Figura 28 - Área urbanizada - Distrito Sede.	111
Figura 29 - Área urbanizada - Distrito Canché.	112
Figura 30 – Identificação de Áreas de Preservação Permanente no distrito Sede de Jeremoabo.	116
Figura 31 – Tarifas de água por faixas de consumo.	137
Figura 32 – Tarifas de água por tipos de estabelecimentos.	138
Figura 33 – Organograma geral da EMBASA.	143
Figura 34 – Organograma da EMBASA: Diretoria de Operação do Interior.	144
Figura 35 – Organograma da EMBASA: Superintendência de Operação - Norte...	145
Figura 36 – Organograma da EMBASA: Unidade Regional de Paulo Afonso.....	146
Figura 37 – Organograma da EMBASA: Escritório Local de Jeremoabo.	146
Figura 38 – Escritório da EMBASA de Jeremoabo.....	148
Figura 39 – Área de atendimento do escritório da EMBASA de Jeremoabo.	148
Figura 40 – Área da captação superficial para abastecimento humano no Rio Vermelho.	151
Figura 41 – Captação superficial no Rio Vermelho, em Jeremoabo.	151
Figura 42 – Barragem da captação superficial no Rio Vermelho.	152
Figura 43 – Problemas de assoreamento na captação superficial.	153
Figura 44 – Acúmulo de resíduos vegetais na tubulação de entrada na captação superficial.	153
Figura 45 – Local usado por munícipes para banho e lavagem de roupas.	154
Figura 46 – Área da captação subterrânea do Poço 01.	155
Figura 47 – Cercamento e sinalização do ponto de captação da EMBASA, Poço 01.	156
Figura 48 – Placa informativa da vazão de captação do Poço 01.....	156
Figura 49 – Poço Tranqueira 01.....	157
Figura 50 – Área da captação subterrânea do Poço 02.	158
Figura 51 – Cercamento e sinalização do ponto de captação da EMBASA, Poço 02.	158
Figura 52 – Placa informativa da vazão de captação do Poço 02.....	159
Figura 53 – Poço Tranqueira 02.....	159

Figura 54 – Localização das captações de água, superficial e subterrânea, do distrito Sede de Jeremoabo.	161
Figura 55 – Croqui básico do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo. .	163
Figura 56 – Setores de abastecimento de água do distrito Sede de Jeremoabo. ...	164
Figura 57 – Adutoras de água bruta (AAB 1 e AAB 2) da captação superficial.	166
Figura 58 – Adutora de água bruta da captação superficial.	166
Figura 59 – Estação elevatória de água tratada do Poço 01.	168
Figura 60 – Bombas da EEAT do Poço 01.	169
Figura 61 – Quadro de comando da EEAT do Poço 01.	169
Figura 62 – Material para substituição da adutora de água tratada (AAT 1).	170
Figura 63 – Bombas principal e reserva da EEAT 1.	172
Figura 64 – Bombas principal e reserva da EEAT 2.	172
Figura 65 – Quadros de comando e inversor de frequência.	173
Figura 66 – Estação elevatória de água tratada, booster Romão.	174
Figura 67 – Cercamento da área do booster.	175
Figura 68 – Booster Romão em estado precário.	175
Figura 69 – Localização das estações elevatórias de água tratada no distrito Sede de Jeremoabo.	176
Figura 70 – Casa de cloração existente na área do Poço 01.	177
Figura 71 – Caixa de reunião (RAP) de 300 m ³	178
Figura 72 – Aplicação de produtos químicos na água captada pelos poços.	179
Figura 73 – Aplicação de produtos químicos na água subterrânea.	179
Figura 74 – Aparelho dosador de produtos químicos.	180
Figura 75 – Dosadores de produtos químicos para aplicação na água subterrânea.	180
Figura 76 – Estação de tratamento de água de Jeremoabo.	181
Figura 77 – ETA de Jeremoabo.	182
Figura 78 – Localização da estação de tratamento de água no distrito Sede de Jeremoabo.	183
Figura 79 – Filtro russo da ETA.	184
Figura 80 – Filtração da água captada superficialmente.	185
Figura 81 – Tanque de armazenamento da água da limpeza do filtro.	186
Figura 82 – Reservatório Apoiado (RAP) de 900 m ³	186
Figura 83 – Tanque de sucção (REN) de 80 m ³	187



Figura 84 – Tanque de sucção, onde são aplicados os produtos químicos.	187
Figura 85 – Local de armazenamento dos cilindros de cloro gás.....	188
Figura 86 – Cilindros de cloro gás.....	189
Figura 87 – Dosadores de cloro gás.	189
Figura 88 – Aplicação de barrilha para tratamento da água.....	190
Figura 89 – Aplicação de flúor para tratamento da água.....	190
Figura 90 – Aplicação de sulfato de alumínio para tratamento da água.....	191
Figura 91 – Laboratório da estação de tratamento de água de Jeremoabo.....	191
Figura 92 – Laboratório da ETA.	192
Figura 93 – Reservatório apoiado (RAP) - caixa de reunião, 300 m ³	207
Figura 94 – Reservatório apoiado (RAP), 900 m ³	208
Figura 95 – Reservatório enterrado (REN), 80 m ³	209
Figura 96 – Reservatório elevado (REL), 300 m ³	210
Figura 97 – Localização dos reservatórios do distrito Sede de Jeremoabo.	211
Figura 98 – Rede de água do distrito Sede de Jeremoabo.	213
Figura 99 – Hidrômetros instalados no distrito Sede.....	214
Figura 100 – Poço do distrito Canché.	220
Figura 101 – Cercamento da área do poço do distrito Canché.	221
Figura 102 – Adutora de água bruta do distrito Canché.....	221
Figura 103 – Reservatório de água (RAP) do distrito Canché.....	222
Figura 104 – Vista do distrito do alto do reservatório.	222
Figura 105 – Reservação individual no distrito Canché.	223
Figura 106 – Exemplo de cisterna no distrito Canché.	224
Figura 107 – Sistema de abastecimento de água do distrito Canché.	225
Figura 108 – Caminhão pipa com identificação do Exército Brasileiro.....	230
Figura 109 – Ponto de abastecimento dos caminhões-pipa.....	231
Figura 110 – Macromedidor do ponto de abastecimento dos caminhões-pipa.	231
Figura 111 – Localização do ponto de abastecimento dos caminhões-pipa.	232
Figura 112 – Reservatório da comunidade Lagoa do Mato.....	238
Figura 113 – Distribuição de alguns poços existentes na área rural de Jeremoabo.	239
Figura 114 – Poço da comunidade Água Branca.	240
Figura 115 – Área do poço da comunidade Água Branca.....	241
Figura 116 – Reservação individual na comunidade Água Branca.	241



Figura 117 – Reservatório da comunidade Brancos.	242
Figura 118 – Área do novo poço da comunidade Brancos.....	243
Figura 119 – Novo reservatório da comunidade Brancos.	243
Figura 120 – Área do poço da comunidade Brejo Grande.	244
Figura 121 – Poço da comunidade Brejo Grande.	245
Figura 122 – Reservatório da comunidade Caritá.	246
Figura 123 – Área do poço que atende a comunidade Cirica, localizado em Serra do Noel.....	247
Figura 124 – Reservatório da comunidade Cirica.	247
Figura 125 – Reservatório da comunidade Cordão.....	248
Figura 126 – Área do poço da comunidade Lagoa do Inácio.	249
Figura 127 – Poço da comunidade Lagoa do Inácio.	249
Figura 128 – Área do poço da comunidade Monte Alegre.	250
Figura 129 – Reservatório da comunidade Residência.....	251
Figura 130 – Reservatórios da comunidade Riacho São José.....	252
Figura 131 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, janeiro de 2018.	254
Figura 132 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, janeiro de 2018.	255
Figura 133 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, janeiro de 2018.	256
Figura 134 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, janeiro de 2018.	257
Figura 135 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, janeiro de 2018.	258
Figura 136 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, fevereiro de 2018.	259
Figura 137 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, fevereiro de 2018.	260
Figura 138 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, fevereiro de 2018.	261
Figura 139 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, fevereiro de 2018.	262



Figura 140 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, fevereiro de 2018.	263
Figura 141 – Parâmetros básicos da vigilância da qualidade da água para consumo humano.	264
Figura 142 – Antigo sistema de tratamento de esgoto, por fossas.....	269
Figura 143 – Lançamento de esgoto no canal de drenagem, em área próxima às fossas.....	270
Figura 144 – Localização do conjunto de fossas no distrito Sede de Jeremoabo. ...	271
Figura 145 – PV da rede coletora de esgoto sanitário não finalizada no Distrito Sede.	272
Figura 146 – Ponto de lançamento de esgoto sanitário (coordenadas UTM 571520.11 E 8886765.30 S).....	273
Figura 147 – Lançamento de esgoto in natura em área aberta (coordenadas UTM 571521.35 E 8886765.92 S).....	274
Figura 148 – Lançamento de esgoto em área de várzea, na Avenida do Contorno (coordenadas UTM 571470.89 E 8886842.95 S).....	274
Figura 149 – Canal de drenagem com lançamento de esgoto no distrito Sede (coordenadas UTM 572074.34 E 8885440.56 S).....	275
Figura 150 – Lançamento irregular de esgoto no canal de drenagem (coordenadas UTM 571787.16 E 8885604.85 S).....	276
Figura 151 – Canal de drenagem com lançamento de efluente doméstico (coordenadas UTM 571837.58 E 8885575.42 S).....	276
Figura 152 – Acúmulo de esgoto sanitário após o término do canal de drenagem.	277
Figura 153 – Lagoa de esgoto formada após o encontro dos canais de drenagem.	278
Figura 154 – Principais pontos de lançamento de esgoto no distrito Sede de Jeremoabo.	279
Figura 155 – Evolução do IQA do rio Vaza-Barris, ponto VZB-VZB-400, em Jeremoabo.	282
Figura 156 – Últimas medições do IQA do rio Vaza-Barris, ponto VZB-VZB-400, em Jeremoabo.	282
Figura 157 – Rio Vaza-Barris, novembro 2017.	283
Figura 158 – Trecho do rio Vaza-Barris em Jeremoabo.....	283

Figura 159 – Localização do ponto de análise da qualidade da água do rio Vaza-Barris em Jeremoabo.	284
Figura 160 – Evolução do IET do rio Vaza-Barris, ponto VZB-VZB-400, em Jeremoabo.	285
Figura 161 – Exemplo de fossa rudimentar utilizada na comunidade Água Branca.	287
Figura 162 – Lançamento de efluente doméstico na via pública da comunidade Água Branca.	288
Figura 163 – Lançamento de esgoto à céu aberto na comunidade Água Branca. ...	288
Figura 164 – Lançamento de esgoto na via pública da comunidade Lagoa do Inácio.	289
Figura 165 – Lançamento de efluente doméstico na comunidade Lagoa do Inácio.	289
Figura 166 – Organograma da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	292
Figura 167 – Caminhão compactador utilizado para a coleta de resíduos domiciliares na sede urbana.	294
Figura 168 – Vista traseira do caminhão compactador.	295
Figura 169 – Caminhão caçamba utilizado para a coleta de resíduos domiciliares na sede urbana.	295
Figura 170 – Caminhão caçamba utilizado para a coleta de resíduos domiciliares na área rural.	296
Figura 171 – Caminhão caçamba utilizado para a coleta de outros resíduos.	296
Figura 172 – Retroescavadeira utilizada para a execução dos serviços de limpeza pública.	297
Figura 173 – Lixeiras para a disposição temporária de resíduos domiciliares.	298
Figura 174 – Roteiro de coleta 1, realizado com caminhão compactador no período da manhã.	299
Figura 175 – Roteiro de coleta 2, realizado com caminhão compactador no período da tarde.	300
Figura 176 – Roteiro de coleta 3, realizado com caminhão caçamba no período da manhã.	301
Figura 177 – Roteiro de coleta 4, realizado com caminhão caçamba no período da tarde.	302



Figura 178 – Execução dos serviços de poda.....	304
Figura 179 – Acúmulo de resíduos de poda para posterior coleta.	304
Figura 180 – Coleta dos resíduos de poda em caminhão caçamba.....	305
Figura 181 – Descarte irregular de resíduos.	306
Figura 182 – Área de disposição final dos resíduos sólidos de Jeremoabo.	307
Figura 183 – Lixão do município de Jeremoabo.....	307
Figura 184 – Presença de urubus no lixão do município de Jeremoabo.....	308
Figura 185 – Descarte de pneus e eletroeletrônicos no lixão do município de Jeremoabo.	309
Figura 186 – Localização do lixão do distrito Sede de Jeremoabo.	310
Figura 187 – Carroça utilizada para a coleta de resíduos domiciliares no distrito Canché.....	312
Figura 188 – Tambores utilizados para o descarte de lixo em áreas públicas no distrito Canché.	313
Figura 189 – Lixão do distrito Canché.....	314
Figura 190 – Dispersão de sacos plásticos no lixão do distrito Canché.....	314
Figura 191 – Queima de resíduos no lixão do distrito Canché.....	315
Figura 192 – Cerca e portão na entrada do lixão do distrito Canché.	315
Figura 193 – Localização do lixão do distrito Canché.	316
Figura 194 – Comunidades atendidas com a coleta de resíduos domiciliares, por garis, e área de disposição final.	320
Figura 195 – Lixão da comunidade Água Branca.....	322
Figura 196 – Queima de resíduos no lixão da comunidade Água Branca.....	322
Figura 197 – Separação de papelão no lixão da comunidade Água Branca.....	323
Figura 198 – Separação de resíduos plásticos no lixão da comunidade Água Branca.	323
Figura 199 – Descarte de resíduos eletroeletrônicos no lixão da comunidade Água Branca.....	324
Figura 200 – Dispersão de resíduos na entrada do lixão da comunidade Água Branca.....	324
Figura 201 – Trator utilizado para a coleta de resíduos na comunidade Brancos...325	
Figura 202 – Carroceria que é acoplada ao trator utilizado para a coleta de resíduos na comunidade Brancos.....	326
Figura 203 – Lixão da comunidade Brancos.	326



Figura 204 – Área cercada do lixão da comunidade Brancos.	327
Figura 205 – Exemplo de carroça de burro utilizada para a coleta de resíduos sólidos.	328
Figura 206 – Lixão da comunidade Brejo Grande.	328
Figura 207 – Catação informal de resíduos recicláveis no lixão da comunidade Brejo Grande.	329
Figura 208 – Placa de identificação do lixão da comunidade Caritá.	330
Figura 209 – Vala de disposição dos resíduos no lixão da comunidade Caritá.	330
Figura 210 – Queima de resíduos no lixão da comunidade Caritá.	331
Figura 211 – Lixão da comunidade Casinhas.	332
Figura 212 – Cercamento do lixão da comunidade Casinhas.	332
Figura 213 – Lixão da comunidade Cirica.	333
Figura 214 – Presença de animais no lixão da comunidade Cirica.	334
Figura 215 – Lixão da comunidade Lagoa do Inácio.	335
Figura 216 – Disposição de RCC no lixão da comunidade Lagoa do Inácio.	336
Figura 217 – Vala de disposição dos resíduos no lixão da comunidade Lagoa do Mato.	337
Figura 218 – Dispersão de resíduos no lixão da comunidade Lagoa do Mato.	337
Figura 219 – Lixão da comunidade Monte Alegre.	338
Figura 220 – Lixão da comunidade Residência.	339
Figura 221 – Lixão da comunidade Riacho São José.	340
Figura 222 – Abertura de vala no lixão da comunidade Riacho São José.	340
Figura 223 – Ponto de acondicionamento temporário de resíduos na comunidade Sítio Velho.	341
Figura 224 – Lixão da comunidade Sítio Velho.	342
Figura 225 – Vala do lixão da comunidade Sítio Velho.	342
Figura 226 – Lixão da comunidade Viração.	343
Figura 227 – Queima de resíduos no lixão da comunidade Viração.	344
Figura 228 – Descarte de resíduos eletrônicos no lixão da comunidade Viração. ...	344
Figura 229 – Execução dos serviços de varrição.	346
Figura 230 – Equipamentos utilizados na execução dos serviços de varrição.	346
Figura 231 – Varredor uniformizado e equipamentos utilizados para a execução dos serviços de varrição.	347
Figura 232 – Prestação dos serviços de varrição pelos agentes de limpeza.	347



Figura 233 – Área de transbordo dos resíduos da varrição.	348
Figura 234 – Resíduos de varrição acumulados na área de transbordo.	349
Figura 235 – Localização do ponto de transbordo dos resíduos de varrição no distrito Sede de Jeremoabo.	350
Figura 236 – Tambores utilizados para a segregação de resíduos recicláveis.	351
Figura 237 – Futuro espaço para a realização de atividades relacionadas à coleta seletiva e educação ambiental.	352
Figura 238 – Separação informal de resíduos recicláveis.	353
Figura 239 – Bags de resíduos recicláveis separados no lixão de Jeremoabo.	354
Figura 240 – Segregação de resíduos recicláveis no lixão de Jeremoabo.	355
Figura 241 – Segregação de papelão no lixão de Jeremoabo.	355
Figura 242 – Segregação de plásticos no lixão de Jeremoabo.	356
Figura 243 – Lixão do município de Jeremoabo.	357
Figura 244 – Moradia no lixão do município de Jeremoabo.	357
Figura 245 – Disposição de RCC nas vias e calçadas públicas (coordenadas UTM 571341.53 E 8886828.44 S).	358
Figura 246 – Disposição de RCC em terreno baldio (coordenadas UTM 571189.74 E 8886287.41 S).	359
Figura 247 – Disposição de RCC para coleta pelo município (coordenadas UTM 571323.00 E 8886727.00 S).	359
Figura 248 – Localização de alguns pontos de disposição irregular de resíduos sólidos no distrito Sede de Jeremoabo.	360
Figura 249 – Bombonas, sacos plásticos e caixas utilizadas para o acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde.	362
Figura 250 – Hospital Municipal de Jeremoabo.	363
Figura 251 – Área interna do abrigo de resíduos de serviços de saúde.	364
Figura 252 – Local de acondicionamento temporário dos resíduos de serviços de saúde no hospital municipal.	364
Figura 253 – Localização do ponto de transbordo dos resíduos de serviços de saúde no distrito Sede de Jeremoabo.	365
Figura 254 – Lixão de Jeremoabo: área identificada como passivo ambiental.	371
Figura 255 – Localização dos lixões de Jeremoabo, áreas de passivo ambiental.	373
Figura 256 – Área de implantação do futuro aterro sanitário de Jeremoabo.	375



Figura 257 – Organograma da prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.....	390
Figura 258 – Exemplo de rua pavimentada com paralelepípedos em Jeremoabo (coordenadas UTM 571459.00 E 8886717.35 S).....	391
Figura 259 – Exemplo de rua com pavimentação asfáltica em Jeremoabo (coordenadas UTM 571559.03 E 8886106.60 S).....	391
Figura 260 – Exemplo de rua sem pavimentação em Jeremoabo (coordenadas UTM 572381.69 E 8885251.40 S).....	392
Figura 261 – Exemplo de boca de lobo utilizada em Jeremoabo (coordenadas UTM 571296.01 E 8886512.90 S).....	393
Figura 262 – Estrutura de captação de água pluvial nas ruas de Jeremoabo (coordenadas UTM 571290.27 E 8886515.78 S).....	393
Figura 263 – Dispositivo para captação de águas pluviais (coordenadas UTM 571454.94 E 8886817.18 S).....	394
Figura 264 – Estrutura de captação de água pluvial sem manutenção (coordenadas UTM 571495.60 E 8886749.53 S).....	395
Figura 265 – Despejo irregular de esgoto na rede de drenagem.	396
Figura 266 – Ausência de pavimentação no distrito Canché.	397
Figura 267 – Exemplo de ruas não pavimentadas no distrito Canché.	397
Figura 268 – Pavimentação na comunidade Água Branca (coordenadas UTM 543527.27 E 8893942.14 S).....	398
Figura 269 – Pavimentação na comunidade Brancos (coordenadas UTM 560637.09 E 8884446.02 S).	399
Figura 270 – Pavimentação na comunidade Brejo Grande (coordenadas UTM 551196.74 E 8891676.52 S).....	399
Figura 271 – Pavimentação na comunidade Casinhas (coordenadas UTM 565948.30 E 8866131.63 S).	400
Figura 272 – Pavimentação na comunidade Cordão (coordenadas UTM 578637.99 E 8875242.98 S).....	400
Figura 273 – Pavimentação na comunidade Cirica (coordenadas UTM 556254.45 E 8869715.85 S).....	401
Figura 274 – Pavimentação na comunidade Sítio Velho (coordenadas UTM 586239.76 E 8872311.68 S).....	401



Figura 275 – Pavimentação na comunidade Viração (coordenadas UTM 558193.66 E 8865302.81 S).	402
Figura 276 – Ausência de pavimentação na comunidade Brejo Grande (coordenadas UTM 547865.78 E 8891197.67 S).	402
Figura 277 – Ausência de pavimentação na comunidade Caritá (coordenadas UTM 578157.15 E 8869973.37 S).	403
Figura 278 – Ausência de pavimentação na comunidade Monte Alegre (coordenadas UTM 590651.57 E 8903997.14 S).	403
Figura 279 – Canais de drenagem existentes no distrito Sede de Jeremoabo.	405
Figura 280 – Área antes do início do Canal do Rio Vermelho (coordenadas UTM 571178.15 E 8886266.15 S).	406
Figura 281 – Manilhas para entrada da água no Canal do Rio Vermelho (coordenadas UTM 571180.40 E 8886258.09 S).	407
Figura 282 – Início do canal de drenagem do Rio Vermelho (coordenadas UTM 571185.05 E 8886244.96 S).	407
Figura 283 – Canal do Rio Vermelho (coordenadas UTM 571867.05 E 8885560.07 S).	408
Figura 284 – Canal de drenagem pluvial do município de Jeremoabo (coordenadas UTM 572472.13 E 8885433.33 S).	409
Figura 285 – Lançamento irregular de esgoto no canal de drenagem (coordenadas UTM 572057.92 E 8885448.27 S).	410
Figura 286 – Canal de drenagem pluvial no município de Jeremoabo (coordenadas UTM 572472.13 E 8885433.33 S).	410
Figura 287 – Ponto de encontro dos dois canais de drenagem.	411
Figura 288 – Final da obra dos canais de drenagem.	412
Figura 289 – Ponto de lançamento de drenagem e esgoto sanitário irregular (coordenadas UTM 572461.56 E 8885132.87 S).	413
Figura 290 – Acúmulo de esgoto sanitário e resíduos após o encontro dos canais de drenagem (coordenadas UTM 572419.17 E 8885122.58 S).	413
Figura 291 – Lagoa de esgoto que se forma logo após o término dos canais de drenagem (coordenadas UTM 572328.00 E 8884885.00 S).	414
Figura 292 – Vala aberta para o escoamento da drenagem pluvial com esgoto sanitário (coordenadas UTM 572333.82 E 8884866.69 S).	415

Figura 293 – Curso d’água que recebe água pluvial e esgoto sanitário, rio Vaza-Barris.....	415
Figura 294 – Rio Vaza-Barris.....	416
Figura 295 – Microbacias do município de Jeremoabo.....	419
Figura 296 – Áreas críticas para alagamentos no distrito Sede de Jeremoabo.	441
Figura 297 – Áreas com processos erosivos significativos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.....	445
Figura 298 – Susceptibilidade de processos erosivos e sedimentológicos no município de Jeremoabo.....	447
Figura 299 – Convite para a reunião com o grupo de trabalho.....	451
Figura 300 – Convite para a audiência pública do PMSB do município de Jeremoabo.....	452
Figura 301 – Cartaz da audiência pública do PMSB do município de Jeremoabo.....	453
Figura 302 – Banner da audiência pública do PMSB do município de Jeremoabo.....	454
Figura 303 – Folder para a divulgação do PMSB de Jeremoabo.....	455
Figura 304 – Modelo de texto para divulgação em rádio e carro de som da audiência pública do PMSB de Jeremoabo.....	456
Figura 305 – Divulgação da audiência pública do PMSB de Jeremoabo, no site do CBHSF.....	457
Figura 306 – Lista de presença da reunião com o Grupo de Trabalho para apresentação da versão preliminar do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.....	459
Figura 307 – Fotos da reunião com o Grupo de Trabalho para apresentação da versão preliminar do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.....	460
Figura 308 – Lista de presença da audiência pública para apresentação do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.....	471
Figura 309 – Fotos da audiência pública para apresentação do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.....	472
Figura 310 – Slides utilizados na apresentação da audiência pública do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.....	491



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Participação percentual dos setores econômicos no PIB de Jeremoabo.	100
Gráfico 2 – Unidades escolares de 2012 e 2015.....	128
Gráfico 3 – Notas do IDEB do município de Jeremoabo - Escolas públicas.	132
Gráfico 4 – Hidrograma da Microbacia 1.....	435
Gráfico 5 – Hidrograma da Microbacia 2.....	436
Gráfico 6 – Hidrograma da Microbacia 3.....	436
Gráfico 7 – Hidrograma da Microbacia 4.....	437
Gráfico 8 – Hidrograma da Microbacia 5.....	437
Gráfico 9 – Hidrograma da Microbacia 6.....	438
Gráfico 10 – Hidrograma da Microbacia 7.....	438



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Informações do distrito e das comunidades rurais de Jeremoabo.	45
Tabela 2 – Abrangência das áreas dos aquíferos de acordo com a produtividade da classe.	67
Tabela 3 – Demanda de água no município de Jeremoabo.	78
Tabela 4 – Disponibilidade hídrica superficial e subterrânea no município de Jeremoabo.	78
Tabela 5 – Outorgas concedidas pela ANA para os seguintes usuários e fins no município de Jeremoabo.	87
Tabela 6 – Evolução populacional entre 1991 e 2010.	93
Tabela 7 – Estrutura etária da população de Jeremoabo.	95
Tabela 8 – População por faixa etária, gênero e situação de domicílio de Jeremoabo dos censos 1991 a 2010.	97
Tabela 9 – População por faixa de renda.	99
Tabela 10 – Atividades econômicas: lavouras temporárias e permanentes.	101
Tabela 11 – Atividades econômicas: pecuária.	101
Tabela 12 – Número de consumidores e consumo de energia elétrica em Jeremoabo.	102
Tabela 13 – Sistema de vigilância alimentar e nutricional - Peso x Idade.	104
Tabela 14 – Percentual da população internada com doenças infecciosas e parasitárias.	105
Tabela 15 – Legislação Federal.	117
Tabela 16 – Legislação Estadual.	119
Tabela 17 – Legislação Municipal.	121
Tabela 18 – Frequência escolar por idade escolar e repetência.	128
Tabela 19 – Relação de escolas ativas em Jeremoabo no ano de 2017.	129
Tabela 20 – Plano Plurianual (PPA) de Jeremoabo, 2018 - 2021.	135
Tabela 21 – Ação de melhoria do sistema de resíduos sólidos.	140
Tabela 22 – Informações dos poços de captação subterrânea de Jeremoabo.	154
Tabela 23 – Características das adutoras de água bruta do distrito Sede de Jeremoabo.	165
Tabela 24 – Características das adutoras de água tratada do distrito Sede de Jeremoabo.	167



Tabela 25 – Características das estações elevatórias de água tratada do distrito Sede de Jeremoabo.	171
Tabela 26 – Quantidade de produtos químicos utilizados na ETA.	188
Tabela 27 – Resultados das análises físico-químicas da água bruta, janeiro de 2017.	193
Tabela 28 – Resultados das análises físico-químicas da água bruta, março de 2017.	194
Tabela 29 – Resultados das análises físico-químicas da água bruta, junho de 2017.	195
Tabela 30 – Resultados das análises físico-químicas da água bruta, setembro de 2017.	196
Tabela 31 – Resultados das análises físico-químicas da água bruta, novembro de 2017.	197
Tabela 32 – Resultados das análises físico-químicas da água tratada, janeiro de 2017.	201
Tabela 33 – Resultados das análises físico-químicas da água tratada, março de 2017.	202
Tabela 34 – Resultados das análises físico-químicas da água tratada, junho de 2017.	203
Tabela 35 – Resultados das análises físico-químicas da água tratada, setembro de 2017.	204
Tabela 36 – Resultados das análises físico-químicas da água tratada, novembro de 2017.	205
Tabela 37 – Características dos reservatórios do distrito Sede.	206
Tabela 38 – Rede de distribuição de água: diâmetro e extensão.	212
Tabela 39 – Informações e indicadores do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo.	216
Tabela 40 – Indicadores econômico-financeiros do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo.	217
Tabela 41 – Informações financeiras (receitas e despesas) do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo.	217
Tabela 42 – Abastecimento de água tratada/bruta: Ligações medidas.	218
Tabela 43 – Abastecimento de água tratada/bruta: Ligações medidas.	218
Tabela 44 – Abastecimento de água tratada/bruta: Ligações não medidas.	219



Tabela 45 – Abastecimento de água tratada/bruta: Derivações rurais.....	219
Tabela 46 – Comunidades rurais atendidas por poços em Jeremoabo.	226
Tabela 47 – Comunidades rurais atendidas por caminhão pipa: Roteiro 1.	233
Tabela 48 – Comunidades rurais atendidas por caminhão pipa: Roteiro 2.	234
Tabela 49 – Comunidades rurais atendidas por caminhão pipa: Roteiro 3.	235
Tabela 50 – Comunidades rurais atendidas por caminhão pipa: Roteiro 4.	236
Tabela 51 – Comunidades rurais atendidas por caminhão pipa: Roteiro 5.	237
Tabela 52 – Obras de SSAA em andamento no município de Jeremoabo.	265
Tabela 53 – Pontos de monitoramento da qualidade da água do rio Vaza-Barris em Jeremoabo.	280
Tabela 54 – Quadro de funcionários envolvidos nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no distrito Sede.	293
Tabela 55 – Frota dos veículos utilizados para a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	293
Tabela 56 – Comunidades rurais atendidas com coleta convencional de resíduos domiciliares.	317
Tabela 57 – Comunidades rurais atendidas com coleta de resíduos e lixão.	318
Tabela 58 – Indicadores técnicos, operacionais e financeiros dos resíduos sólidos.	376
Tabela 59 – Estudo morfométrico das microbacias do município de Jeremoabo....	423
Tabela 60 – Tempos de concentração das microbacias de Jeremoabo.	427
Tabela 61 – Valores de Cn para bacias rurais.	430
Tabela 62 – Valor de Cn para bacias urbanas e suburbanas.	431
Tabela 63 – Tipos de solo.	432
Tabela 64 – Coeficientes das microbacias de Jeremoabo, Método de Ven Te Chow.	433
Tabela 65 – Precipitações calculadas para o município de Jeremoabo.	434
Tabela 66 – Áreas críticas para alagamentos no distrito Sede de Jeremoabo.	442
Tabela 67 – Meios e materiais de divulgação para a audiência pública do PMSB para o município de Jeremoabo.	450



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação das águas doces e respectivos usos.....	84
Quadro 2 – Programas de Interesse do Saneamento Básico no município de Jeremoabo.	138
Quadro 3 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.	198
Quadro 4 – Lista parcial de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano.	199
Quadro 5 – Análise quantitativa das amostragens exigidas pela Portaria n.º 2.914/11.	200
Quadro 6 – Serviços de limpeza urbana executados no município de Jeremoabo.	303
Quadro 7 – Regras e procedimentos para resíduos sólidos domiciliares.....	367
Quadro 8 – Regras e procedimentos para resíduos de limpeza pública.	368
Quadro 9 – Regras e procedimentos para resíduos de construção civil.	369
Quadro 10 – Regras e procedimentos para resíduos de serviços de saúde.	369
Quadro 11 – Regras e procedimentos para resíduos sujeitos à logística reversa*.	370
Quadro 12 – Responsabilidade pelo gerenciamento de resíduos sólidos.....	380
Quadro 13 – Resumo das etapas de gerenciamento e caracterização dos resíduos sólidos gerados no município de Jeremoabo.	382
Quadro 14 – Atendimento do PGIRS de Jeremoabo quanto ao conteúdo mínimo exigido na Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	386
Quadro 15 – Ata da reunião com o Grupo de Trabalho para apresentação da versão preliminar do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.	457
Quadro 16 – Ata da audiência pública de apresentação do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.	461



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

- AAB** – Adutora de Água Bruta
- AAT** – Adutora de Água Tratada
- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AGERSA** – Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia
- ANA** – Agência Nacional de Águas
- ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- APA** – Área de Proteção Ambiental
- APP** – Área de Preservação Permanente
- ARIE** – Área de Relevante Interesse Ecológico
- ASPP** – Aterro Sanitário de Pequeno Porte
- ATLAS BRASIL** – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil
- BA** – Bahia
- BR** – Brasil
- CAESB** – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
- CAU** – Conselho de Arquitetura e Urbanismo
- CBHSF** – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
- CCR** – Câmara Consultiva Regional
- CEP** – Código de Endereçamento Postal
- CEPRAM** – Conselho de Proteção Ambiental
- CERB** – Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia
- CN** – *Curve Number*
- CNPJ** – Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
- CNRH** – Conselho Nacional de Recursos Hídricos
- CODEVASF** – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
- COELBA** – Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia
- CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- COPIBA** – Conselho Estadual dos Direitos dos Povos Indígenas do Estado da Bahia
- CPRM** – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
- CRA** – Centro de Recursos Ambientais
- CRA** – Conselho Regional de Administração
- CRAS** – Centro de Referência de Assistência Social



- CRC** – Conselho Regional de Contabilidade
- CREA** – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
- CREAS** – Centro de Referência Especializado de Assistência Social
- CRL** – Cloro Residual Livre
- DATASUS** – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
- DF** – Distrito Federal
- DIREC** – Diretoria Colegiada
- DIS** – Diretoria de Informações em Saúde
- DN** – Diâmetro Nominal
- DNPM** – Departamento Nacional de Produção Mineral
- EB** – Exército Brasileiro
- ECT** – Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
- EEAB** – Estação Elevatória de Água Bruta
- EEAT** – Estação Elevatória de Água Tratada
- EJA** – Educação para Jovens e Adultos
- EL** – Escritório Local
- EMBASA** – Empresa Baiana de Águas e Saneamento
- EMBRAPA** – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EPI** – Equipamento de Proteção Individual
- ESF** – Estratégia Saúde da Família
- ETA** – Estação de Tratamento de Água
- ETE** – Estação de Tratamento de Esgoto
- EUA** – Estados Unidos da América
- FJP** – Fundação João Pinheiro
- FNHIS** – Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
- FoFo** – Ferro Fundido
- FUNASA** – Fundação Nacional de Saúde
- GT** – Grupo de Trabalho
- IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IBRAM** – Instituto Brasileiro de Mineração
- IDEB** – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- IDF** – Intensidade-Duração-Frequência
- IDHM** – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal



IET – Índice do Estado Trófico

INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

IQA – Índice de Qualidade da Água

Kc – Coeficiente de Capacidade

LR – Logística Reversa

LTDA – Limitada

MD – Ministério da Defesa

ME – Microempresa

MG – Minas Gerais

MI – Ministério da Integração

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MS – Ministério da Saúde

NBR – Norma Brasileira

ONU – Organização das Nações Unidas

PAE – Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca

PEHIS – Política Estadual de Habitação de Interesse Social

PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PIB – Produto Interno Bruto

PLANEHAB – Plano Estadual de Habitação de Interesse Social e Regularização Fundiária

PMJ – Prefeitura Municipal de Jeremoabo

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNH – Política Nacional de Habitação

PNOT – Política Nacional de Ordenação do Território

PNQA – Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA – Plano Plurianual

PR – Paraná

PV – Poço de Visita

PVC – Policloreto de Vinila

RAP – Reservatório Apoiado



- RCC** – Resíduos de Construção Civil
- RCD** – Resíduos da Construção Civil e Demolição
- RDC** – Resolução da Diretoria Colegiada
- RDO** – Resíduos Domiciliares
- REL** – Reservatório Elevado
- REN** – Reservatório Enterrado
- RPGA** – Regiões de Planejamento e Gestão das Águas
- RPPN** – Reserva Particular do Patrimônio Natural
- RPU** – Resíduos Públicos
- RSS** – Resíduos de Serviços de Saúde
- RSU** – Resíduos Sólidos Urbanos
- SAA** – Sistema de Abastecimento de Água
- SAGE** – Sala de Apoio a Gestão Estratégica
- SAI** – Sistema Integrado de Abastecimento
- SE** – Sergipe
- SEAPAC** – Serviço de Apoio aos Projetos Alternativos Comunitários
- SEIA** – Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos
- SEIRH** – Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos
- SEMA** – Secretaria do Meio Ambiente da Bahia
- SEMADS** – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
- SES** – Serviço de Esgotamento Sanitário
- SESAB** – Secretaria Estadual de Saúde da Bahia
- SIDRA** – Sistema IBGE de Recuperação Automática
- SIRGAS** – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
- SISAGUA** – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água
- SISMUMA** – Sistema Municipal de Meio Ambiente
- SISNAMA** – Sistema Nacional do Meio Ambiente
- SISVAN** – Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
- SLA** – Sistema Local de Abastecimento
- SNIRH** – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
- SNIS** – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
- SNIU** – Sistema Nacional de Indicadores Urbanos
- SNVS** – Sistema Nacional do Meio Ambiente
- SRH** – Superintendência de Recursos Hídricos



SSAA – Sistema Simplificado de Abastecimento de Água

SUASA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SUS – Sistema Único de Saúde

TAC – Termo de Ajuste de Conduta

Tc – Tempo de Concentração

Tr – Tempo de Retorno

TR – Termo de Referência

UBS – Unidade Básica de Saúde

UC – Unidade de Compostagem

UC – Unidade de Conservação

UC – Unidade de Cor

UR – Unidade Regional

UT – Unidade de Turbidez

UTM – Universal Transversa de Mercator

VIGIAGUA – Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água

VMP – Valor Máximo Permitido

ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de melhoria da qualidade de vida aliada às condições, nem sempre satisfatórias, de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na necessidade de adotar uma política de saneamento básico adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável, entre outros.

A falta de planejamento municipal e regional, e a ausência de uma análise integrada em conciliação com os aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao meio ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo, que por consequência, influenciam diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde.

Acompanhando a preocupação das diferentes esferas de governo, a Lei n.º 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento e para a política federal do setor, em conformidade com o Art. 19 da Lei Federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais, a lei condiciona o acesso a recursos federais, para investimentos em saneamento, à existência do Plano Municipal de Saneamento Básico aprovado.

Neste sentido, o PMSB é um instrumento onde, a partir do diagnóstico da situação do saneamento no município, serão definidas proposições de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade. Também serão definidos os objetivos e metas, as prioridades de investimentos, a forma de regulação da prestação dos serviços, os aspectos econômicos e sociais, os aspectos técnicos e a forma de participação e controle social.



1.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

A Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, estabeleceu a criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas com a atuação nas áreas de bacias e sub-bacias hidrográficas, seja na esfera estadual ou federal. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi criado por meio do Decreto Presidencial, de 05 de junho de 2001, que “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”, sendo esta sua área de atuação, delimitada pela área de drenagem do referido rio.

O CBHSF é um órgão colegiado com atribuições normativas, deliberativas e consultivas, integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água. Tem a finalidade de realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, com o intuito de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável. E tem por objetivo implementar a política de recursos hídricos em toda bacia, estabelecer regras de conduta locais, gerenciar os conflitos e os interesses locais (CBHSF, 2018).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco é constituído por 62 membros titulares, distribuídos conforme a Figura 1, e expressa os interesses dos principais atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos da bacia. A composição do Comitê está configurada em 38,7% membros usuários, 32,2% poder público (federal, estadual e municipal), 25,8% sociedade civil e 3,3% comunidades tradicionais (CBHSF, 2018), conforme ilustra a Figura 2.

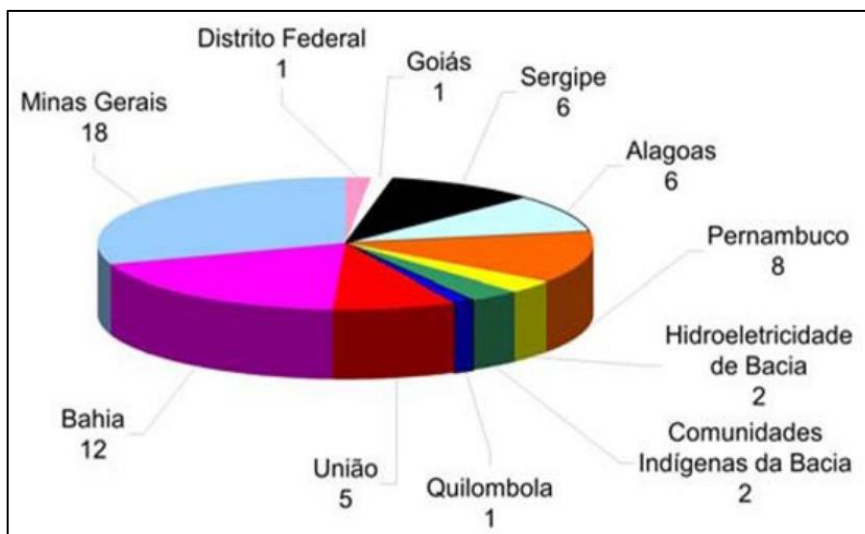


Figura 1 – Distribuição dos membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
 Fonte: CBHSF, 2018.

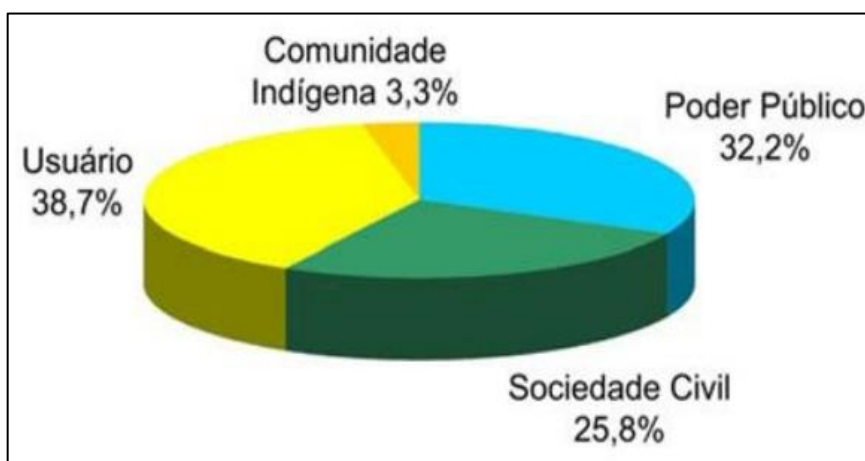


Figura 2 – Composição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
 Fonte: CBHSF, 2018.

As atividades do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada, que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e as Câmaras Consultivas Regionais (CCR) das quatro regiões da bacia (Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco), por um período de três anos, escolhidas por eleição direta do plenário. No âmbito federal, a vinculação do Comitê se dá ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), que pertence à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela organização da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no Brasil.

Dentre as competências do CBHSF estão:

- I. Promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- II. Arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- III. Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;
- IV. Acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
- V. Propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;
- VI. Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;
- VII. Estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo (CBHSF, 2018).

Os recursos financeiros que permitem ao Comitê exercer significativa presença em toda área da bacia são oriundos da cobrança do uso da água do tributário de domínio da União, o rio São Francisco. Isso é feito a partir do cadastro de usuários do qual fazem parte as concessionárias de abastecimento de água, poder público e indústrias.

1.2. ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (Agência Peixe Vivo) opera como braço executivo do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, desde 2010. A Agência Peixe Vivo constitui-se de uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, que faz cumprir as funções de Agência de Bacia para o Comitê da Bacia. Segue a Composição da Agência Peixe Vivo:

- Assembleia Geral – órgão soberano da Agência Peixe Vivo, constituída por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil.
- Conselho Fiscal – órgão fiscalizador e auxiliar da Assembleia Geral, do Conselho de Administração e da Diretoria Executiva da Agência Peixe Vivo.
- Conselho de Administração – órgão de deliberação superior da Agência Peixe Vivo, define as linhas gerais das políticas, diretrizes e estratégias, orientando a Diretoria Executiva no cumprimento de suas atribuições.
- Diretoria Executiva – órgão executor das ações da Agência Peixe Vivo composta por Diretor Executivo, Diretor de Integração, Diretor de Administração e Finanças e Diretor Técnico (Agência Peixe Vivo, 2018).



Tem como finalidade oferecer apoio técnico-operativo necessário para a gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas. Pauta-se nos procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos Comitês de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais e Federais para promover ações, programas, projetos e pesquisas, sempre com planejamento e acompanhamento da execução. São objetivos da Agência Peixe Vivo:

- Exercer a função de secretaria executiva do Comitês;
- 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 (Agência Peixe Vivo, 2018).

Importante destacar que, em dezembro de 2016, foi aprovada a nova identidade visual, passando de AGB Peixe Vivo para Agência Peixe Vivo.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, por meio da Resolução DIREC/CBHSF n.º 42/2016, autorizou o início do processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico. Em 11 de março de 2016, por meio do Ofício Circular n.º 01/2016, iniciou-se o processo de chamamento público para manifestação de interesse para contratação e elaboração do PMSB.

Dos 42 municípios selecionados, distribuídos pelos estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, seis são objeto do Contrato n.º 020/2017, incluindo o município de Jeremoabo – BA.



2. OBJETIVOS

O principal objetivo deste documento, Produto 02 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, é a descrição e avaliação das condições de salubridade ambiental do município de Jeremoabo.

As principais carências identificadas nos quatro eixos que compõem o saneamento básico – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais – serão apresentadas e discutidas, possibilitando uma avaliação da real situação em que se encontra o município.

O diagnóstico da situação atual dos serviços de saneamento básico visa orientar e subsidiar estratégias para as próximas etapas de construção do PMSB, em especial o Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, priorizando as principais carências e necessidades do município.



3. METODOLOGIA

A metodologia de elaboração do PMSB é previamente estabelecida pelo Termo de Referência (TR), concordado por ambas as partes, empresa de consultoria e Agência Peixe Vivo, conforme Contrato n.º 020/2017.

O diagnóstico inicia-se pela caracterização geral do município em questão, nos ramos histórico, culturais, geográficos, assistenciais, econômicos, de saúde, educação e infraestrutura, sendo abordadas as principais potencialidades e deficiências municipais em cada setor. Os dados primários levantados em campo com apoio e acompanhamento da Prefeitura Municipal e da EMBASA, complementados com dados secundários, compõem o diagnóstico da situação do município.

As principais fontes consultadas para a consecução da caracterização do município e do diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico foram: Sistema do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de Recuperação Automática (Sidra/IBGE), Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Agência Nacional de Águas (ANA), Sistema Nacional de Indicadores de Saneamento (SNIS), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Sistema Nacional de Indicadores Urbanos (SNIU), Indicadores do Sistema Único de Saúde (DATASUS), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), entre outros.

A caracterização específica da situação atual do saneamento básico municipal segue os quatro seguimentos previstos na Lei Federal n.º 11.445/2007:

- **Abastecimento de água potável:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais;
- **Esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada, desde as ligações prediais até o seu lançamento final;



- **Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- **Drenagem e manejo das águas pluviais:** 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.

A participação da população se faz necessária e é garantida pela Lei n.º 11.445/2007, legitimando o processo de elaboração do Plano por meio das reuniões e audiências públicas, nas quais a população é envolvida ao longo de todo o processo para discutir as situações atuais e futuras do saneamento básico do município.

O Grupo de Trabalho (GT) instituído por meio do Decreto Municipal n.º 063/2017, apresentou envolvimento e participação no processo de construção do diagnóstico. Seguindo a proposta do TR, em reunião realizada no dia 08 de março de 2018, foi apresentado aos membros do GT a versão preliminar do diagnóstico, cujo objetivo foi alinhar as informações levantadas em campo e realizar complementações necessárias.

A audiência pública realizada no dia 14 de março de 2018, na Câmara Municipal de Vereadores de Jeremoabo, marcou o processo de participação da população, possibilitando envolvimento popular na construção do diagnóstico.

4. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

4.1. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

4.1.1. Caracterização Geral do Município

O município de Jeremoabo pertence à mesorregião do Nordeste Baiano, especificamente na microrregião homônima, Jeremoabo. Possui uma área territorial de 4.627,275 km² (IBGE, 2016), cujos municípios limítrofes são: Canudos, Novo Triunfo, Sítio do Quinto, Coronel João Sá, Pedro Alexandre, Santa Brígida, Paulo Afonso, Rodelas, Macururé, Chorrochó. Suas coordenadas geográficas são 10°3'50"S e 38°20'27"O e sua altitude é de 270 metros do nível do mar.

O município está localizado a 386 km da capital estadual Salvador e a 1.624 km da capital federal Brasília. Jeremoabo possui dois distritos, Sede e Canché, e uma área rural abrangente, sendo composto por diversas comunidades rurais.

A Tabela 1 apresenta a relação das comunidades, juntamente com o n° de famílias residentes em cada uma delas e as distâncias aproximadas da sede municipal (JEREMOABO, 2015). Nas comunidades visitadas em levantamento de campo, realizado em novembro de 2017, também são apresentadas as respectivas localizações geográficas.

Tabela 1 – Informações do distrito e das comunidades rurais de Jeremoabo.

Comunidade rural	N° de famílias	Distância aproximada (km)	Localização geográfica* (coordenadas UTM)
Adriana	58	15	-
Água Branca	222	38,4	543070 E 8894013 S
Alecrim	25	32	-
Alto da Cachoeira	25	12	-
Alto da Tapera	40	7	-
Alvorada	83	14	-
Angico	70	70	-
Araticum	55	27	-
Baixa da Mata	105	20	-
Baixa da Pedra	55	20	-
Baixa da Quixaba	25	42	-
Baixa da Volta	65	50	-
Baixa do Olho D'água	50	20	-



Plano Municipal de Saneamento Básico de Jeremoabo – Produto 2

Comunidade rural	Nº de famílias	Distância aproximada (km)	Localização geográfica* (coordenadas UTM)
Baixa do Quelés	40	25	-
Baixão do Félix	60	35	-
Baixão de Cima	20	40	-
Bananeirinha	40	10	-
Bananeira	30	33	-
Barra Nova	20	20	-
Barroca	40	9	-
Boa Vista	35	6	-
Boa Sorte	40	28	-
Branços	70	20,4	560606 E 8884027 S
Brejo Grande	194	21	551107 E 8891821 S
Brejinho	40	5	-
Cabeça do Boi	40	75	-
Calaço	15	38	-
Canabrinha dos Candis	40	8	-
Canabrinha Quixabeira	50	6	-
Candeias	32	20	-
Distrito Canché	127	77,7	510188 E 8908383 S
Capim de Boi	15	22	-
Caracol	18	42	-
Caraíbas	30	28	-
Caritá	110	20,9	577899 E 8870387 S
Carnaíba	35	20	-
Casinhas	76	49,6	565965 E 8866247 S
Cirica	153	32,1	555979 E 8868926 S
Ciriquinha	40	38	-
Coelho	60	30	-
Coronel	57	14	-
Cordão	56	15	578638 E 8875242 S
Espinheiro	110	8	-
Estaleiro de Baixo	25	17	-
Estaleiro de Cima	56	20	-
Fazenda Nova (km 18)	42	18	-
Feira Nova	102	25	-
Floresta	22	14	-
Icozeira	50	72	-
Itapicuru D'água	52	10	-
Jasmineiro	48	17	-
Jequiá	70	14	-
Juazeiro do Capote	20	40	-
Juazeiro do Rodolfo	20	41,6	562555 E 8865516 S
Jurema	25	13	-
Km 22	45	22	-
Lages	40	45	-
Lagoa da Pedra	15	50	-
Lagoa do Raso	40	12	-



Plano Municipal de Saneamento Básico de Jeremoabo – Produto 2

Comunidade rural	Nº de famílias	Distância aproximada (km)	Localização geográfica* (coordenadas UTM)
Lagoa Escondida	50	20	-
Lagoa Grande	50	10	-
Lagoa do Inácio	72	44,8	564016 E 8862593 S
Lagoa do Mato	47	26,4	594949 E 8885001 S
Lagoinha	15	6	-
Malhada Vermelha	101	25	-
Maxixe	20	5	-
Matinha (assentamento)	28	45	-
Monte Alegre	66	53	590078 E 8904243 S
Murity	68	15	-
Olho D'água Albino	34	12	-
Olho D'água Quixabeira	20	8	-
Passagem Funda	30	50	-
Pau D'água	50	35	-
Pedra de Dentro	71	30	-
Pedregulho	30	22	-
Pedra Branca	30	132	-
Pereiros	69	30	-
Pocozó	50	35	-
Quirinos	15	28	-
Ramos	25	18	-
Residência	85	16,5	578532 E 8874650 S
Riacho do Cipó	30	110	-
Riacho São José	191	25	587155 E 8874041 S
Rompe Gibão	86	35	-
Saco Verde	22	50	-
Santana	53	40	588373 E 8898154 S
Santana de Baixo	40	45	-
Serra do Noé	40	35	-
Sítio do Rodrigues	32	08	-
Sítio Velho	42	25	585694 E 8872336 S
Tanque de Cima	25	45	-
Tapera	60	6	-
Tarrachil	40	60	-
Terra Nova	20	27	-
Tranqueira	75	25	-
Umburana	22	85	-
Várzea Grande	40	18	-
Viração	67	37,3	558171 E 8865516 S

* Informações de coordenadas geográficas apenas das comunidades visitadas em levantamento de campo, realizado em novembro de 2017. Outras localizações não foram repassadas.

Fonte: Jeremoabo, 2015; Google Maps, 2018.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



A Figura 3, a Figura 4 e a Figura 5 apresentam os mapas de localização do município de Jeremoabo. A Figura 3 apresenta a localização perante o estado da Bahia, a Figura 4 apresenta os municípios limítrofes e a Figura 5 mostra a disposição do distrito Sede e de algumas das comunidades rurais do município.

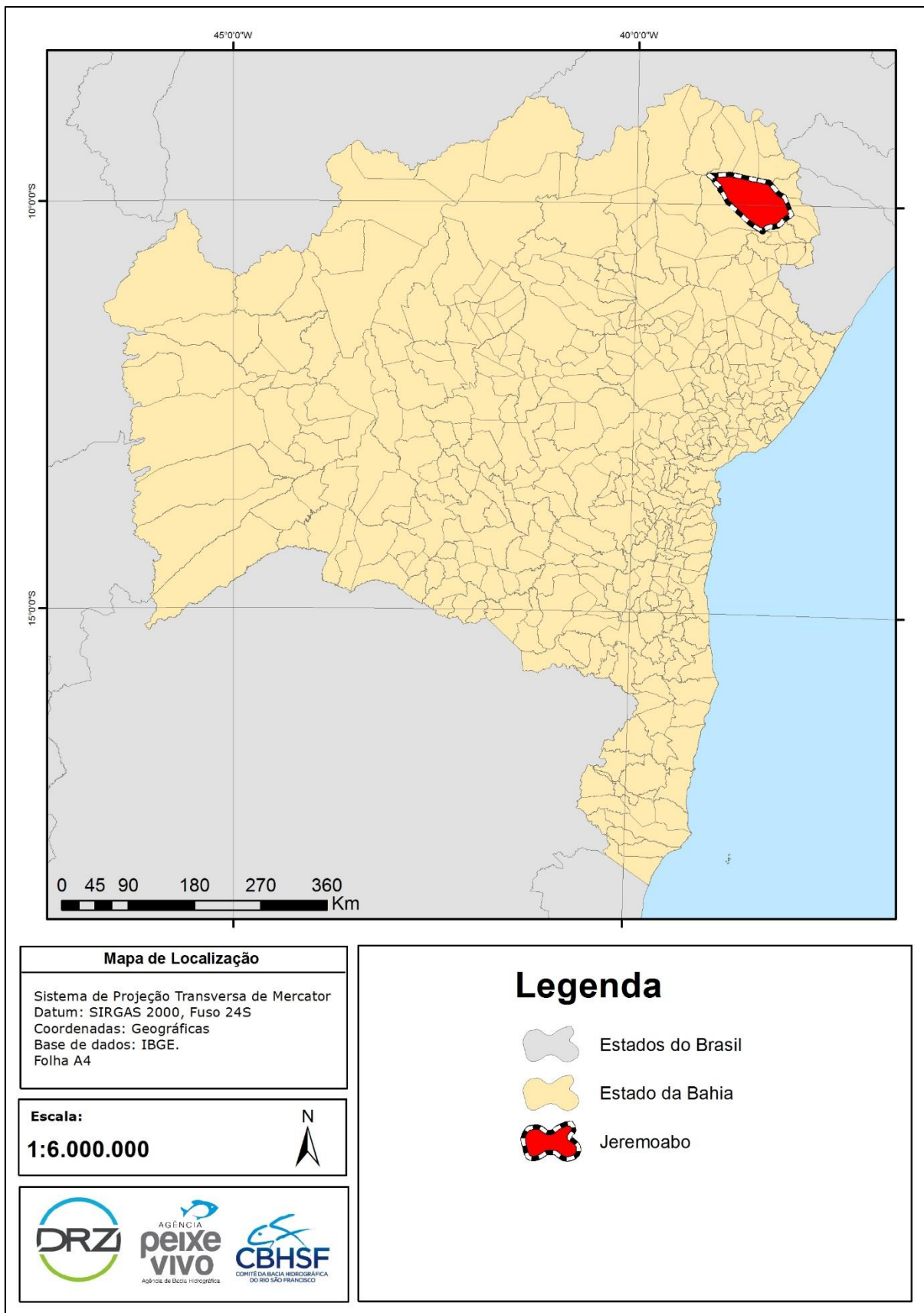


Figura 3 – Localização de Jeremoabo no estado da Bahia.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

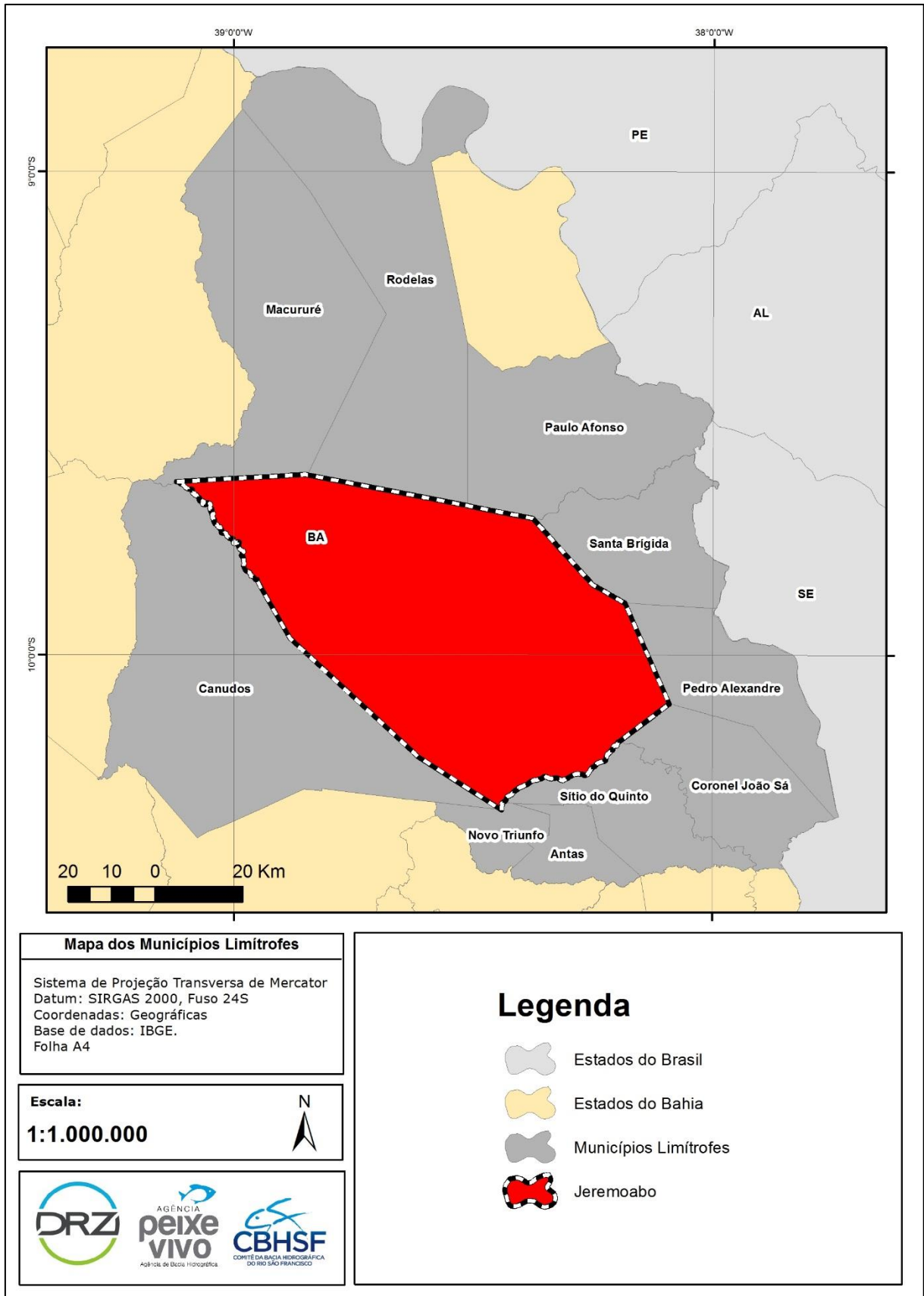


Figura 4 – Municípios limítrofes do município de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

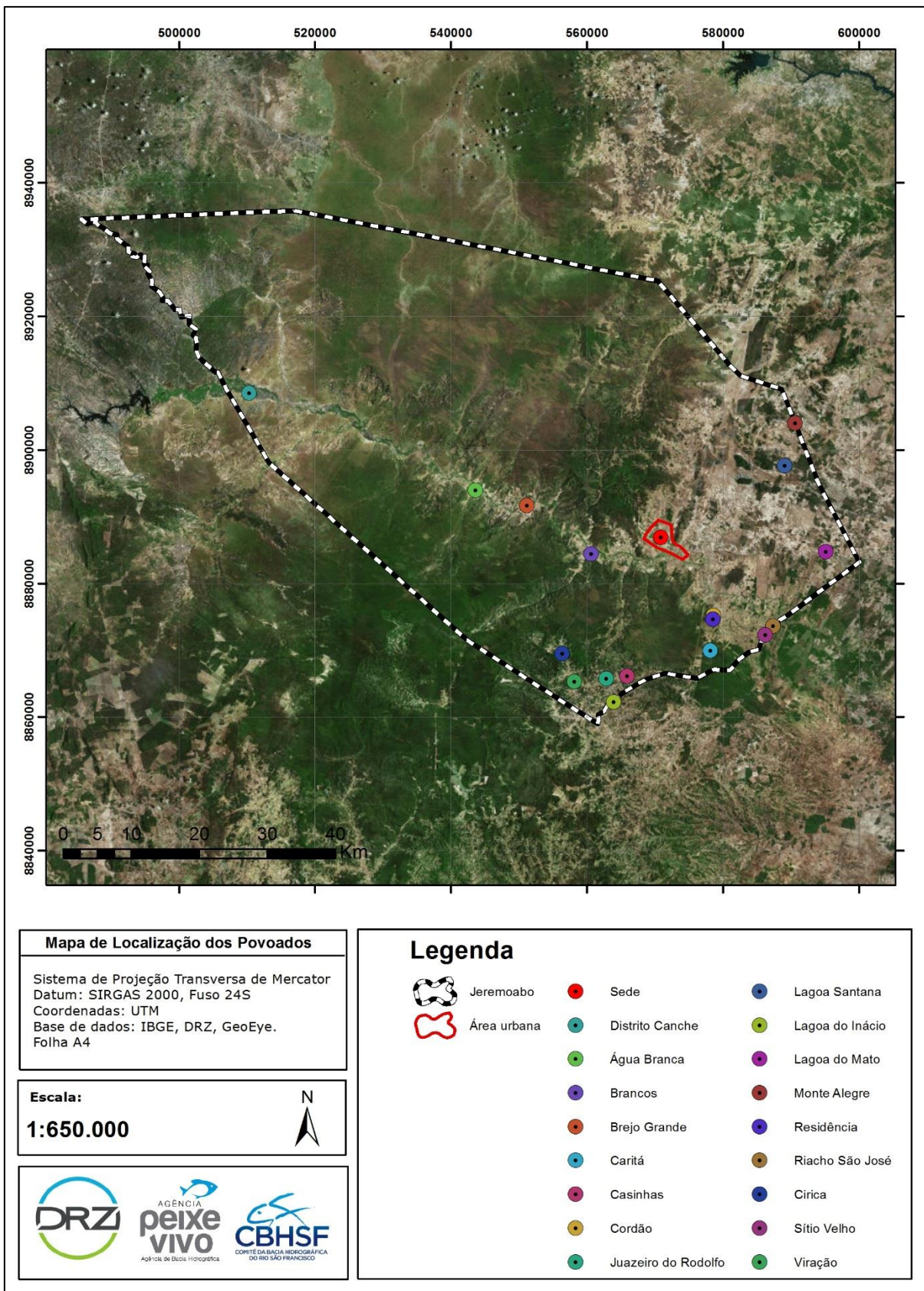


Figura 5 – Localização dos distritos e de algumas comunidades rurais do município de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



4.1.2. Hipsometria e Declividade

A declividade do terreno e seu relevo são fatores que interferem no acúmulo da camada do solo, quanto mais íngreme o solo, menor sua capacidade de retenção de massa e maiores os riscos de deslizamentos.

Ao realizar análise dos mapas de hipsometria (Figura 6) e declividade (Figura 7) do município de Jeremoabo, percebe-se que a maior parte do território é plano e suave ondulado, com índices de declividade que variam de 0% a 3% (áreas planas) até 45% (relevo montanhoso). E com relação à altitude, verifica-se uma variação de 226 m a 752 m.

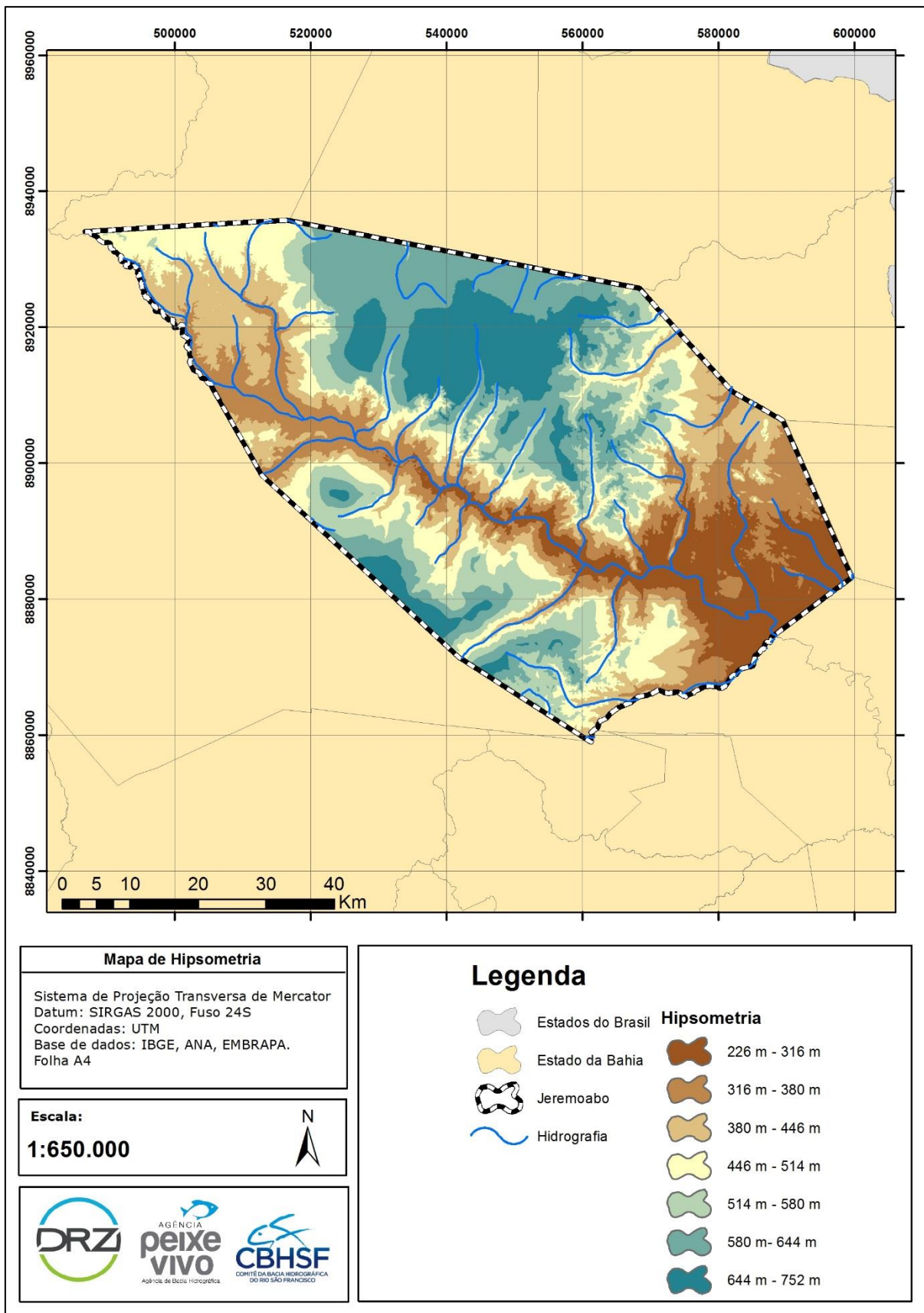


Figura 6 – Hipsometria do município de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

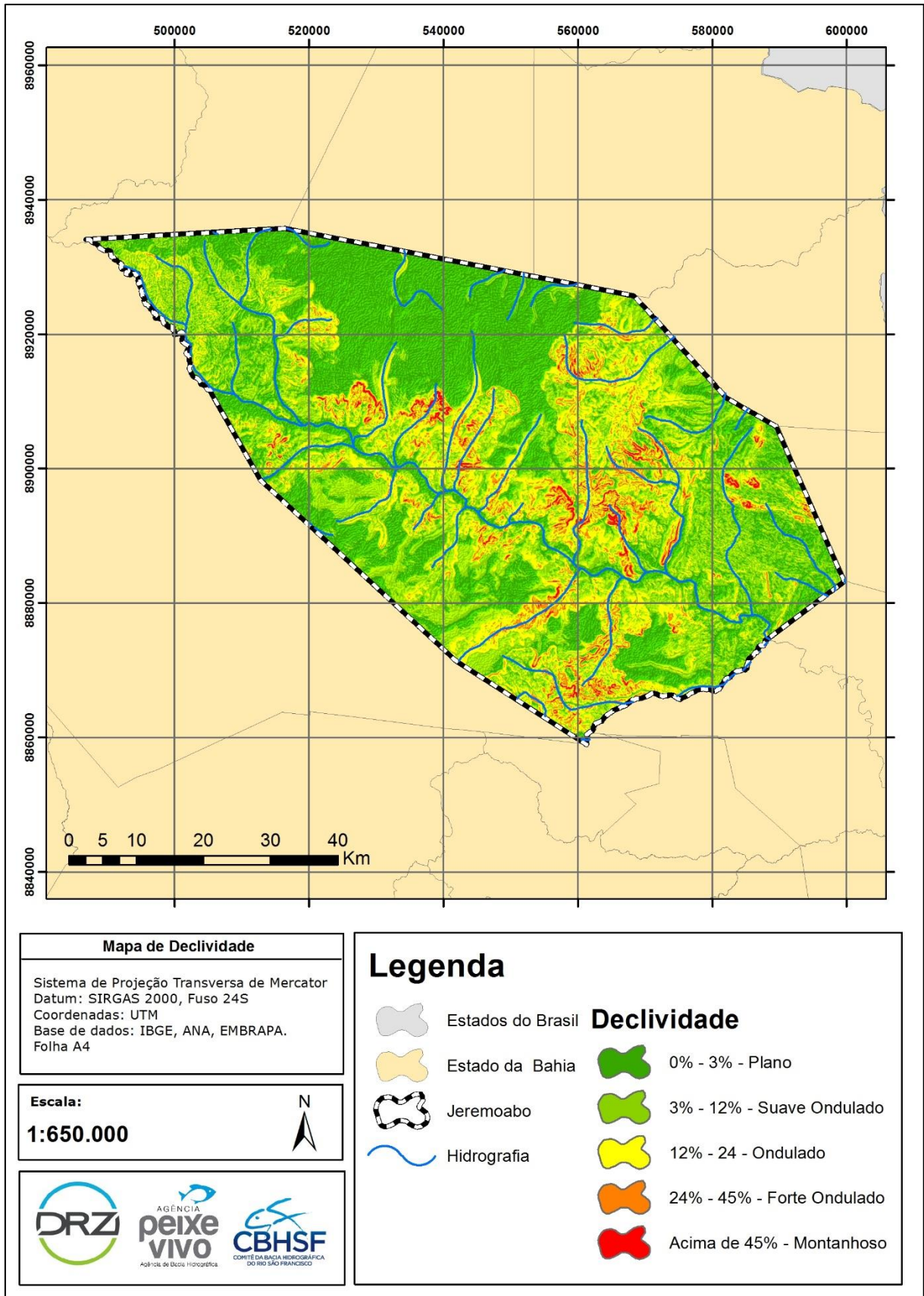


Figura 7 – Declividade do município de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



4.1.3. Geomorfologia

A geomorfologia tem como objetivo analisar as formas do relevo, buscando compreender os processos antigos e atuais. Neste sentido, a geomorfologia tem aplicabilidade direta no planejamento urbano, pois a implantação de uma cidade sem um estudo prévio da área pode trazer consequências desastrosas e limitantes à expansão urbana, como a erosão de solos, impermeabilização dos solos pelo asfalto e concreto, o assoreamento dos rios, lagos e represas, a devastação da cobertura vegetal, entre outros.

A formação geomorfológica do município de Jeremoabo, apresentada na Figura 8, é caracterizada pela presença da Chapada dos Rios Tonã / Jatobá e Tabuleiros, Depressão Sertaneja e de Paranaguá e Tabuleiro dos Rios Real / Vaza Barris (IBGE, 2006).

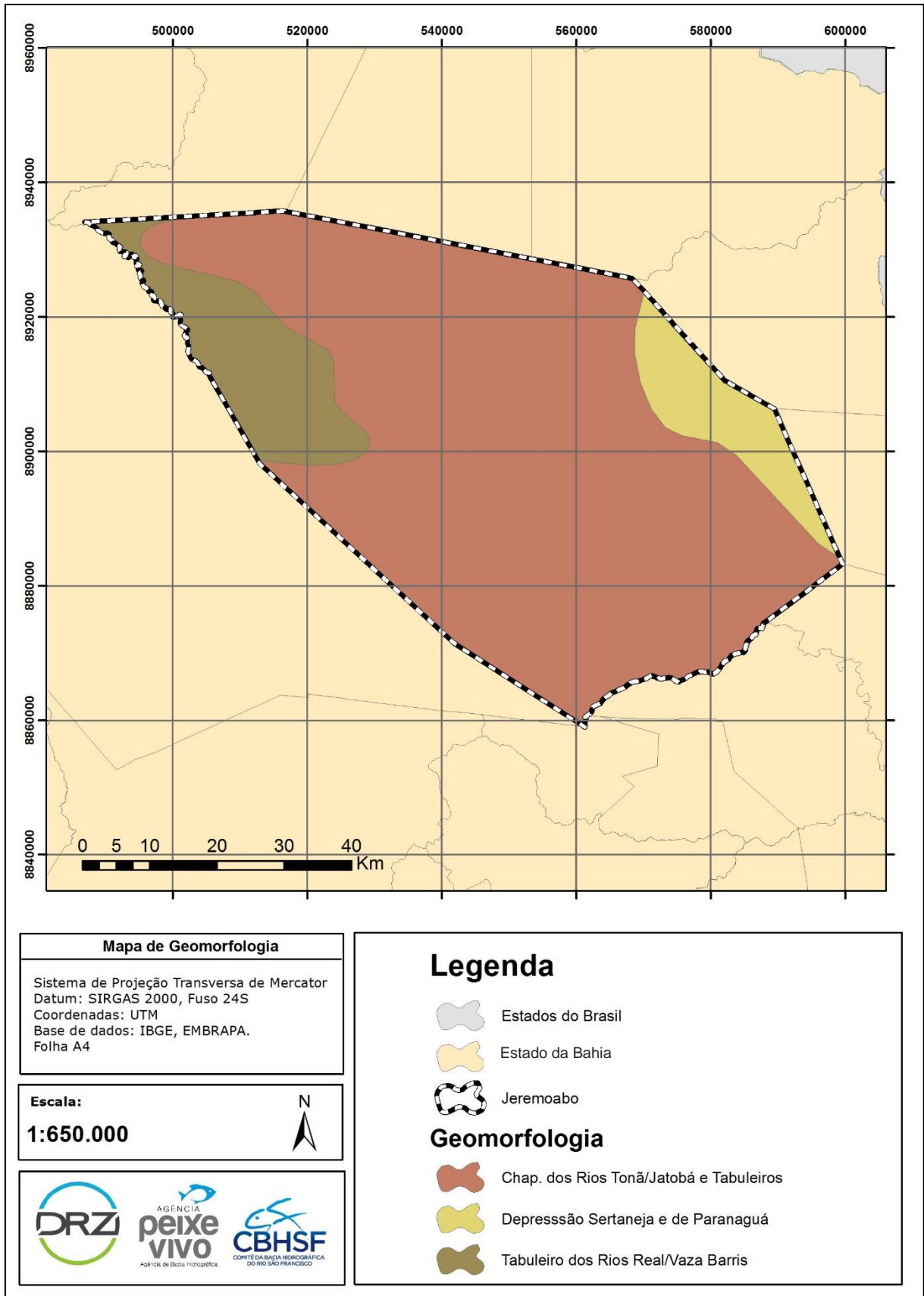


Figura 8 – Geomorfologia do município de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

4.1.4. Pedologia

O embasamento geológico é o material que origina a formação dos solos e, quando esse embasamento sofre intemperismo, acumulam-se camadas de grânulos, de diversos tamanhos e formas, moldando os primeiros horizontes (camadas) de solo. A velocidade de formação dos solos depende do tipo de material a ser erodido e o tipo de intemperismo que ele sofre (físico ou químico).

A Figura 9 ilustra os tipos de solos presentes no município de Jeremoabo: Cambissolo Háptico, Luvissole Crômico, Neossolo Litólico, Neossolo Quartzarênico e Planossolo Háptico.

As características de cada solo, segundo a EMBRAPA, são:

- **Cambissolo Háptico:** solos identificados, normalmente, em relevos fortes ondulados ou montanhosos. São solos de fertilidade variável, apresentando como principais limitações para uso o relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a ocorrência de pedras na massa do solo;
- **Luvissole Crômico:** são solos de cores fortes, vermelhas ou amareladas, apresentando o caráter eutrófico, que favorece o enraizamento em profundidade, contando com a presença de minerais primários facilmente intemperizáveis. Normalmente ocorrem em regiões com restrição hídrica, e suas limitações relacionam-se a quantidade de pedras no horizonte superficial que pode dificultar a mecanização agrícola e a suscetibilidade a compactação;
- **Neossolo Litólico:** são solos rasos, onde geralmente não ultrapassa 50 cm, estando associados a relevos mais declivosos, o que limita o crescimento radicular, uso de máquinas e eleva o risco de erosão;
- **Neossolo Quartzarênico:** ocorre em relevo plano ou suave ondulado, de textura arenosa ao longo do perfil e cor amarelada. Não existe limitação física para o desenvolvimento radicular em profundidade;
- **Planossolo Háptico:** são solos bem nutridos, mas com sérias limitações de ordem física relacionadas ao preparo do solo e a penetração de raízes devido ao adensamento, por exemplo. Em condições de adensamento e em função do contraste textural, estes solos são muito susceptíveis a erosão.

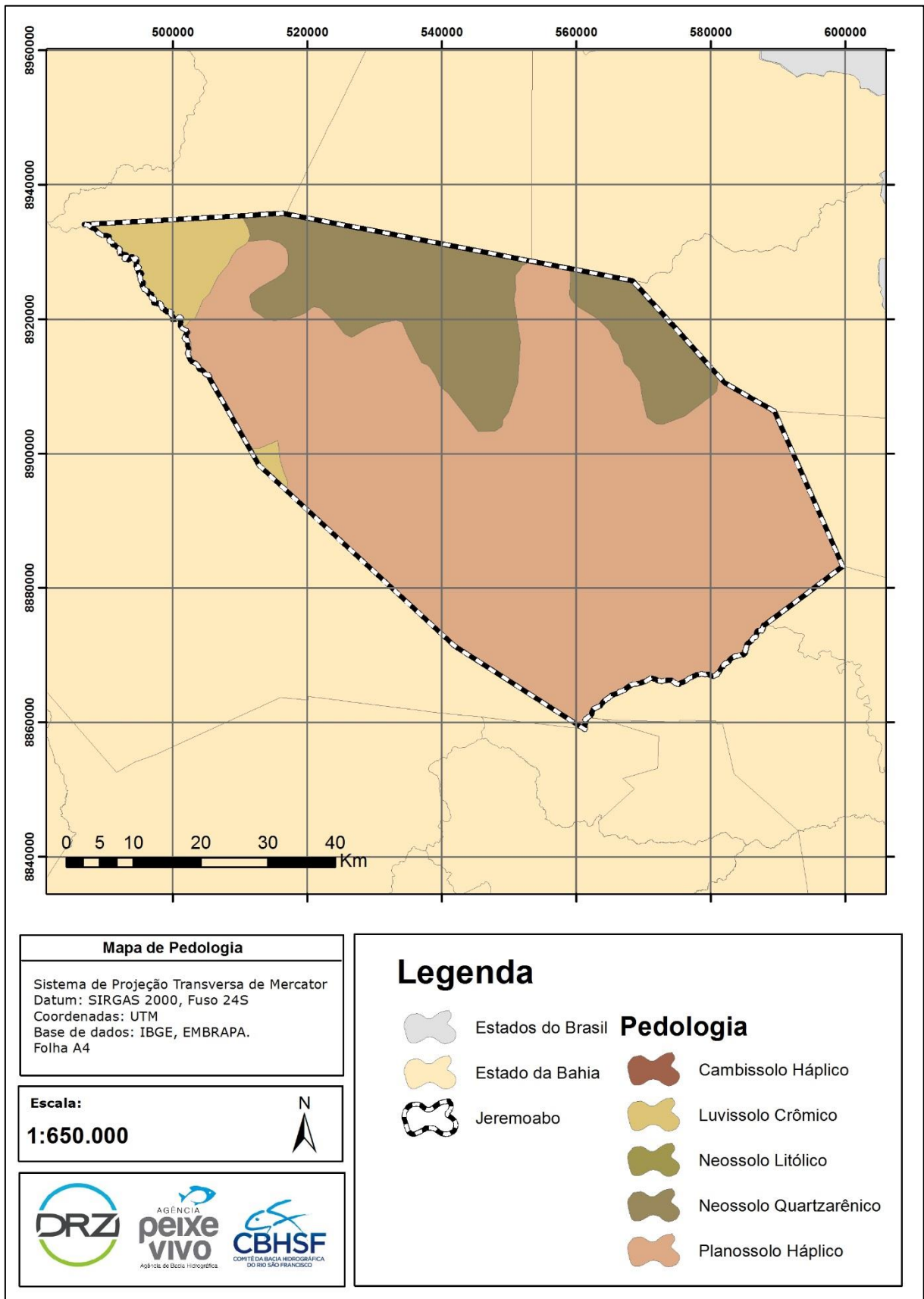


Figura 9 – Tipos de solos do município de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

4.1.5. Clima

Segundo a classificação climática realizada por Köppen (1948), o município de Jeremoabo está inserido na região Aw, que é considerado como tropical seco a subúmido e semiárido, apresentando temperatura média de 24,3°C. O índice pluviométrico tem média de 629 mm/ano, chove muito menos no inverno do que no verão (CLIMATE-DATA, 2016).

Através das médias climatológicas apresentadas na Figura 10, que são valores calculados a partir de uma série de dados de 30 anos, é possível identificar as épocas mais chuvosas / secas e quentes / frias de uma região.

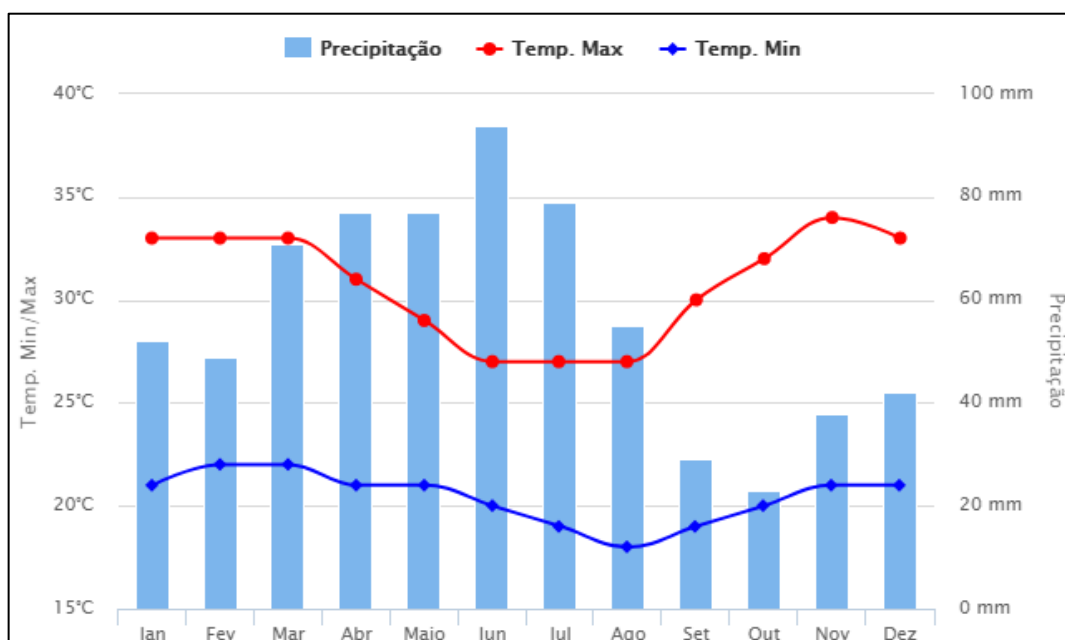


Figura 10 – Precipitação x Mês no período de 30 anos.

Fonte: CLIMATEMPO, 2018.

A compilação dos 30 anos de dados do município de Jeremoabo demonstra que os meses mais chuvosos, de acordo com a normal climatológica (61-90), são junho e julho, com médias de precipitação de 94 mm e 79 mm, respectivamente, e outubro é o mês de menor precipitação.



4.1.6. Vegetação

Há um tipo de bioma encontrado no município de Jeremoabo, a Caatinga. Segundo o MMA, este bioma ocupa cerca de 844.453 km², o que equivale a 11% do território nacional, englobando os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e Minas Gerais.

A caatinga é rica em biodiversidade, abrigando 178 espécies de mamíferos, 591 de aves, 177 de répteis, 79 espécies de anfíbios, 241 de peixes e 221 de abelhas. Cerca de 27 milhões de pessoas vivem na região, a maioria carente e dependente dos recursos do bioma para sobreviver.

Quanto à vegetação deste bioma, segundo o IBRAM (2012), há vários fatores que influenciam na distribuição das espécies, tais como o clima, fertilidade, acidez do solo, a disponibilidade da água, o relevo, fatores antrópicos, além da própria interação destes fatores.

Jeremoabo apresenta áreas de tensão ecológica e estepe, conforme apresenta a Figura 11.

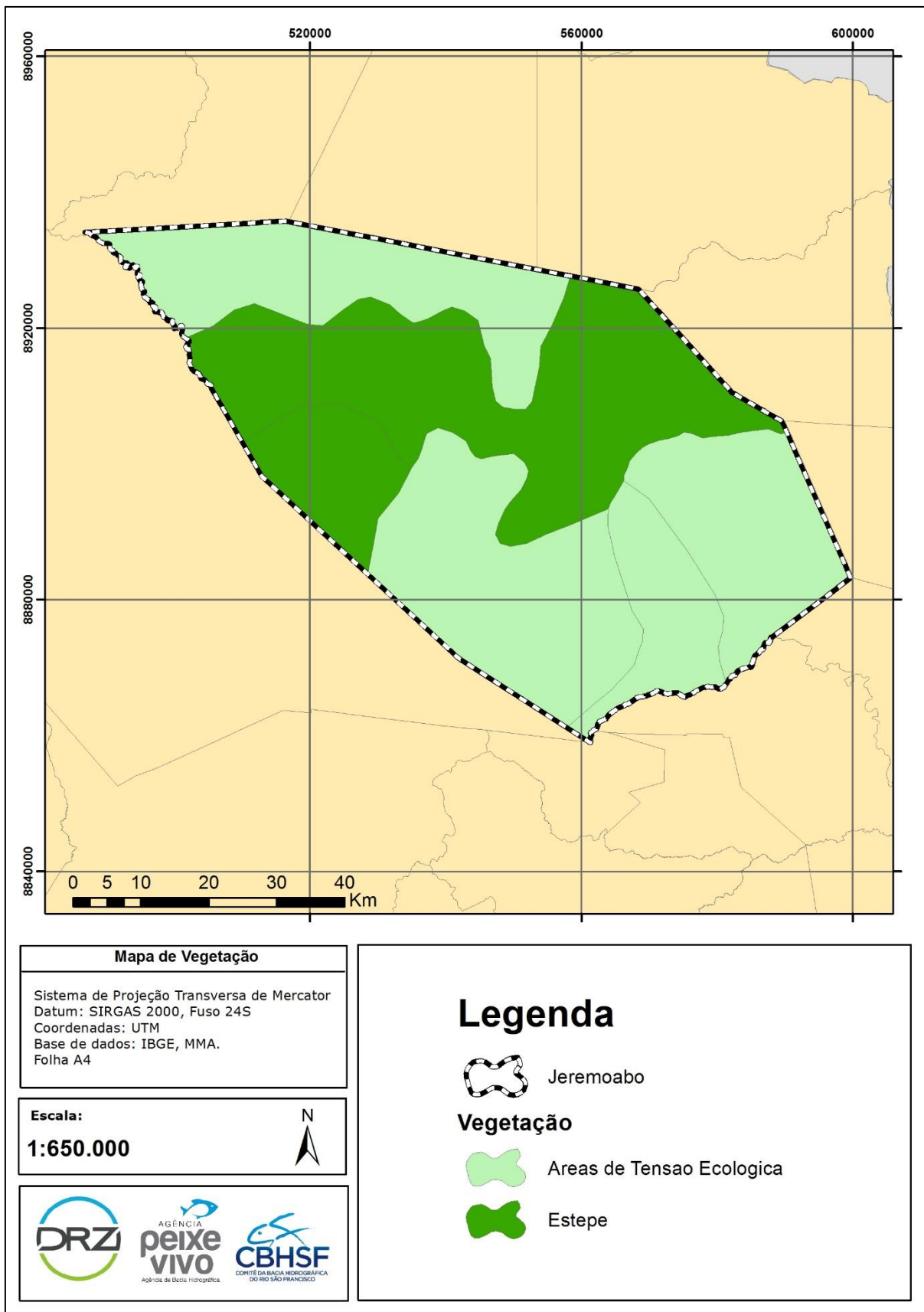


Figura 11 – Vegetação do município de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

4.1.7. Uso do Solo

O uso do solo pode ser entendido como a forma pelo qual o espaço geográfico é ocupado pelo ser humano e suas atividades. Seu estudo e mapeamento é importante principalmente para o planejamento territorial, pois determina a capacidade de utilização do espaço.

O uso do solo de Jeremoabo é apresentado na Figura 12, onde são mostradas as classes de agricultura / pastagem, vegetação, solo exposto e área urbana. No município destacam-se as atividades de agricultura e pastagem, além de significantes áreas de solo exposto. Segundo o Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca da Bahia (2014), em Jeremoabo, a agropecuária é a principal atividade exercida pelas populações locais, destacando as práticas agrícolas tradicionais de subsistência com plantio em épocas chuvosas e a prática de pecuária de caprinos e bovinos de forma extensiva.

A região de Jeremoabo tem contato com a caatinga, no entanto, parte da vegetação nativa foi substituída por pastos e culturas cíclicas. Tais atividades são utilizadoras de recursos naturais, principalmente solo e água, e a interferência destas na vegetação local resulta na alteração da paisagem natural e, conseqüentemente, nos impactos ambientais dessas atividades, como perda de biodiversidade, empobrecimento do solo local, perda de nutrientes, entre outros.

Com relação ao estado da cobertura vegetal, é possível observar no mapa da Figura 12, as extensas áreas de vegetação que foram removidas especialmente para a prática da agropecuária, atividade de impacto e influência na bacia, muitas vezes suprimindo a vegetação ciliar dos corpos hídricos, com destaque para as áreas próximas às regiões mais urbanizadas, principalmente o distrito Sede. No mapa é possível constatar um desmatamento desordenado da vegetação e das matas ciliares, de modo que o estado de conservação das Áreas de Preservação Permanente (APP) é crítico, especialmente ao longo do rio Vaza-Barris.

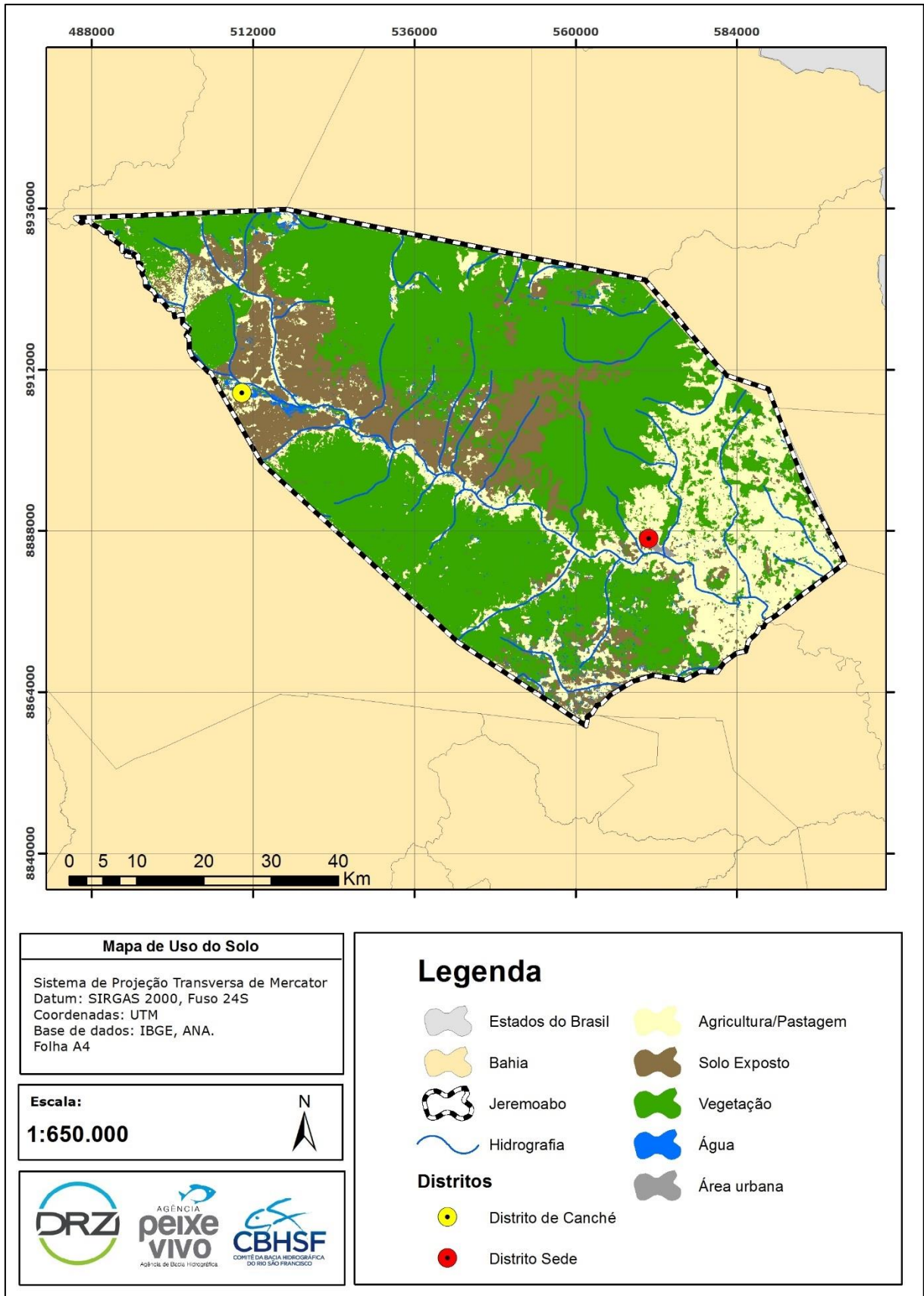


Figura 12 – Uso do solo do município de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



4.1.8. Recursos Hídricos

4.1.8.1. Hidrografia

Jeremoabo faz parte da Bacia do Rio São Francisco, a qual, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), possui área de drenagem de 639.219 km², se estendendo pelas unidades federativas de: Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito Federal. Em toda sua extensão, há atualmente 507 municípios.

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco apresenta quatro regiões fisiográficas: o Alto São Francisco, Médio São Francisco, o Submédio São Francisco e o Baixo São Francisco. A existência destas subdivisões dá a grande dimensão da bacia, a qual abrange diversas localidades, ambientes e populações, a fim de facilitar o planejamento. Deste modo, a divisão é feita de acordo com o sentido do curso do rio e, conseqüentemente, suas alterações de altitude (CBHSF, 2015).

O rio São Francisco tem 2.700 km de extensão e nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais, escoando no sentido sul-norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para este, chegando ao Oceano Atlântico através da divisa entre Alagoas e Sergipe (CBHSF, 2015).

Parte de Jeremoabo está inserido na região do Baixo São Francisco e parte na região do Submédio São Francisco. No estado da Bahia, está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Vaza-Barris. O rio Vaza-Barris nasce na Serra da Borracha, próximo a Uauá no estado da Bahia. Seu curso d'água possui extensão de 450 km, sendo a área de drenagem de sua bacia igual a de 2.559,0 km². De característica perene, este rio possui vulnerabilidade hídrica, exigindo ações mitigadoras, com o uso racional da água. É importante destacar sua importância na região, pois auxilia no desenvolvimento das atividades de subsistência da população ribeirinha.

O território de Jeremoabo é banhado por vários cursos d'água, destacando-se o rio Vaza-Barris, rio Vermelho, riacho do Cipó, riacho D'água, baixa da Pitomba, baixa da Lagoa Seca, riacho Estaleiro e riacho das Barreiras. Atualmente, o manancial superficial utilizado para o abastecimento urbano é o rio Vermelho.



A Figura 13 apresenta os principais rios, riachos e os seus afluentes que compõem a rede hidrográfica do município.

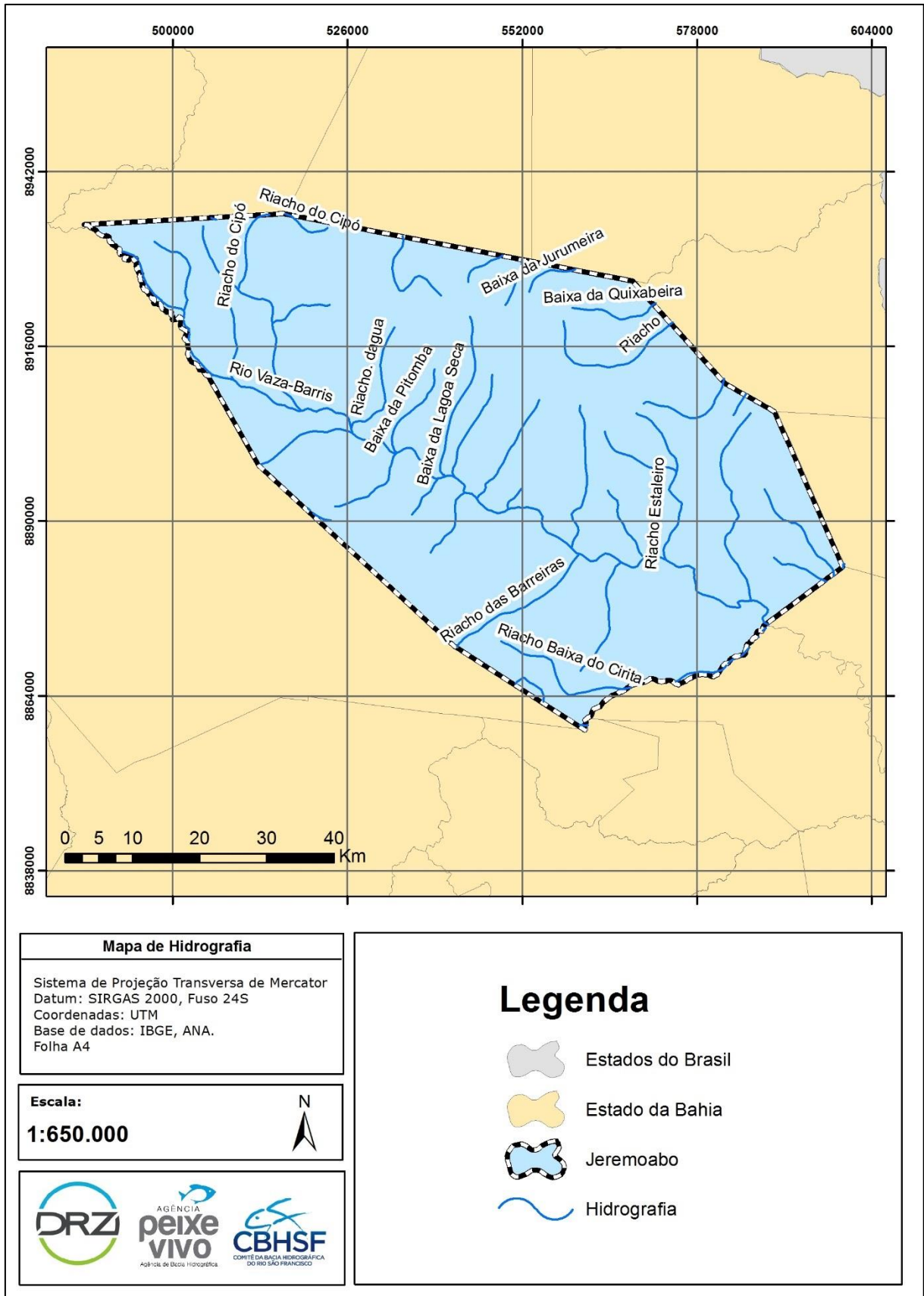


Figura 13 – Hidrografia do município de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

4.1.8.2. Hidrogeologia

Com relação à disponibilidade de água subterrânea, o município encontra-se em uma área com disponibilidade hídrica moderada e muito alta, passando de áreas hidrogeológicas geralmente baixa, para áreas geralmente muito baixa e de pouca produtividade hídrica. Estas são apresentadas na Figura 14 e na Tabela 2, elaborados com base no estudo publicado pelo Serviço Geológico do Brasil. Em Jeremoabo ocorre um conjunto de formações geológicas que estão enquadradas nos seguintes domínios hidrogeológicos (CPRM, 2014):

- “Fraturado: associado às rochas maciças, cristalinas de natureza metamórfica (xistos, migmatitos, granulitos, gnaisses), metassedimentar (quartzitos, metapelitos, entre outras), ígnea (granitoides, rochas vulcânicas), quer sedimentares consolidadas (arenitos conglomerados, siltitos, argilitos). Estes meios, em geral, impermeáveis ou de muito reduzida permeabilidade podem apresentar fraturação que permite a circulação da água e a individualização de aquíferos;
- Granular: formado por rochas sedimentares detríticas pouco ou não consolidadas. A circulação de água é feita nos poros entre os grãos, sendo em situações em que a presença da argila é reduzida, podem apresentar elevada permeabilidade e interesse aquífero” (CPRM, 2014).

Tabela 2 – Abrangência das áreas dos aquíferos de acordo com a produtividade da classe.

Classes	Produtividade	Área (km ²)
Unidade Granular (Gr 1)	Muito alta: Fornecimento de água de importância regional (abastecimento de cidades e grandes irrigações). Aquíferos que se destacam em âmbito nacional.	1.233,8
Unidade Granular (Gr 3)	Moderada: Fornecimento de água para abastecimentos locais em pequenas comunidades e irrigação em áreas restritas.	2.560,6
Unidade Granular (Gr 4)	Geralmente baixa, porém localmente moderada: Fornecimento de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado.	34,9
Unidade Granular (Gr 5)	Geralmente muito baixa, porém localmente baixa: Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos.	77,0
Unidade Granular (Gr 6)	Pouco produtiva ou não aquífera: Fornecimentos insignificantes de água. Abastecimento restrito ao uso de bombas manuais.	252,4
Unidade Fraturada (Fr 5)	Geralmente muito baixa, porém localmente baixa: Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos.	492,6

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

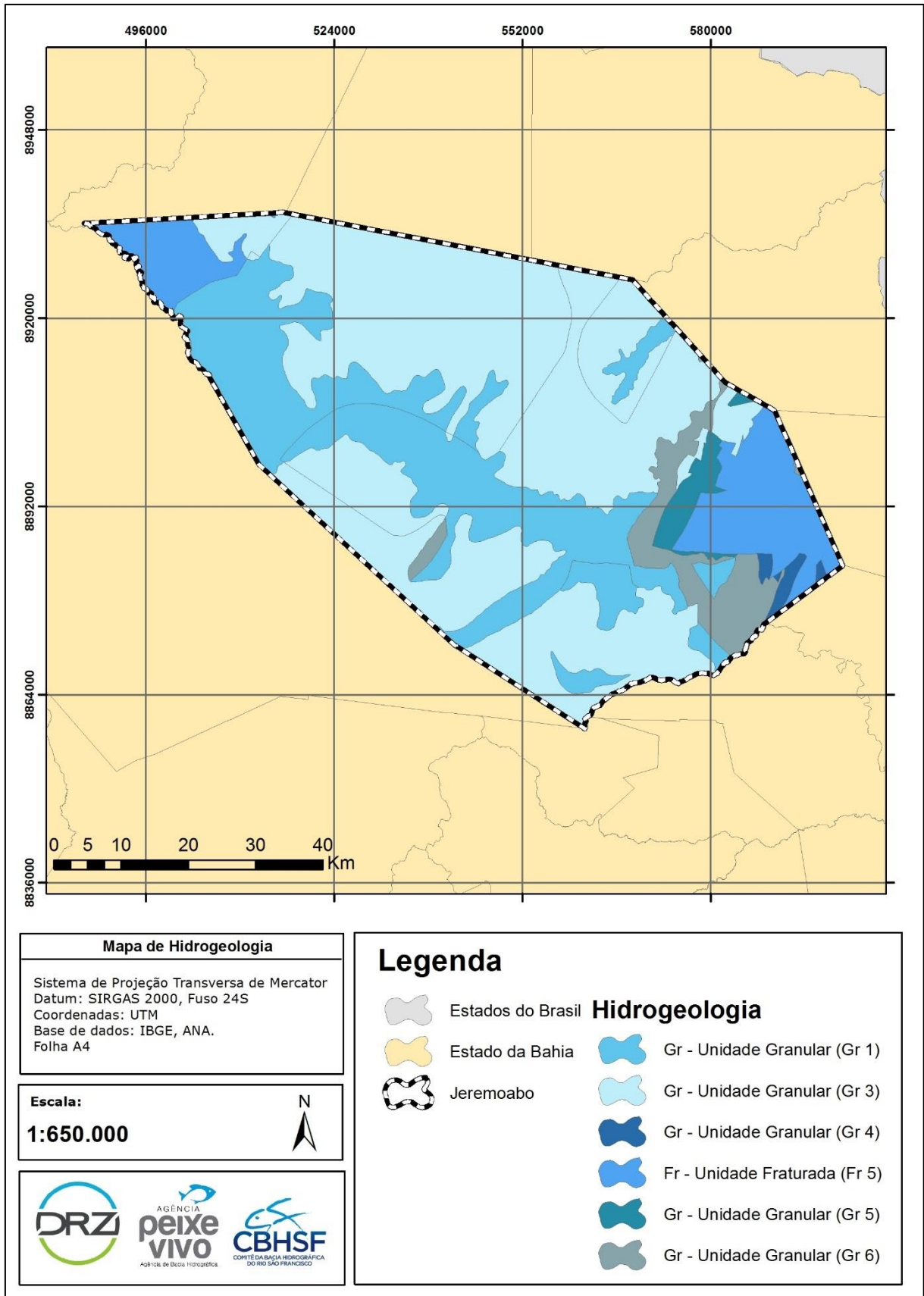


Figura 14 – Hidrogeologia do município de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Desta forma, da área total de 4.652,81 km², apenas as Unidades Granulares Gr1, Gr3 e Gr4 podem fornecer água para abastecimento. Em Gr1 o fornecimento é de importância regional; em Gr3 o fornecimento é considerado moderado, abastecendo pequenas comunidades e irrigando áreas restritas e; por fim, o Gr4 com fornecimento considerado baixo ou localmente moderado, onde o abastecimento é apenas local ou para consumo privado.

4.1.8.3. Situação de preservação e proteção dos mananciais superficiais e águas subterrâneas

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, entre as situações que causam degradação das áreas de mananciais, podem ser destacadas: ocupação desordenada do solo, em especial áreas vulneráveis como as APP; práticas inadequadas de uso do solo e da água; falta de infraestrutura de saneamento (precariedade nos sistemas de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos); superexploração dos recursos hídricos; remoção da cobertura vegetal; erosão e assoreamento de rios e córregos; e atividades industriais que se desenvolvem descumprindo a legislação ambiental.

Dentre outros fins, para cumprir a finalidade de abastecimento público, os mananciais (fontes de água superficiais ou subterrâneas) precisam de cuidados especiais de preservação e proteção. Um dos pontos principais é evitar a poluição das águas, de modo que a qualidade hídrica seja garantida.

Sendo assim, para a análise da situação de preservação e proteção dos mananciais, foi levada em consideração a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, analisadas no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2016-2025). A

Figura **15** apresenta as áreas de fragilidade relativas aos recursos hídricos (desmatamento, susceptibilidade a riscos geológicos e geomorfológicos, erosão, eutrofização e contaminação por tóxicos das águas superficiais, vulnerabilidade à poluição das águas), que interferem na qualidade ambiental da bacia como um todo.

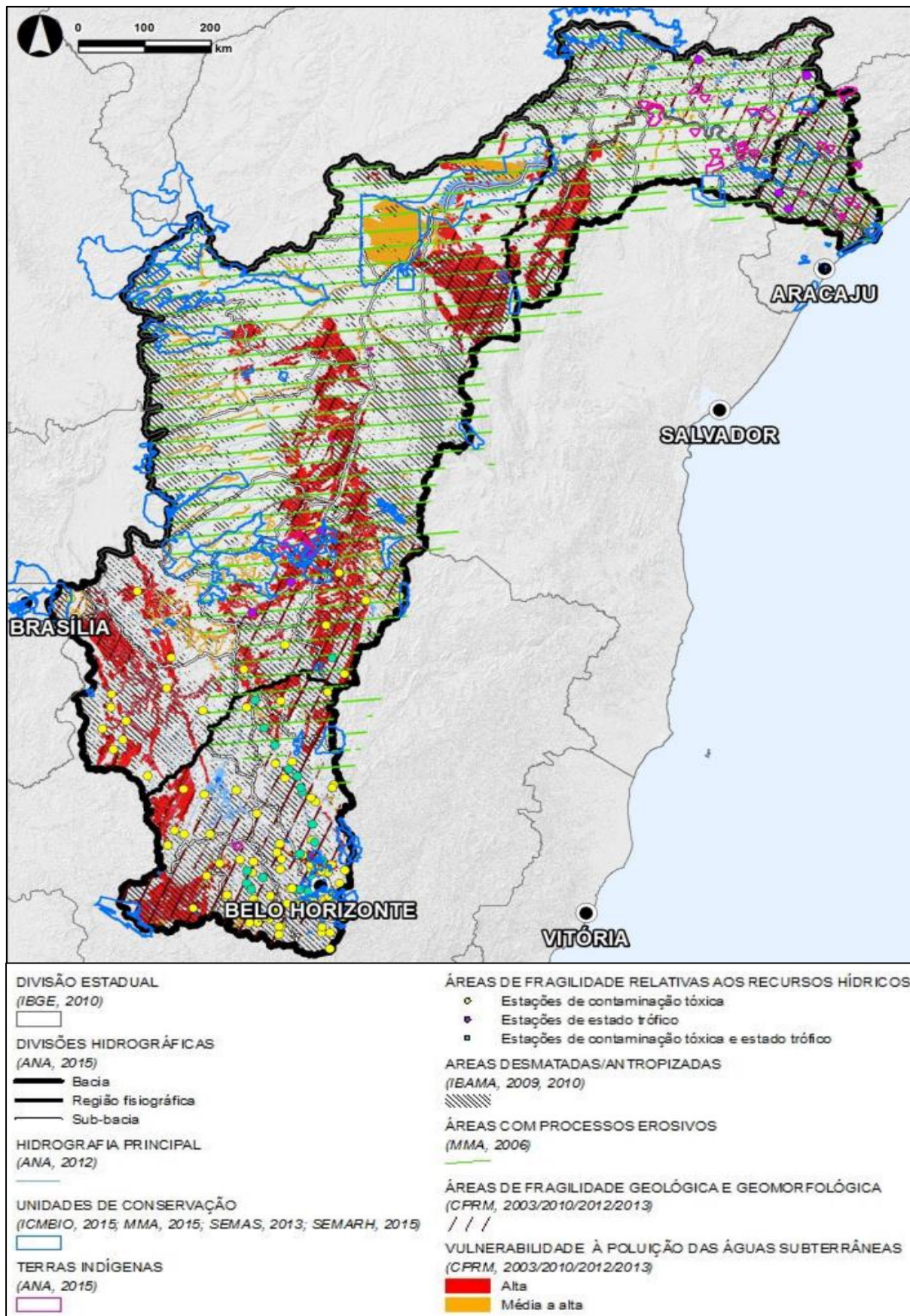


Figura 15 – Áreas de fragilidade ambiental relativas aos recursos hídricos.
Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, 2016.



Segundo o referido Plano, os registros de eutrofização e de contaminação por tóxicos em águas superficiais distribuem-se por todas as regiões fisiográficas da bacia, sendo que são mais abundantes no Alto São Francisco e na zona sul do Médio São Francisco. As áreas de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas distribuem-se com maior amplitude no Médio e Submédio São Francisco. Além disso, praticamente todo o território da bacia é caracterizado por áreas desmatadas e/ou antropizadas.

Como mencionado anteriormente, parte do território de Jeremoabo está inserido na região do Baixo e parte na região do Submédio São Francisco. Através de uma análise específica e aproximada (Figura 16), é possível perceber que não foram registrados pontos de análise para identificação de contaminação tóxica e eutrofização das águas superficiais no município. No entanto, foram identificadas extensas áreas com processos erosivos, características que interferem diretamente na qualidade das águas superficiais, principalmente pelo aporte de sedimentos.

Já com relação às águas subterrâneas, também não foram identificadas em Jeremoabo áreas de vulnerabilidade de poluição. Segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2016-2025), “as áreas de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas são escassas, quase vestigiais, no Baixo São Francisco”, uma das regiões hidrográficas onde se insere o referido município.

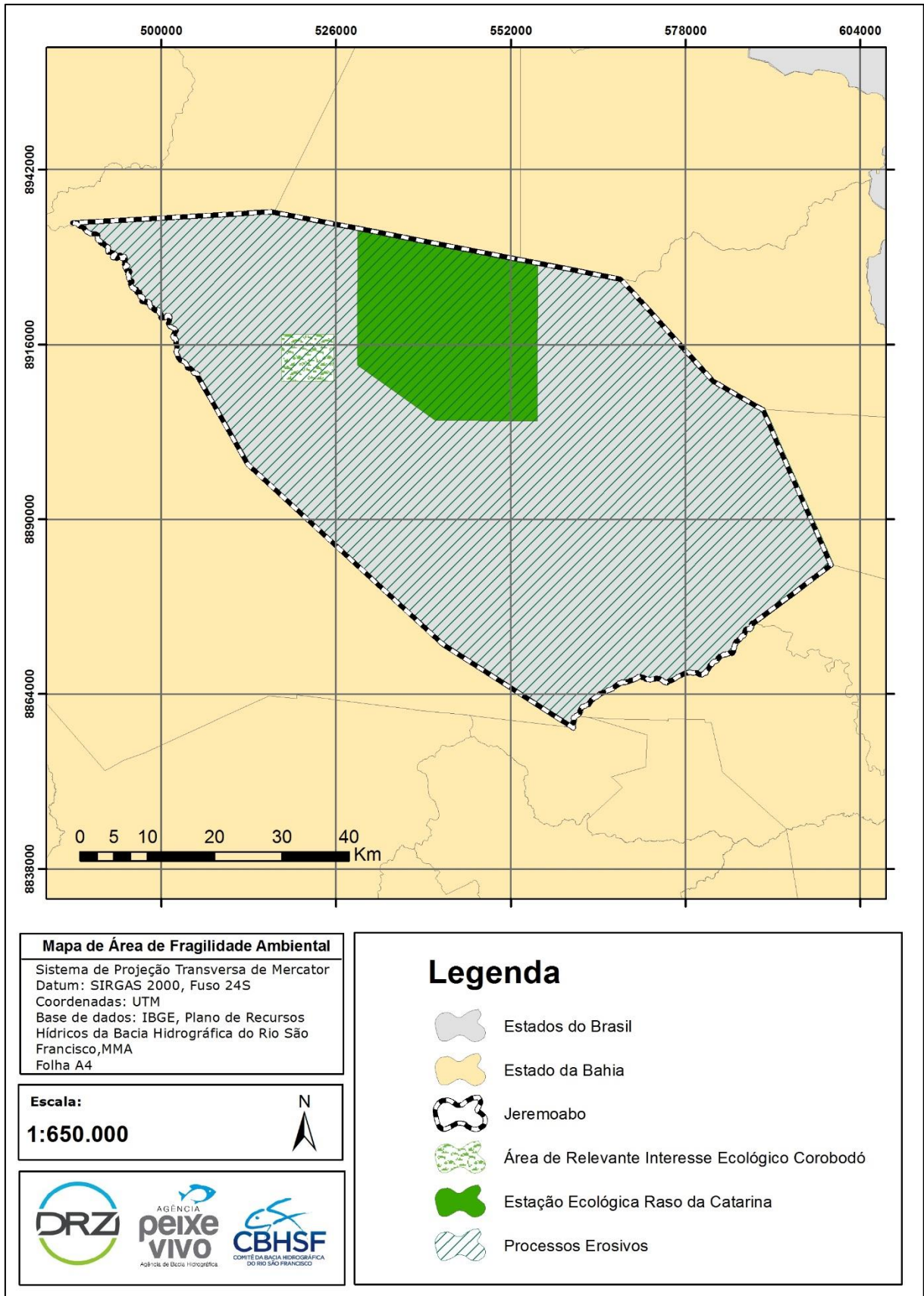


Figura 16 – Áreas de fragilidade ambiental no município de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Diante do apresentado, é necessário que as bacias hidrográficas e seus mananciais utilizados atualmente, bem como as de previsão de uso futuro, sejam protegidas e conservadas, uma vez que é de interesse comum a manutenção da boa qualidade e da quantidade da água, tanto superficial quanto subterrânea.

4.1.8.3.1. Instrumentos de proteção de mananciais

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, para a manutenção sustentável do recurso água, é necessário o desenvolvimento e implantação de diversos instrumentos de proteção, planejamento e utilização racional dos mananciais, adequando o planejamento urbano e territorial ao sistema hídrico existente. As bacias que possuem mananciais de abastecimento devem receber tratamento diferenciado e mais restritivo, uma vez que a qualidade da água bruta depende da forma pela qual os demais trechos da bacia são manejados (MMA, 2018).

Deste modo, a proteção dos mananciais se faz de extrema importância principalmente para as regiões de cursos d'água com vazão reduzida e de solos que apresentem baixa disponibilidade hídrica, e para as regiões onde exista uma tendência de ocupação de novas áreas, que podem incluir as áreas de preservação ambiental.

Alguns instrumentos de proteção dos mananciais são: atividades de educação ambiental; planejamento e manejo das bacias hidrográficas; recuperação de áreas degradadas; prevenção e combate a incêndios florestais; cercamento, sinalização e fiscalização das áreas das bacias hidrográficas, especialmente as utilizadas para captações de água para abastecimento humano (CAESB, 2018). Além disso, ações e investimentos na coleta e no tratamento adequado do esgoto também são de fundamental importância para a proteção dos mananciais superficiais utilizados para abastecimento público.

No entanto, embora seja previsto no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, ações de recuperação ambiental para a bacia como um todo, em Jeremoabo, não existem instrumentos e ações voltadas à proteção das bacias e seus mananciais. Grande parte das bacias municipais não são protegidas com vegetação nativa e é evidente a ausência de vegetação ao

longo dos cursos d'água (áreas de APP), principalmente nas áreas urbanizadas. Além disso, muitas das captações, tanto subterrâneas quanto superficiais, não são outorgadas, fato que favorece o uso indiscriminado da água, sendo importante o controle e a fiscalização destes usos, de modo que a disponibilidade hídrica atual e futura seja garantida. Destaca-se, também, as atividades agropecuárias no município, utilizadoras em grande quantidade do recurso água, assim como a carga de esgoto bruto que é lançada inadequadamente nos cursos d'água e no meio ambiente, causando deterioração e contaminação dos recursos hídricos e dos solos, principalmente.

Por fim, ressalta-se que a água captada em mananciais localizados em bacias hidrográficas protegidas, onde o ambiente natural encontra-se preservado, com pouca ou nenhuma atividade antrópica (loteamentos, desmatamentos, criação de animais, atividades agrícolas, depósitos de lixo, etc.) será uma água de boa qualidade e quantidade (CAESB, 2018).

4.1.8.4. Áreas de recarga e afloramentos de aquíferos

A área por onde ocorre o abastecimento de um aquífero, formação geológica que contém reservas de água, é chamada área de recarga, que, dentre outros fatores, está diretamente relacionada com a capacidade de infiltração do solo, onde o reabastecimento do aquífero se dá a partir da drenagem (filtração vertical) superficial das águas.

A Figura 17 apresenta a distribuição das diferentes capacidades de infiltração do solo em todo o território de Jeremoabo, cuja variação é de muito boa a ruim. É possível perceber que uma ínfima área do município possui capacidade ruim, sendo a melhor infiltração presente na região norte. Destaca-se, por fim, que a capacidade de infiltração do solo em grande parte do território municipal é moderada, inclusive onde se localiza os distritos Sede e Canché.

Possivelmente, as áreas onde a capacidade de infiltração é muito boa é onde ocorre uma maior recarga dos aquíferos, fato que melhor possibilita o uso das águas subterrâneas para diversos fins, desde que outorgados e fiscalizados pelo órgão competente. No entanto, além da quantidade de água disponível, deve-se



levar em consideração a qualidade desta água, especialmente para consumo humano, em virtude das interferências que a mesma pode sofrer, principalmente por como é usado o solo no município, visto que muitas vezes são utilizadas práticas agrícolas inadequadas, com o uso intensivo do solo, além do uso indiscriminado de agrotóxicos.

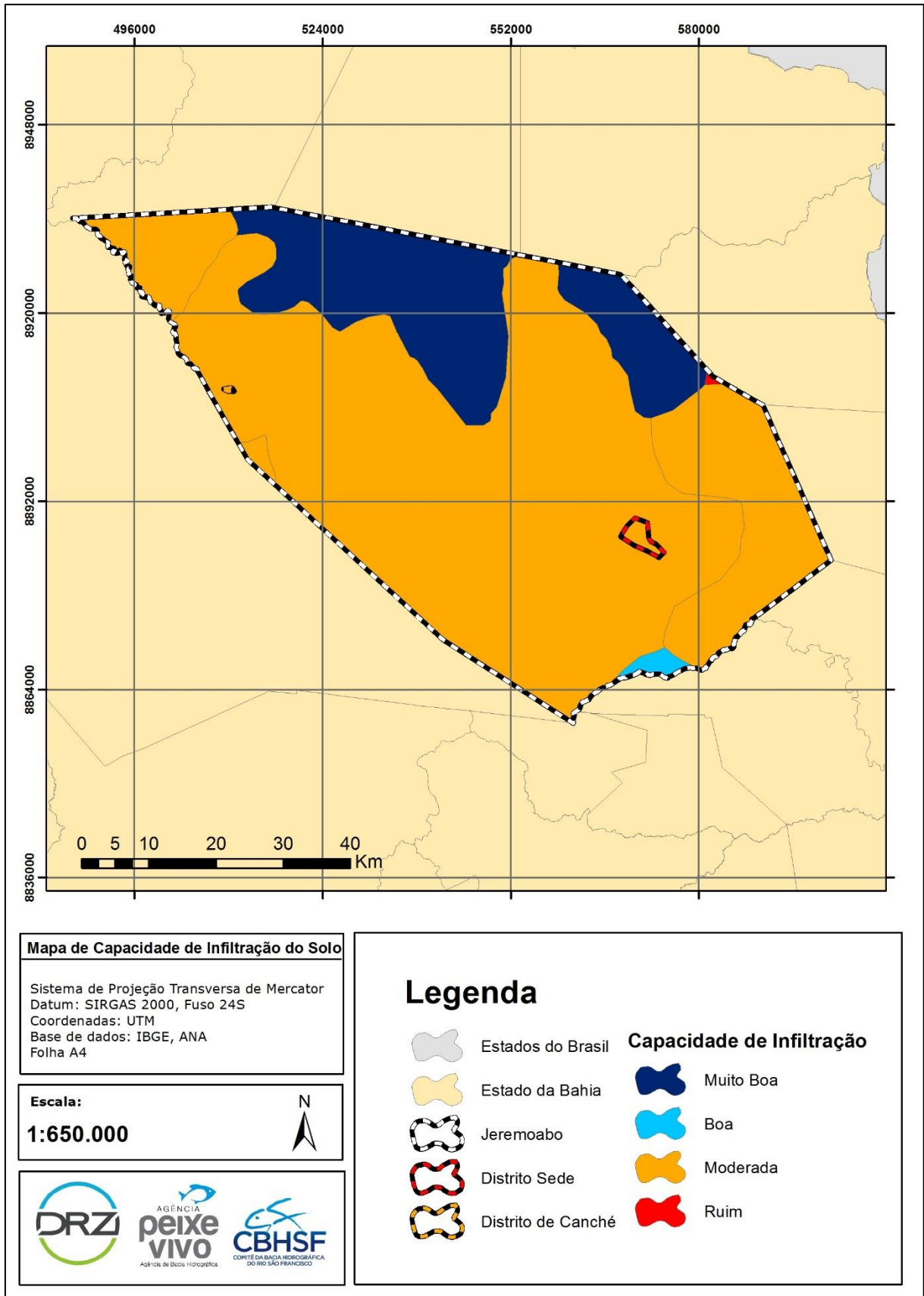


Figura 17 – Capacidade de infiltração do solo no município de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Com relação às áreas de afloramento, em visita técnica não foram identificadas, assim como não houveram relatos da existência pelos técnicos municipais.

4.1.8.5. Situação e perspectivas dos usos e da oferta de água em bacias hidrográficas de utilização potencial para suprimento humano

O principal desafio do abastecimento está relacionado com a frequente utilização de uma mesma fonte hídrica para diferentes usos, o que resulta em conflitos ligados à quantidade e à qualidade da água. Além disso, a poluição das fontes de água interfere diretamente na disponibilidade deste recurso para suprimento humano.

O cenário de escassez provocado pela degradação e pela distribuição irregular da água, somado ao aumento da demanda em várias atividades que dependem dela, gera conflitos (PAE, 2014). Segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, o abastecimento urbano e o abastecimento rural competem com outros usos em toda a bacia hidrográfica, sendo na região do Submédio e Baixo São Francisco, a irrigação, a pecuária e a energia os usos mais conflitantes.

No entanto, é importante destacar que, segundo a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n.º 9.433/1997), em situações de escassez, o uso prioritário da água é para abastecimento humano e dessedentação de animais, não podendo outros usos interferir na garantia deste recurso para suprir essas necessidades.

Atualmente, a maior demanda hídrica de Jeremoabo se refere à irrigação, devido às atividades de agricultura desenvolvidas no município. No entanto, os recursos hídricos também são utilizados para abastecimento público, consumo humano e outros usos de menor impacto, sendo estas perspectivas de usos também para o futuro.

O município de Jeremoabo está inserido na Bacia do Rio Vaza-Barris, deste modo, segue na Tabela 3 as demandas hídricas para diferentes usos nesta bacia, de acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (2005).

Tabela 3 – Demanda de água no município de Jeremoabo.

DEMANDAS HÍDRICAS		
Vazão de retirada total (m³/s)	Para abastecimento urbano	0,101
	Para abastecimento rural	0,130
	Para irrigação	1,340
	Para criação animal	0,175
	Para abastecimento industrial	-
	Total	1,746 m³/s

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia, 2005.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A disponibilidade hídrica representa a quantidade de água naturalmente disponível na bacia, porém, tal disponibilidade é avaliada em um cenário em que não existe qualquer interferência humana, ou seja, são ignoradas as derivações, as regularizações, importações ou exportações de água e usos consuntivos (Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, 2016).

No portal do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), da Agência Nacional de Águas (ANA), foi possível obter informações a respeito das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas do município de Jeremoabo, as quais são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Disponibilidade hídrica superficial e subterrânea no município de Jeremoabo.

Disponibilidade Hídrica		
Disponibilidade Hídrica Superficial		
Rio*	Domínio	Disponibilidade hídrica (m³/s)
Rio Vaza-Barris	Federal	Disponibilidade variável de 0,06 a 0,72, ao longo do território municipal. Disponibilidade de 0,64 na área urbana.
Disponibilidade Hídrica Subterrânea		
Aquífero	Domínio	Reserva potencial explorável (m³/s)
Santo Amaro	Poroso	Sem informação
Marizal	Poroso	8
Ilhas	Poroso	Sem informação
Sergi-Aliança	Poroso	Sem informação
São Sebastião	Poroso	13
Poço Verde	Poroso	Sem informação
Fraturado Semiárido	Fraturado	78
Disponibilidade total		≈ 100 m³/s

* Disponibilidade hídrica no trecho inserido no município de Jeremoabo.

Fonte: Portal SNIRH – ANA, 2018.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Comparando as demandas com a disponibilidade hídrica do município, é possível perceber que, em termos de quantidade de água no âmbito territorial, Jeremoabo possui capacidade para suprir a necessidade da população, tanto urbana quanto rural.

No entanto, para o atendimento desta população com o recurso água, diversos aspectos dificultadores devem ser levados em consideração, como a dispersão da população na zona rural, inviabilizando sistemas coletivos, a distância das localidades dos recursos hídricos superficiais, assim como locais em que a água superficial e/ou subterrânea disponível é imprópria para consumo humano. Além disso, geralmente as comunidades rurais estão localizadas em áreas de difícil acesso e apresentam pouca ou nenhuma infraestrutura. Outro aspecto se deve à precariedade dos sistemas de abastecimento existentes, principalmente nas áreas urbanizadas, que não atendem com regularidade e qualidade a demanda de água local.

Também devem ser considerados os aspectos naturais, como a distribuição desta água no território municipal. Além disso, as características do ciclo da água no semiárido resultam em uma rede hidrográfica onde são frequentes os rios intermitentes ou com baixa vazão, especialmente nos períodos críticos de estiagem. Desta maneira, é possível concluir que apesar da disponibilidade hídrica, muitas vezes o acesso a este recurso é inviabilizado.

Por fim, destaca-se que, segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, além da disponibilidade hídrica em quantidade, os aspectos relacionados com a qualidade das águas têm um papel chave nas atividades de gestão dos recursos hídricos uma vez que, além das limitações de ordem quantitativa, o estado da qualidade das águas é determinante na definição dos usos viáveis dos corpos de água e das ações de intervenção, monitoramento e gerenciamento que são necessárias.

4.1.8.6. Identificação das condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos e a verificação de situações de escassez presente e futura

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2016-2025) é um documento que traz a identificação das formas de degradação hidroambiental dos corpos hídricos que compõem a bacia, baseando-se nas sessões públicas realizadas durante a elaboração do plano.

Dentre as formas de degradação existentes na bacia como um todo, inclusive diagnosticadas no município de Jeremoabo, estão o lançamento de efluentes de esgoto doméstico em corpos hídricos, sem qualquer tratamento prévio, o descarte inadequado dos resíduos sólidos, o uso excessivo de agrotóxicos, além da supressão da vegetação ciliar e do assoreamento. Desta maneira, para impedir a continuação da poluição dos recursos hídricos é necessário, além de medidas políticas, uma fiscalização rigorosa da qualidade das águas.

No portal do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), da Agência Nacional de Águas (ANA), também foi possível obter informações a respeito do balanço hídrico qualitativo do rio Vaza-Barris, rio de maior importância municipal, sendo que o mesmo apresenta um longo trecho de boa qualidade e da sede urbana em direção ao município de Coronel João Sá, apresenta qualidade razoável. Com relação ao balanço hídrico quali-quantitativo, um maior trecho do rio apresenta criticidade quantitativa e em trecho próximo à área urbana, criticidade quali-quantitativa.

Ainda de acordo com o diagnóstico realizado pelo plano da bacia, a percepção social em relação à escassez de água potável para consumo humano é recorrente, inclusive nos municípios do Submédio e Baixo São Francisco. O maior problema destacado é com relação ao gerenciamento dos recursos hídricos, que não assegura o uso prioritário da água disponível, sendo, portanto, um ponto a ser revisto para a situação futura do abastecimento de água em toda a bacia.

A estimativa é que as demandas aumentem com o passar do tempo, podendo ocorrer falta de recursos hídricos. Deste modo, se não forem tomadas medidas de racionalização das demandas, o cenário futuro é de escassez. É

importante destacar que, às vezes, a escassez de água para consumo humano não se dá pela falta de disponibilidade, mas sim pela qualidade da água e/ou pelos déficits dos sistemas existentes. Em Jeremoabo, os problemas de escassez são mais registrados na área rural, principalmente em comunidades distantes de corpos hídricos, onde o acesso à água é limitado e dependente de poços e/ou de operações de emergência, sendo este problema agravado em longos períodos de seca.

4.1.8.7. Identificação das condições de gestão de recursos hídricos nos aspectos de interesse do saneamento básico

4.1.8.7.1. Domínio das águas superficiais e subterrâneas e gestão dos recursos hídricos nas bacias do município

A gestão de recursos hídricos pode ser definida como o conjunto de ações destinadas a regular o uso, o controle e a proteção dos recursos hídricos, em conformidade com as legislações e normas pertinentes.

A Constituição Federal de 1988, em seu Art. 20, Inciso III, estabelece que são bens da União “os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham”. E em seu Art. 26, Inciso I, estabelece que entre os bens dos Estados incluem-se “as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”.

Com relação às águas superficiais, a Agência Nacional de Águas (ANA) é a responsável por regular os rios de domínio da União. É a Agência que assegura o direito de acesso a essas águas, sendo sua competência a emissão e a fiscalização das outorgas de direito de uso de recursos hídricos (ANA, 2018). Nos demais rios, de domínio estadual, a regulação é realizada pelo órgão gestor de recursos hídricos. Na Bahia, o órgão responsável por essa gestão é o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA).

Como apresentado anteriormente no Item 4.1.8.1, Jeremoabo é banhado por diversos corpos hídricos. O rio Vaza-Barris, por ser um rio que abrange mais de um estado (Bahia e Sergipe), é o único de domínio federal inserido no município. Os demais rios, riachos e córregos que constituem a hidrografia municipal, são de domínio Estadual.

Com relação às águas subterrâneas, sete aquíferos estão inseridos no município de Jeremoabo, sendo eles: Santo Amaro, Marizal, Ilhas, Sergi-Aliança, São Sebastião, Poço Verde e Fraturado Semiárido. Como mencionado, de acordo com a Constituição Federal de 1988, a gestão e a autorização para o uso de águas subterrâneas, inclusive para a perfuração de poços, são competências dos estados. Assim como para as águas superficiais, na Bahia, o órgão responsável por essa gestão é o INEMA.

4.1.8.7.2. Atuação de comitês e agências de bacia

O município de Jeremoabo, levando em consideração a divisão nacional das regiões hidrográficas, tem seu território inserido em maior parte na Bacia Hidrográfica Atlântico Leste, no entanto também integra a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Logo, o mesmo está sob a atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e sua agência de bacia, a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas – Agência Peixe Vivo, que, como mencionado anteriormente, exercem ações de gestão dos recursos hídricos em todo o território da bacia, com o objetivo de proteger os mananciais e contribuir para seu desenvolvimento sustentável.

O município de Jeremoabo possui seu território inserido em uma Região de Planejamento de Gestão das Águas (RPGA) da Bahia, a RPGA do Rio Vaza-Barris. No entanto, é uma região que não possui a atuação de nenhum comitê de bacia de âmbito estadual. A RPGA do Rio Vaza-Barris é constituída pela porção da bacia hidrográfica do rio Vaza-Barris no território do estado da Bahia, desde suas nascentes até seus limites na divisa com o estado de Sergipe, conforme ilustra a Figura 18.

4.1.8.7.3. Enquadramento de corpos d'água

Segundo o Art. 9º da Lei n.º 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), os corpos de água são enquadrados em classes, segundo seus usos preponderantes. Esse enquadramento tem como principais objetivos “assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes”.

A Resolução CONAMA n.º 357/2005 estabelece as classes de enquadramento para as águas doces, salinas e salobras. Em seu Art. 4º, classifica as águas doces em cinco diferentes classes, conforme apresenta o Quadro 1, que também apresenta os possíveis usos de acordo com as classes das águas.

Quadro 1 – Classificação das águas doces e respectivos usos.

Classe	Usos
Especial	<ul style="list-style-type: none">- abastecimento para consumo humano, com desinfecção;- preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas;- preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.
Classe 1	<ul style="list-style-type: none">- abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;- proteção das comunidades aquáticas;- recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho;- irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;- proteção das comunidades aquáticas em terras indígenas.
Classe 2	<ul style="list-style-type: none">- abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;- proteção das comunidades aquáticas;- recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho;- 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;- aquicultura e à atividade de pesca.
Classe 3	<ul style="list-style-type: none">- abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;- irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;- pesca amadora;- recreação de contato secundário;- dessedentação de animais.
Classe 4	<ul style="list-style-type: none">- navegação;- harmonia paisagística.

Fonte: Resolução CONAMA n.º 357/2005.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Os níveis de poluição determinam os possíveis usos dos corpos d'água. De maneira geral, as águas de classe especial devem ter sua condição natural garantida, não sendo permitido o lançamento de efluentes, mesmo que previamente

tratados. Já para as demais classes, são aceitos níveis crescentes de poluição, sendo a Classe 1 com os menores níveis e a Classe 4 com maiores níveis de poluição (PORTAL PNQA, 2018), conforme ilustra a Figura 19.

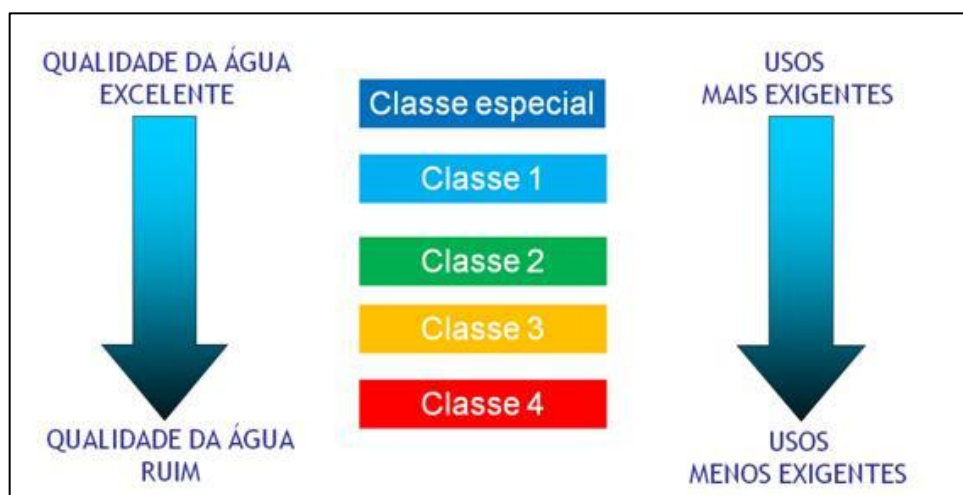


Figura 19 – Classes de enquadramento e respectivos usos e qualidade da água.

Fonte: Portal PNQA, 2018.

Com relação aos corpos hídricos do município de Jeremoabo, não foram obtidas informações sobre o enquadramento. No entanto, segundo o INEMA, no estado da Bahia, a maioria dos rios não estão enquadrados e aqueles que estão, foram embasados por uma legislação de referência defasada para os dias atuais. Além disso, para muito dos rios não enquadrados, a qualidade das águas doces não corresponde a Classe 2, como determina o Art. 42 da Resolução n.º 357/2005, que cita que “enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas Classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente”.

4.1.8.7.4. Implementação da outorga e cobrança pelo uso

As atividades humanas que provocam alterações quantitativas e qualitativas nas condições naturais dos recursos hídricos são consideradas "usos", como, por exemplo, irrigação, abastecimento, geração de energia, lançamento de efluentes, entre outros.



Deste modo, a Lei n.º 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, em seu Art. 11, estabelece a outorga de direito de uso de recursos hídricos, que tem como objetivos “assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água”.

Ainda na referida lei, o Art.12 apresenta os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga, que são:

- I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
 - II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
 - III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
 - IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;
 - V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.
- § 1º Independem de outorga pelo Poder Público, conforme definido em regulamento:
- I - o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;
 - II - as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;
 - III - as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

Destaca-se que segundo o Art. 13, “toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado”, uma vez que a outorga de uso dos recursos hídricos deverá preservar o uso múltiplo destes.

Como já mencionado, a Agência Nacional de Águas (ANA) é a instituição responsável por emitir outorgas para rios, reservatórios, lagos e lagoas sob o domínio da União. As outorgas emitidas pela ANA no município de Jeremoabo, especialmente para irrigação, estão listadas na Tabela 5, sendo todas inseridas na Região Hidrográfica Atlântico Leste.

Tabela 5 – Outorgas concedidas pela ANA para os seguintes usuários e fins no município de Jeremoabo.

Requerente	Corpo hídrico	Finalidade principal	Tipo	Latitude	Longitude	Publicação	Vencimento	Categoria	Volume anual (m³)	Vazão média (m³/h)
Breno Junior do Carmo	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-9,978888888	-38,65325	15/03/2018	15/03/2028	Direito de uso	273.988	80
Josimar Barbosa de Souza	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,02916666	-38,56144444	12/03/2018	12/03/2028	Direito de uso	37.752	11
Jose Valter de Oliveira Santana Junior	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,05638888	-38,49097222	12/03/2018	12/03/2028	Direito de uso	41.184	12
Fernando Jose de Andrade	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,03525	-38,49830555	12/03/2018	12/03/2028	Direito de uso	87.516	26
Rosineide Virginia Santana dos Santos	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,04338888	-38,49866666	12/03/2018	12/03/2028	Direito de uso	38.324	11
Sonia Cristina Varjão Gama	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,05891666	-38,47966666	19/02/2018	19/02/2028	Direito de uso	28.600	8
Irineu Jesus dos Santos	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,04885555	-38,49480277	01/09/2017	01/09/2027	Direito de uso	42.075	33
Jose Fernandes Araujo Ribeiro	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-9,997444444	-38,61177777	06/01/2017	06/01/2027	Direito de uso	83.200	64
Emeliana Varjao Gama	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-9,984277777	-38,64336111	06/01/2017	06/01/2027	Direito de uso	87.296	64
Airton Rodrigues de Lima	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-9,995611111	-38,61466666	06/01/2017	06/01/2027	Direito de uso	95.360	64
Jose Olegario Damasceno	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-9,990722222	-38,6113	15/03/2016	15/03/2026	Direito de uso	191.360	80
Raimundo Ribeiro do Santos	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,08444444	-38,43977777	29/02/2016	19/02/2026	Direito de uso	199.449	44
Antonio Carlos Varjão Gama	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-9,984277777	-38,64613888	18/02/2016	18/02/2026	Direito de uso	104.384	64
Manoel Silveira do Nascimento	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-9,980111111	-38,65027777	18/02/2016	18/02/2026	Direito de uso	140.160	64
Eliezan Souza de Deus	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-9,984277777	-38,63641666	18/02/2016	18/02/2026	Direito de uso	87.296	64
Helenita Soares Feitosa de Carvalho	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,10333333	-38,31333333	12/11/2015	12/11/2025	Direito de uso	230.688	44
Jose Humberto Lima Santana	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,09741666	-38,38708333	15/07/2014	15/07/2024	Direito de uso	118.560	80
Edivaldo Oliveira Santos	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,06433333	-38,46405555	15/07/2014	15/07/2024	Direito de uso	112.240	60
Etevaldo Carvalho Silva	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,08947777	-38,40590833	15/07/2014	15/07/2024	Direito de uso	107.400	75
Carlos Augusto Barros Garboggini	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,01938888	-38,52419444	15/07/2014	15/07/2024	Direito de uso	65.520	23
Antonio Manoel de Carvalho Dantas	Rio Vaza-Barris	Irrigação	Captação	-10,10111111	-38,29583333	14/07/2014	14/07/2019	Direito de uso	818.280	180

Fonte: ANA, 2018.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Os órgãos gestores de recursos hídricos no estado da Bahia são a Secretaria do Meio Ambiente da Bahia (SEMA) e o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), este último responsável pela emissão de outorgas. No entanto, não foram obtidas informações a respeito das outorgas de âmbito estadual.

Os usos em corpos de água superficiais definidos como insignificantes, são dispensados de outorga, mas devem estar cadastrados junto ao INEMA e também são sujeitos a fiscalização. Segue os usos definidos como insignificantes (INEMA, 2018):

- I - as derivações e captações em corpos de águas superficiais, por usuário em um mesmo corpo de água, cujas vazões captadas sejam iguais ou inferiores a 0,5 l/s, limitadas a um volume máximo diário de 43.200 litros;
- II - as acumulações superficiais, por usuário em um mesmo curso de água, com volume máximo de 200.000 m³.

Com relação à cobrança pelo uso da água, é prevista na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n.º 9.333/1997, Art. 19) e tem como objetivos “reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor, incentivar a racionalização do uso da água, e obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos”.

É importante destacar que, segundo o Art. 20, a cobrança é realizada para os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga, conforme estabelecido no Art. 12, e os valores arrecadados são aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que são gerados (Art. 22, Lei n.º 9.433/1997), sendo essa cobrança uma remuneração pelo uso de um bem público.

O valor da cobrança é definido a partir da participação dos usuários, da sociedade civil e do poder público, no âmbito dos comitês de bacia hidrográfica. Em recursos hídricos de domínio da União, a ANA tem a competência de arrecadar e repassar os valores das cobranças à agência de água da bacia.

4.1.8.7.5. Situação do plano de bacia hidrográfica e seus programas e ações para o município

O plano de metas e ações presente no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco traz grandes objetivos estratégicos, entre eles: melhorar significativamente a qualidade dos sistemas fluviais, preservar os aquíferos subterrâneos, assegurar a sustentabilidade dos recursos hídricos, e promover o desenvolvimento equilibrado em todo território da bacia.

Visando o alcance dos objetivos estratégicos traçados, o plano assinalou seis eixos de atuação, que condizem com a abrangência e importância do documento, como segue:

- I. Governança e mobilização social;
- II. Qualidade da água e saneamento;
- III. Quantidade de água e usos múltiplos;
- IV. Sustentabilidade hídrica do semiárido;
- V. Biodiversidade e requalificação ambiental;
- VI. Uso da terra para e segurança de barragens.

O plano não estipula nenhum investimento direto no município de Jeremoabo, somente prevê ações no Submédio e Baixo São Francisco como um todo. O foco destas ações é em recuperação e preservação da flora e da fauna, revitalização das lagoas marginais utilizadas como nascedouro de espécies nativas de peixes, aumento da fiscalização no controle das captações outorgadas, estudos analíticos sobre a situação dos aquíferos e implantação de cisternas para reaproveitamento das águas das chuvas, ou seja, ações de recuperação e revitalização da bacia.

4.1.8.8. Indicadores de qualidade ambiental

Utilizados como ferramentas de acompanhamento de alterações de padrões e de estratégia sobre o meio ambiente, os indicadores de qualidade ambiental realizam uma análise sistemática da expressão sintética das evoluções temporais e/ou especiais, em relação a uma situação de referência, objetivando o estabelecimento de metas para verificar a eficiência e a eficácia das ações.



O poder público atuante em Jeremoabo não possui indicadores ambientais para mensurar se as atividades executadas no município interferem nos ecossistemas naturais da bacia hidrográfica.

O principal objetivo dos indicadores ambientais é transformar dados em informações, contribuindo para o conhecimento, monitoramento e gerenciamento de uma situação e assim, tomar a decisão mais apropriada no processo de gestão. Além disso, os indicadores e os índices têm o papel de transmitir a informação à sociedade de forma objetiva, com clareza e confiabilidade (MAYNARD, CRUZ E GOMES, 2014)

4.1.9. Áreas de Proteções Legais e Áreas de Fragilidade

Segundo o MMA, Unidade de Conservação (UC) são espaços territoriais com características naturais relevantes e que tem como função assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.

Assegurando às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional, as UC propiciam às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis, entretanto, estas áreas estão sujeitas a normas e regras especiais. São criadas legalmente pelos governos federal, estadual e municipal após realização de estudos técnicos dos espaços propostos e, quando houver necessidade, consulta à população. As UC são divididas em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidade de Uso Sustentável.

As Unidades de Proteção Integral possuem regras mais restritivas, pois a proteção da natureza é o principal objetivo desta unidade. É permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais, ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta ou danos aos recursos naturais. Exemplos: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre.

As Unidades de Uso Sustentável são áreas que visam conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. São permitidas atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais, desde que praticadas de uma forma que a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos esteja assegurada. Exemplos: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

As Unidades de Conservação são regulamentadas pela Lei Federal n.º 9.985/2000, a qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, além de outras providências. O município de Jeremoabo conta com duas Unidades de Conservação (Figura 20): Estação Ecológica Raso da Catarina e Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Corobodó.

A Estação Ecológica Raso da Catarina é a única Unidade de Conservação de Proteção Integral da Caatinga na Bahia. Criada em 1984 pelo Decreto n.º 89.268/84, possui 99.772 hectares de Caatinga, sendo uma parcela considerável da ecorregião Raso da Catarina ainda em boas condições de preservação.

A ARIE Corobodó de Jeremoabo foi criada com intuito de manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local, e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. Possui uma área de 7.500 ha e é regulamentada pela Resolução CONAMA 005 - 05/06/1984.

Segundo a definição da Lei n.º 12.651/2012, Área de Preservação Permanente (APP) é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Desta maneira, as áreas de APP, juntamente com as Unidades de Conservação presentes no município devem ser preservadas. A Figura 20 ilustra a localização destas áreas no território de Jeremoabo.

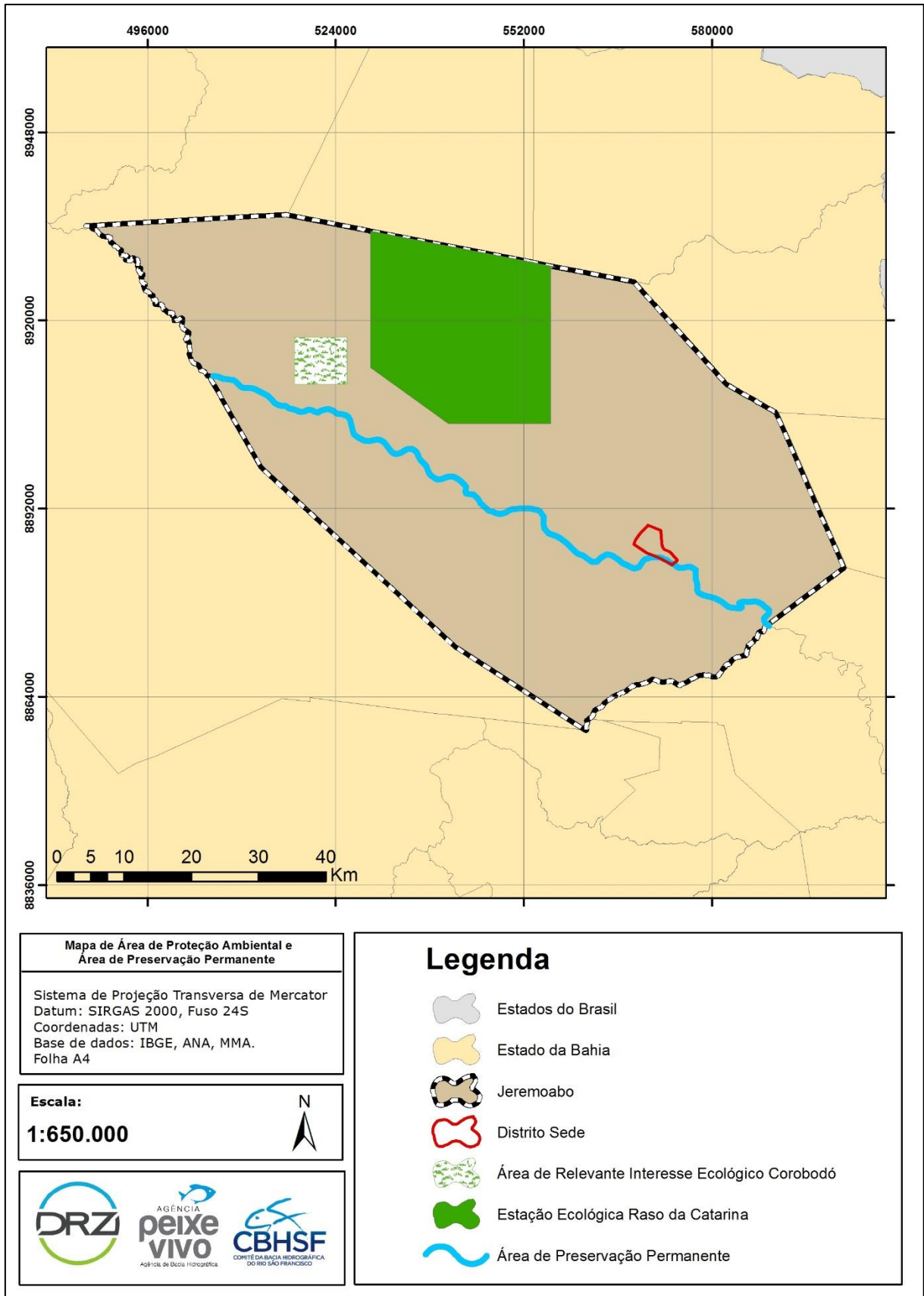


Figura 20 – Localização das Áreas de Proteção Legal e Área de Preservação Permanente no município de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

4.1.10. Demografia

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) no município de Jeremoabo, em 2010, era 0,547, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo (IDHM entre 0,500 e 0,599). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é longevidade, com índice de 0,689, seguida de renda, com índice de 0,561, e de educação, com índice de 0,424.

A população total recenseada, em 2010, em Jeremoabo, foi de 37.680 habitantes, sendo que 17.437 viviam em área urbana e 20.243 na área rural. A Tabela 6 demonstra a evolução populacional no município entre os censos de 1991 e 2010.

Tabela 6 – Evolução populacional entre 1991 e 2010.

Evolução populacional entre 1991 e 2010			
Situação do domicílio	Ano		
	1991	2000	2010
Total	36.204	33.900	37.680
Urbana	13.640	14.764	17.437
Rural	22.564	19.136	20.243

Fonte: IBGE, 2010.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Entre 2000 e 2010, a população de Jeremoabo cresceu a uma taxa média anual de 1,06%. Na década anterior, de 1991 a 2000, a taxa média de crescimento anual foi de -0,73% (ATLAS BRASIL, 2013).

No estado, estas taxas de crescimento foram de 0,70%, entre 2000 e 2010, e de 1,08%, entre 1991 e 2000. No país, foram de 1,17%, entre 2000 e 2010, e de 1,02%, entre 1991 e 2000. A Figura 21 apresenta a evolução populacional do município de Jeremoabo, do estado da Bahia e do Brasil (ATLAS BRASIL, 2013).

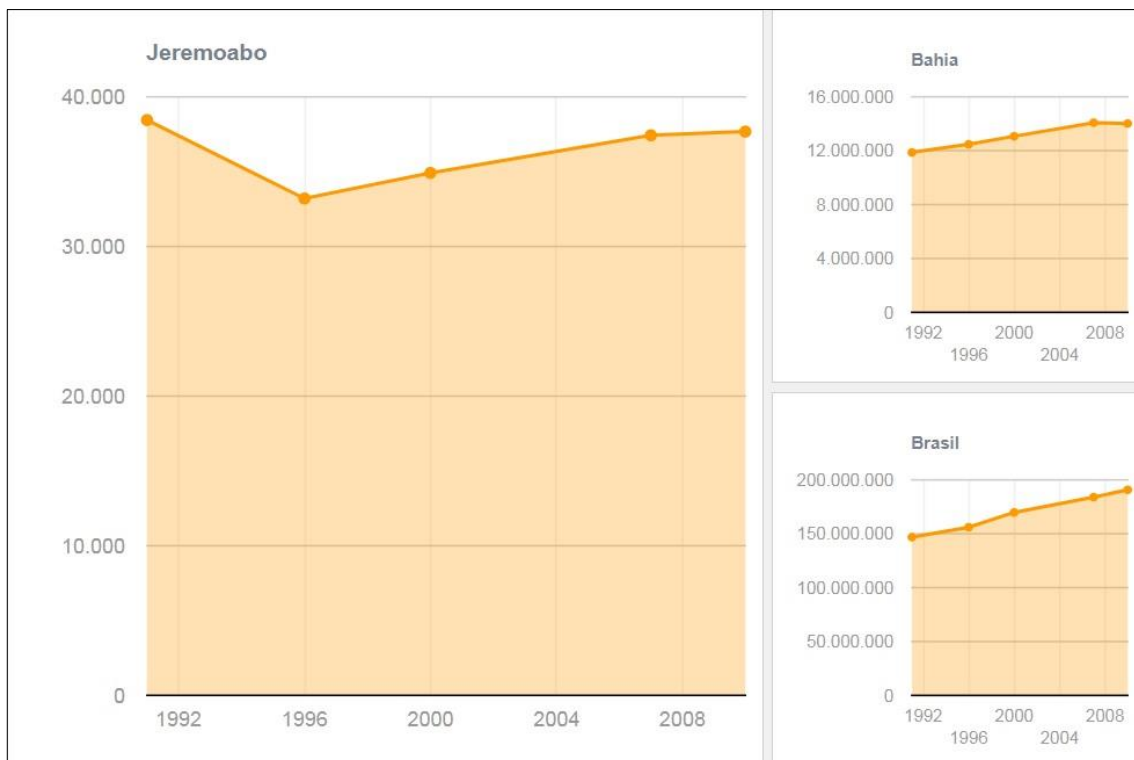


Figura 21 – Evolução populacional em Jeremoabo, na Bahia e no Brasil.
Fonte: IBGE, 2010.

O crescimento populacional que ocorre na realidade da maioria dos municípios requer um aumento dos investimentos em soluções e tecnologias para os sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de resíduos sólidos e de drenagem pluvial, a fim de suprir esta ampliação de demanda.

Neste sentido, a necessidade de melhoria da qualidade de vida aliada às condições de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na urgência de adotar uma política de saneamento básico adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável, entre outros.

A densidade demográfica é calculada dividindo o número da população residente pela área terrestre do município. Em Jeremoabo, verifica-se uma concentração de 7,88 habitantes por km² (ATLAS BRASIL, 2013).

Quanto à taxa de urbanização do município, houve um crescimento entre os anos de 2000 e 2010, passando de 43,55% para 46,28%. Entre 1991 e 2010, a taxa de urbanização passou de 37,68% para 43,55%.

Atualmente, a população de Jeremoabo é predominantemente rural e, no ano de 2010, apresentava uma participação masculina de 50,47% e feminina de 49,53% (ATLAS BRASIL, 2013).

Os dados de estrutura etária de uma população demonstram a evolução de do município, região ou país. Com o passar do tempo e melhorias na qualidade de vida da população, há a modificação na estrutura das pirâmides etárias, uma vez que há a redução das taxas de natalidade e o aumento da expectativa de vida, o que faz diminuir a base e aumentar as faixas correspondentes a adultos e idosos.

Na Tabela 7, apresenta-se a estrutura etária da população de Jeremoabo, nos anos de 1991, 2000 e 2010. Observa-se um aumento na população maior de 65 anos e uma diminuição na população menor de 15 anos.

Tabela 7 – Estrutura etária da população de Jeremoabo.

Estrutura etária da população – Jeremoabo						
Estrutura etária	População (1991)	% do total (1991)	População (2000)	% do total (2000)	População (2010)	% do total (2010)
Menos de 15 anos	15.192	41,96	12.005	35,41	10.845	28,78
15 a 64 anos	18.955	52,36	19.518	57,58	23.597	62,62
65 anos ou mais	2.057	5,68	2.377	7,01	3.238	8,59
Razão de dependência*	91,00	-	73,69	-	59,68	-
Índice de envelhecimento**	5,68	-	7,01	-	8,59	-

* Percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa).

** Razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

Fonte: Atlas Brasil *apud* PNUD, IPEA e FJP, 2013.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A razão de dependência é o percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa). Já a taxa de envelhecimento é a razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

Entre 2000 e 2010, a razão de dependência de Jeremoabo passou de 73,69% para 59,68% e a taxa de envelhecimento evoluiu de 7,01% para 8,59%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 91,00% e 5,68% (ATLAS BRASIL, 2013).

As pirâmides etárias são construídas a partir do levantamento populacional por sexo e idade e, com essa divisão, muitas características populacionais podem ser observadas, permitindo a articulação de estratégias para melhorias mais precisas nas faixas de maior necessidade. A Figura 22, a Figura 23 e a Figura 24 representam as pirâmides etárias, com informações dos três últimos censos realizados pelo IBGE, 1991, 2000 e 2010.

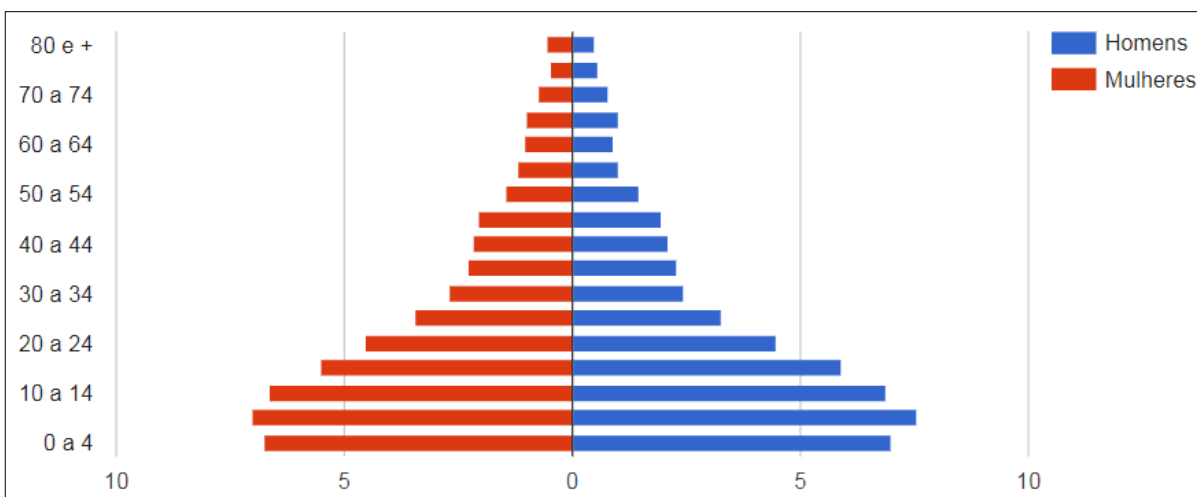


Figura 22 – Pirâmide etária de Jeremoabo, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 1991.
Fonte: Atlas Brasil, 2013.

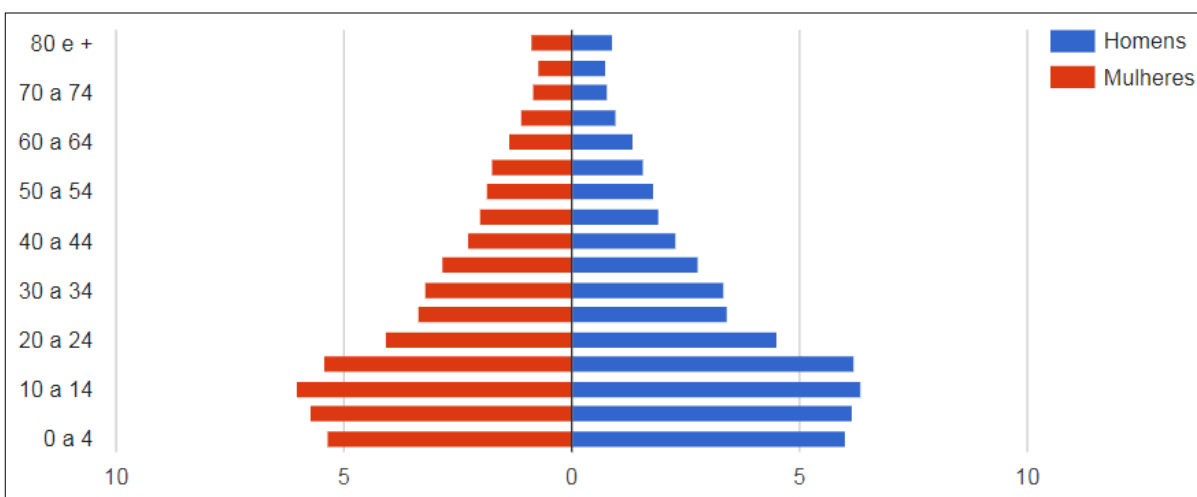


Figura 23 – Pirâmide etária de Jeremoabo, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2000.
Fonte: Atlas Brasil, 2013.

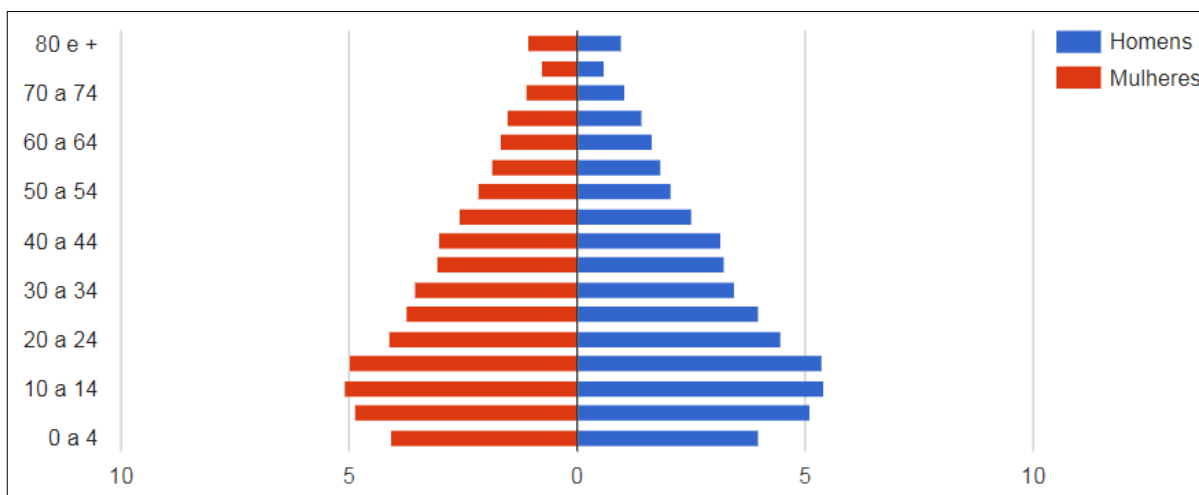


Figura 24 – Pirâmide etária de Jeremoabo distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2010.
 Fonte: Atlas Brasil, 2013.

No estudo das pirâmides etárias, é perceptível no município um desenvolvimento acentuado em duas décadas, pois as pirâmides são indicativos de melhoria na informação, conscientização e qualidade de vida dos cidadãos.

Os índices de mortalidade infantil, até cinco anos de idade, aparecem em queda nos últimos 20 anos de levantamento. Em 1991, este índice correspondia a 124,6 mortos a cada mil nascidos vivos, em 2000 eram 82,6 e, em 2010, o índice caiu ainda mais para 43,0. A taxa de fecundidade no ano de 1991 correspondia a 4,9 filhos por mulher, em 2000 e 2010, 4,1 e 2,6 filhos por mulher, respectivamente.

Outro dado interessante, de possível análise nestas pirâmides, é a diferença populacional entre gêneros. Nos três cenários há um contingente populacional masculino maior do que o feminino. A Tabela 8 apresenta a população de Jeremoabo dividida em faixa etária, gênero e situação de domicílio.

Tabela 8 – População por faixa etária, gênero e situação de domicílio de Jeremoabo dos censos 1991 a 2010.

Sexo	Grupo de idade	Ano								
		1991			2000			2010		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total	0 a 4 anos	5.362	1.701	3.661	3.897	1.711	2.186	3.055	1.378	1.677
	5 a 9 anos	5.613	1.883	3.730	4.155	1.605	2.550	3.771	1.689	2.082
	10 a 14 anos	5.222	1.832	3.390	4.346	1.737	2.609	3.976	1.685	2.291
	15 a 19 anos	4.410	1.553	2.857	4.062	1.616	2.446	3.905	1.583	2.322



Plano Municipal de Saneamento Básico de Jeremoabo – Produto 2

Sexo	Grupo de idade	Ano								
		1991			2000			2010		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
	20 a 24 anos	3.456	1.229	2.227	3.004	1.136	1.868	3.237	1.474	1.763
	25 a 29 anos	2.569	1.020	1.549	2.383	1.105	1.278	2.920	1.471	1.449
	30 a 34 anos	1.974	800	1.174	2.293	1.181	1.112	2.647	1.347	1.300
	35 a 39 anos	1.756	694	1.062	1.964	901	1.063	2.370	1.007	1.363
	40 a 44 anos	1.657	607	1.050	1.596	732	864	2.334	1.169	1.165
	45 a 49 anos	1.560	531	1.029	1.373	638	735	1.930	754	1.176
	50 a 54 anos	1.116	383	733	1.321	487	834	1.497	818	679
	55 a 59 anos	849	321	528	1.141	435	706	1.499	813	686
	60 a 64 anos	746	276	470	942	349	593	1.156	580	575
	65 a 69 anos	770	284	486	727	314	413	1.217	577	640
	70 a 74 anos	592	222	370	592	265	327	943	418	525
	75 a 79 anos	400	153	247	426	168	258	595	317	278
	80 anos ou mais	397	151	246	-	-	-	-	-	-
Homens	0 a 4 anos	2.759	870	1.889	2.008	874	1.134	1.609	714	894
	5 a 9 anos	2.909	972	1.937	2.153	806	1.347	1.929	856	1.073
	10 a 14 anos	2.662	886	1.776	2.226	869	1.357	2.046	933	1.113
	15 a 19 anos	2.283	759	1.524	2.165	866	1.299	2.023	744	1.279
	20 a 24 anos	1.715	582	1.133	1.585	478	1.107	1.682	783	899
	25 a 29 anos	1.258	445	813	1.197	504	693	1.508	730	778
	30 a 34 anos	938	371	567	1.163	635	528	1.306	573	733
	35 a 39 anos	881	327	554	971	436	535	1.212	459	753
	40 a 44 anos	809	304	505	800	317	483	1.188	541	647
	45 a 49 anos	759	261	498	670	313	357	948	329	619
	50 a 54 anos	558	175	383	637	233	404	754	427	327
	55 a 59 anos	388	133	255	549	210	339	710	357	353
	60 a 64 anos	344	122	222	495	144	351	581	298	283
	65 a 69 anos	385	125	260	376	191	185	612	319	294
	70 a 74 anos	303	102	201	232	67	165	463	146	317
75 a 79 anos	210	74	136	202	55	147	232	106	126	
80 anos ou mais	189	65	124	-	-	-	-	-	-	
Mulheres	0 a 4 anos	2.603	831	1.772	1.889	837	1.052	1.447	664	783
	5 a 9 anos	2.704	911	1.793	2.002	799	1.203	1.842	833	1.009
	10 a 14 anos	2.560	946	1.614	2.120	867	1.253	1.930	753	1.177
	15 a 19 anos	2.127	794	1.333	1.897	750	1.147	1.882	839	1.043
	20 a 24 anos	1.741	647	1.094	1.419	659	760	1.555	691	864
	25 a 29 anos	1.311	575	736	1.186	602	584	1.412	741	671
	30 a 34 anos	1.036	429	607	1.130	545	585	1.341	774	567
	35 a 39 anos	875	367	508	993	464	529	1.158	548	610
	40 a 44 anos	848	303	545	796	415	381	1.146	628	518

Sexo	Grupo de idade	Ano								
		1991			2000			2010		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
	45 a 49 anos	801	270	531	703	325	378	982	424	558
	50 a 54 anos	558	208	350	684	254	430	743	391	351
	55 a 59 anos	461	188	273	592	225	368	789	456	333
	60 a 64 anos	402	154	248	447	205	242	575	282	292
	65 a 69 anos	385	159	226	351	123	228	605	258	347
	70 a 74 anos	289	120	169	360	198	162	480	272	208
	75 a 79 anos	190	79	111	224	113	111	363	212	151
	80 anos ou mais	208	86	122	-	-	-	-	-	-

Fonte: IBGE, 2010.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

De acordo com o IPEA, o Índice de Gini é um instrumento que mede o grau de concentração de renda em determinado grupo, apontando a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. O índice varia de 0 a 1, sendo o valor 0 a representação da total igualdade de renda. Este valor, no município, passou de 0,49, em 1991, para 0,63, em 2000, e permaneceu em 0,53, em 2010, segundo o Atlas Brasil.

A porcentagem de pobres apresentou decréscimos entre os anos de 1991, 2000 e 2010, obtendo 41,01%, no primeiro, 65,87%, no segundo e, 43,67%, no terceiro ano.

A Tabela 9 apresenta as faixas de renda da população com seu contingente, no ano de 2010. A maior quantidade de pessoas, 4.895, recebe até $\frac{1}{4}$ de salário mínimo por mês. Na sequência, estão às pessoas que ganham entre $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{2}$ salário mínimo por mês, 3.319. Já na faixa de 15 a 20 salários mínimos, estão apenas 8 pessoas.

Tabela 9 – População por faixa de renda.

Rendimento mensal (salário mínimo)	População		
	Homens	Mulheres	Total
Até $\frac{1}{4}$	1.827	3.067	4.895
$\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$	1.477	1.841	3.319
$\frac{1}{2}$ a 1	324	165	489
2 a 3	239	104	343
3 a 5	154	144	298

Rendimento mensal (salário mínimo)	População		
	Homens	Mulheres	Total
5 a 10	24	8	32
10 a 15	8	-	8
15 a 20	-	-	-
20 a 30	-	-	-
30 +	1.827	3.067	4.895

Fonte: IBGE, 2010.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

4.1.11. Vocações Econômicas

Segundo dados do IBGE, em 2014, Jeremoabo apresentou um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 274.332,00 (x 1.000), o que representa, a preços correntes daquele ano, um PIB *per capita* de R\$ 6.715,43. O valor adicionado bruto total foi de R\$ 263.302,00 (x 1.000).

Em Jeremoabo, o setor de administração detém a maior participação no PIB, com valor de R\$ 100.381,10 (39,67%), seguido pelos setores de serviços R\$ 84.300,44 (33,31%), agropecuária R\$ 46.099,86 (18,22%) e indústria R\$ 12.139,22 (4,8%), valores x 1.000. O Gráfico 1 representa a participação dos setores econômicos.

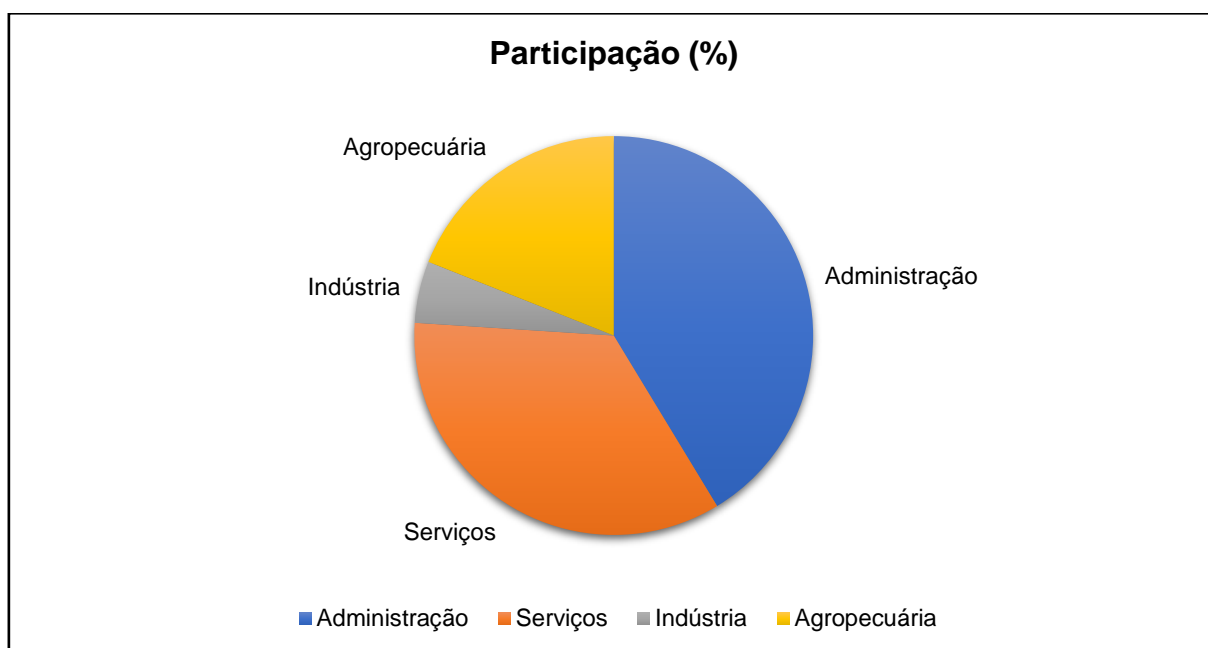


Gráfico 1 – Participação percentual dos setores econômicos no PIB de Jeremoabo.

Fonte: IBGE, 2010.

A Tabela 10 apresenta as atividades econômicas referentes às lavouras temporárias e permanentes, as áreas colhidas e os respectivos valores das produções. Fica evidente o destaque quanto à área de colheita do milho e ao valor da produção de tomate.

Tabela 10 – Atividades econômicas: lavouras temporárias e permanentes.

Atividades econômicas (lavoura temporária)	Área (ha)	Valor da produção (x 1.000 R\$)
Cebola	9	305.000,00
Feijão (em grão)	300	419.000,00
Mandioca	50	60.000,00
Melancia	19	145.000,00
Melão	32	250.000,00
Milho	715	200.000,00
Tomate	104	2.119.000,00
Atividades econômicas (lavoura permanente)	Área (ha)	Valor da produção (x 1.000 R\$)
Banana (cacho)	55	73.000,00
Coco-da-baía	50	187.000,00
Goiaba	12	110.000,00
Mamão	5	93.000,00

Fonte: IBGE, 2016.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A Tabela 11 apresenta as atividades econômicas referentes à pecuária, as quantidades e os respectivos valores. O destaque para essa atividade é o de leite de vaca e da produção de mel de abelha.

Tabela 11 – Atividades econômicas: pecuária.

Atividades econômicas (pecuária)	Quantidade	Valor da produção (x 1.000 R\$)
Aquicultura (tambaqui)	500 kg	3.000,00
Bovino	51.005 cabeças	-
Caprinos	26.260 cabeças	-
Codornas	1.800 cabeças	-
Equino	2.481 cabeças	-
Galináceos (total)	35.865 cabeças	-
Leite de vaca	8.708 litros	9.579.000,00
Mel de abelha	202.000 kg	2.020.000,00
Ovino	28.132 cabeças	-
Ovos de galinha	72.000 dúzias	325.000,00
Suíno (total)	3.578 cabeças	-
Vacas ordenhas	5.183 cabeças	-

Fonte: IBGE, 2016.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

4.1.12. Infraestrutura

4.1.12.1. Energia

A empresa distribuidora de energia elétrica no município é a Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (COELBA), criada em 1960. Naquela época, a energia elétrica no estado da Bahia era gerada, em sua grande maioria, pelos municípios. Após ter incorporado serviços prestados pelas prefeituras e concessionárias e ter se integrado a outras distribuidoras, a empresa foi privatizada em 1997.

De acordo com informações do Atlas do Desenvolvimento Humano, em Jeremoabo, em 1991, 54,94% dos domicílios contavam com fornecimento de energia elétrica. Em 2000, eram 66,91% da população e, em 2010, esse valor atingiu 91,23% da população em domicílios com energia elétrica. A Tabela 12 mostra o número de consumidores e consumo de energia elétrica no município.

Tabela 12 – Número de consumidores e consumo de energia elétrica em Jeremoabo.

Tipo de consumidores	Número de consumidores	Quantidade (KWh)
Residencial	13.272	13.212.150
Comercial	638	2.712.986
Rural	359	2.197.681
Industrial	49	922.864
Pública	216	4.435.928
Outros	1	3.765
Total	14.535	23.485.374

Fonte: COELBA, 2015; Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, 2015.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

4.1.12.2. Saúde

Segundo dados do DATASUS (2010), o município de Jeremoabo possui um total de 17 estabelecimentos públicos de saúde por tipo prestador, sendo: 01 Centro de Atenção Psicossocial, 01 Centro de Apoio a Saúde da Família, 10 Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde, 01 Hospital Geral, 03 Postos de Saúde, 01 Secretaria de Saúde. Para o atendimento de toda a população, existem no município 32 leitos de internação por tipo prestador segundo especialidade: 04 cirúrgicos, 11

clínicos, 11 obstétricos, 05 pediátricos e 01 outra especialidade. De acordo com informações repassadas pelos técnicos municipais, em 2017, o município contava com 15 unidades de saúde, sendo: 01 hospital municipal e 14 postos de saúde.

A Estratégia Saúde da Família (ESF) visa à reorganização da atenção básica no país, de acordo com os preceitos do Sistema Único de Saúde (SUS), e é tida pelo Ministério da Saúde e gestores estaduais e municipais como estratégia de expansão, qualificação e consolidação da atenção básica por favorecer uma reorientação do processo de trabalho com maior potencial de aprofundar os princípios, diretrizes e fundamentos da atenção básica, de ampliar a resolutividade e impacto na situação de saúde das pessoas e coletividades, além de propiciar uma importante relação custo-benefício, segundo o Ministério da Saúde.

A proximidade da equipe de saúde com o usuário permite que se conheça a pessoa, a família e a vizinhança, garantindo uma maior adesão do usuário aos tratamentos e as intervenções propostas pela equipe de saúde. A Equipe de Saúde da Família está ligada a Unidade Básica de Saúde (UBS) local. Esse nível de atenção resolve 80% dos problemas de saúde da população.

Em Jeremoabo, segundo dados da Sala de Apoio a Gestão Estratégica (SAGE), há 10 equipes da Saúde da Família, atendendo uma população de 34.500 habitantes. O valor transferido foi de R\$ 775.705,00, no ano de 2017.

Instalado em praticamente todos os municípios brasileiros, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) tem como finalidade fornecer informações sobre as condições nutricionais da população e os seus fatores influenciadores. Desta forma, através do DATASUS, é possível fazer o registro de informações a fim de monitorar o estado nutricional da população atendida pelos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde ou da Estratégia Saúde da Família e, também, Programas de Agentes Comunitários de Saúde.

Os dados sobre o estado nutricional podem ser obtidos através de índices antropométricos ou entre uma medida antropométrica e uma demográfica, como apresentado na Tabela 13 (peso/idade) nos anos de 2015, 2016 e 2017, para crianças entre 0 a 2 anos de idade, no município de Jeremoabo. Esta medida, o peso por idade, é uma relação entre a massa corpórea e a idade da criança, e é

adequada para avaliar o crescimento infantil, já que tem como finalidade identificar o estado nutricional.

Tabela 13 – Sistema de vigilância alimentar e nutricional - Peso x Idade.

Ano	Peso muito baixo para a idade		Peso baixo para a idade		Peso adequado ou eutrófico		Peso elevado para a idade		Total
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	
2015	2	0,4	2	0,4	451	90,2	45	9	500
2016	2	0.46	10	2.28	385	87.7	42	9.57	439
2017	6	1.65	3	0.83	318	87.6	36	9.92	363

Fonte: SISVAN, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Segundo o Ministério de Desenvolvimento Social, a política de assistência social oferece um conjunto de serviços para garantir que o cidadão não fique desamparado quando ocorram situações inesperadas. Situações relacionadas a idade da pessoa, ou quando algum membro da família depende de cuidados especiais, se envolve com drogas ou álcool, perde o emprego, se envolve em situações de violência, os membros da família se distanciam ou quando há algum desastre natural na comunidade.

Desta maneira, as unidades da assistência social são: Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS), Centros de Referência Especializados para População em Situação de Rua – Centro POP, Centro-Dia de Referência para Pessoa com Deficiência e suas Famílias e Unidades de Acolhimento – Casa Lar, Abrigo Institucional, República, Residência Inclusiva e Casa de Passagem. Em Jeremoabo há uma unidade do CRAS e uma do CREAS.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o Programa Nacional de Educação Ambiental é coordenado pelo órgão gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. Tem como objetivo assegurar a integração equilibrada das várias dimensões da sustentabilidade (ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política), resultando em melhor qualidade de vida para toda população brasileira, por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e na manutenção dessas condições em longo prazo.

Na região da Bacia do São Francisco existe o Programa de Educação Ambiental chamado “Projeto São Francisco – Água a quem tem sede”, o qual é executado com base em metodologia dialógica e participativa, buscando agrupar, formar e acompanhar atores sociais e lideranças formadoras, gerando condições para esta participação. Entretanto, não há nenhum programa de educação ambiental específico para o município de Jeremoabo.

Ambientes insalubres veiculam doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. Para a diminuição dos casos dessas doenças são necessárias melhorias na infraestrutura sanitária do município, principalmente no que tange o acesso à rede adequada de saneamento (sistema de esgotamento sanitário), além da ampliação do acesso à água potável, coleta e tratamento dos resíduos, entre outros fatores. Os números de notificações de doenças relacionadas com a falta de saneamento, nos anos de 2013, 2014 e 2015, estão apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 – Percentual da população internada com doenças infecciosas e parasitárias.

Doenças	Número de notificações por ano		
	2013	2014	2015
Dengue	19	-	1.557
Hepatite viral	-	6	-
Meningites	1	2	-
Doença de chagas	-	-	-
Esquistossomose	-	-	-
Leishmaniose tegumentar	-	-	-
Leptospirose	-	-	1

Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Segundo as informações da SESAB/DIS, os últimos registros de óbitos em Jeremoabo por doenças infecciosas e parasitárias ocorreram no ano de 2014, causando sete vítimas. Para a redução e erradicação das mortes deste tipo de doença, é necessário que a população tenha acesso a um serviço de saneamento básico de qualidade.



4.1.12.3. Transporte

Jeremoabo possui um sistema de transporte limitado. Não há no município um sistema de transporte coletivo na zona urbana, no entanto, existe um sistema que liga o centro à zona rural, de maneira desorganizada (PGIRS, 2016). Considerando suas formas de transporte e o fato de Jeremoabo não ser de grande porte, segue a relação dos meios disponíveis para o município.

- Aeroportos:

- Aracaju/SE: 207 km

- Salvador/BA: 380 km

- Terrestre:

- Viação Intermunicipal – Regional

O município possui um mapeamento das ruas e, a partir da imagem de satélite, foi possível estimar a quilometragem existente (Figura 25). O distrito Sede possui aproximadamente 45,58 km de vias públicas, sendo 34 km pavimentadas e 11,58 km sem pavimentação.

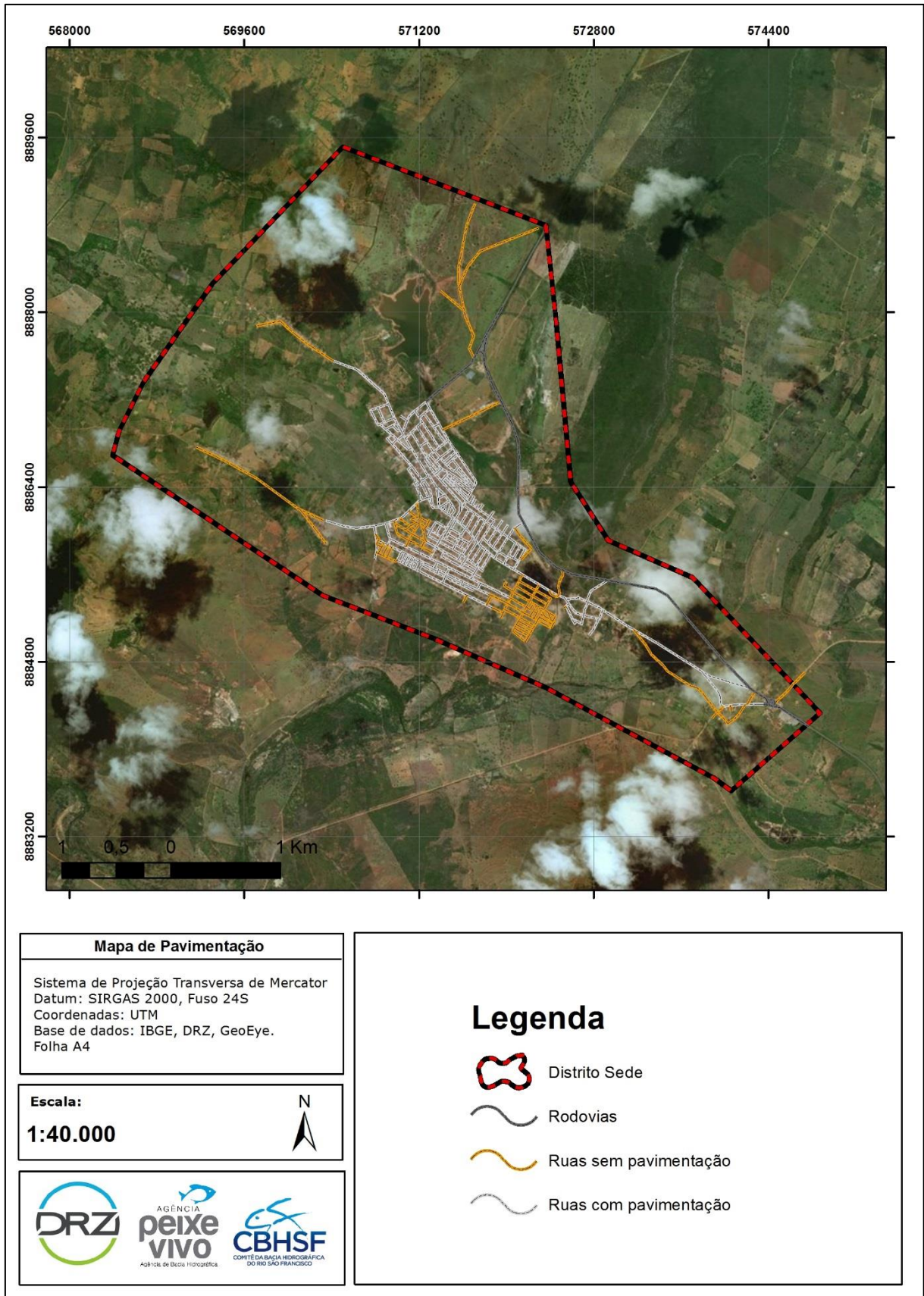


Figura 25 – Tipo de pavimentação das vias públicas de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnia e Consultoria, 2018.



4.1.13. Desenvolvimento Urbano e Habitação

4.1.13.1. Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade

A Política Nacional de Habitação (PNH), Lei n.º 11.124/2005, define que o Distrito Federal, Estados e Municípios devem obrigatoriamente elaborar seus Planos Estaduais e/ou Municipais de Habitação de Interesse Social para acessarem recursos do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS). Na Bahia, a Lei n.º 11.041/2008, que criou a Política Estadual de Habitação de Interesse Social (PEHIS), visando atender ao normativo do Ministério das Cidades e implementar a PEHIS, concluiu, no mês de julho de 2014, o Plano Estadual de Habitação de Interesse Social e Regularização Fundiária (PLANEHAB).

O Plano é constituído por um conjunto de objetivos, metas, diretrizes, instrumentos jurídicos e mecanismos institucionais de ações que vão nortear o planejamento estadual para a questão da habitação, em específico, a habitação de interesse social. Através deste instrumento serão propostas ações de curto, médio e longo prazo, efetivando o papel do Estado no fortalecimento das relações entre estado e os municípios sobre a questão populacional.

No Plano Estadual de Habitação de Interesse Social e Regularização Fundiária (PLANEHAB) da Bahia constam dados relativos ao déficit habitacional e à inadequação habitacional de todos os municípios da Bahia, incluindo Jeremoabo. Fazem parte do déficit habitacional (Figura 26), tanto as moradias precárias ou as que sofreram desgaste pelo tempo, como as densamente ocupadas, improvisadas ou as situadas em locais não destinados à função residencial. Já a inadequação habitacional (Figura 27) diz respeito à precariedade ou à inexistência de um ou mais itens de infraestrutura básica nos domicílios particulares permanentes.

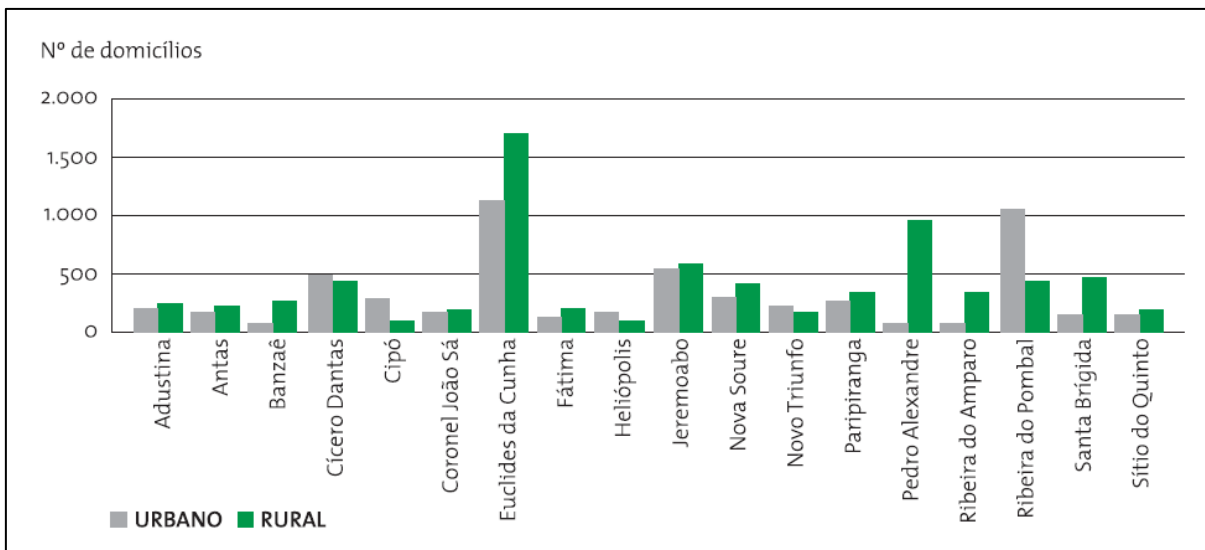


Figura 26 – Déficit habitacional, município de Jeremoabo.
 Fonte: SEDUR / PLANEHAB, 2013.

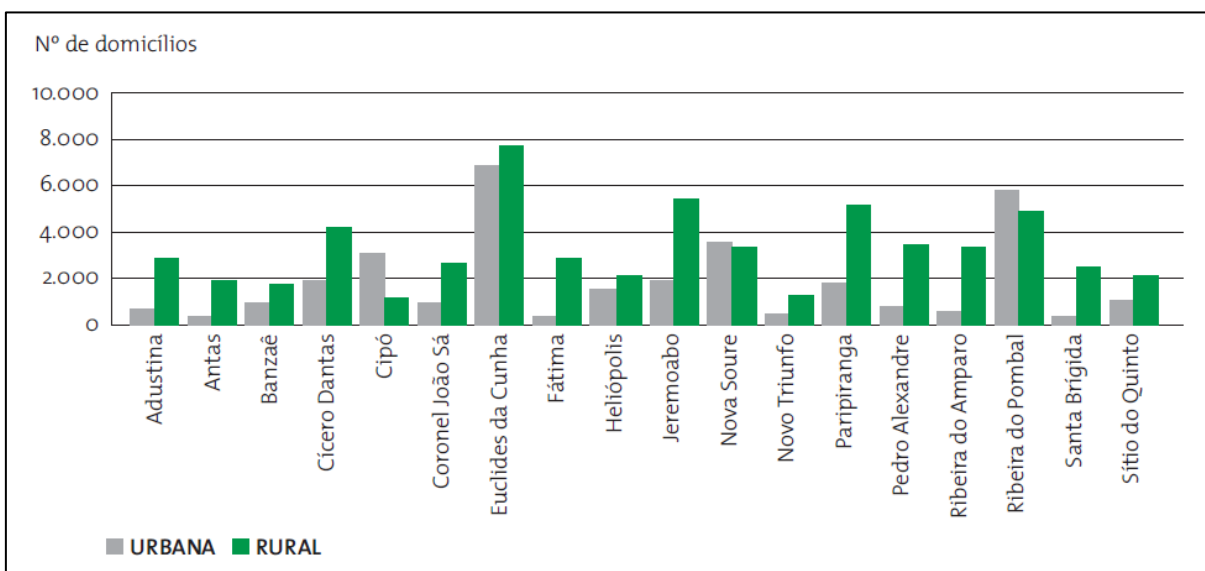


Figura 27 – Inadequação habitacional, município de Jeremoabo.
 Fonte: SEDUR / PLANEHAB, 2013.

O município em estudo não possui seu próprio Plano de Habitação, assim como dados referentes a essa questão.

4.1.13.2. Definição de perímetro urbano e parâmetros de uso e ocupação do solo

A lei do perímetro urbano promove a divisão do município em zonas rurais e urbanas e auxilia o direcionamento das políticas públicas em relação ao



ordenamento territorial. Todo município deve possuir a sua própria lei do perímetro urbano, no entanto, Jeremoabo não possui lei que estabelece essa definição.

Os parâmetros de uso e ocupação do solo devem ser fundamentados no Plano Diretor como principal instrumento da gestão do espaço, uma vez que é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

A Lei Federal n.º 10.257/2001 estabelece as diretrizes gerais da política urbana, e em seu Art. 41 determina a obrigatoriedade de municípios com mais de 20.000 habitantes elaborarem seu Plano Diretor. Já o Art. 42 da referida lei, indica que o plano deverá conter no mínimo a delimitação das áreas urbanas onde poderá ser aplicado o parcelamento, edificação ou utilizações compulsórias, considerando a existência de infraestrutura e de demanda para utilização.

Pelo fato de Jeremoabo possuir mais de 20.000 habitantes, tem a obrigatoriedade de possuir Plano Diretor Municipal. Como ainda não possui, o município deve cumprir com o estabelecido na legislação federal e elaborar seu próprio plano, onde constarão as legislações específicas de parâmetros de uso e ocupação do solo. Portanto, pela importância do tema para o presente relatório, as áreas urbanizadas do município foram mapeadas com base em imagens de satélite. Na Figura 28 está apresentada a área urbanizada do distrito Sede e na Figura 29 a do distrito de Canché.

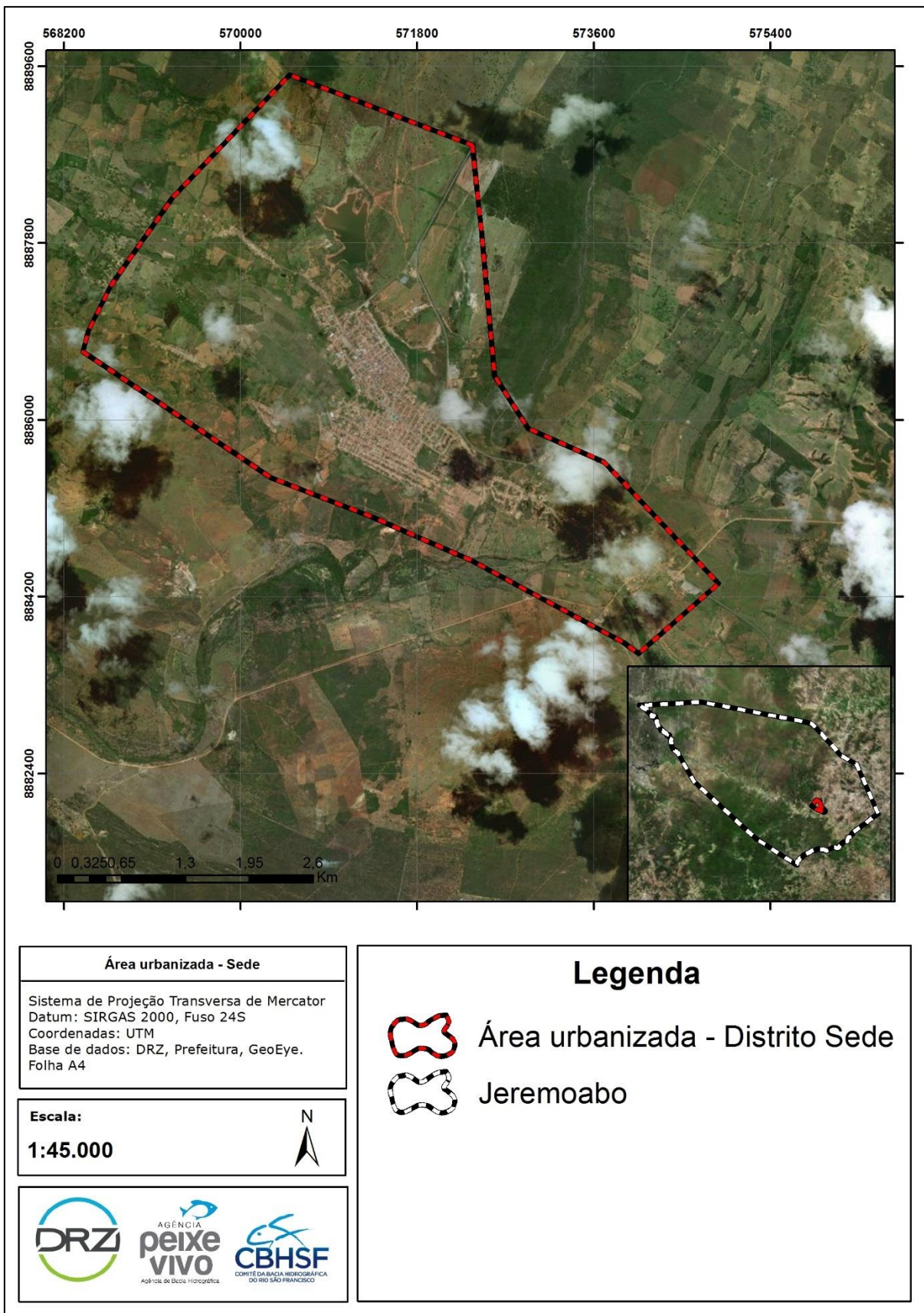


Figura 28 - Área urbanizada - Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

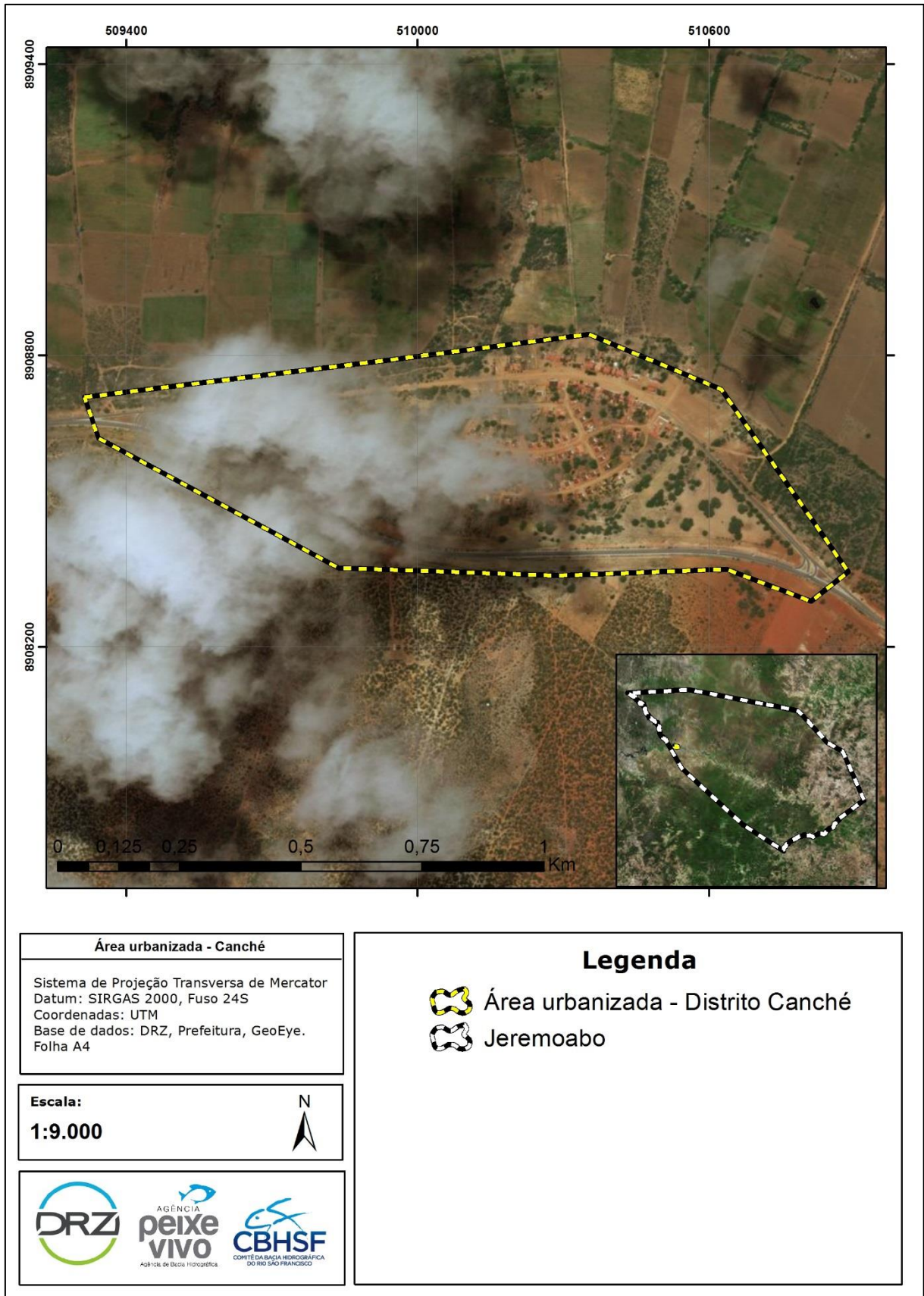


Figura 29 - Área urbanizada - Distrito Canché.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

4.1.13.3. Áreas de interesse social

A falta de planejamento físico territorial e o crescimento cada vez maior do perímetro urbano geram diversos problemas relacionados à ocupação desordenada do espaço, como: diminuição de áreas com cobertura vegetal e de espaços permeáveis; áreas que apresentam situação de risco ou que necessitam de proteção ambiental – como as de declividade elevada e margem de rios – são ocupadas por famílias de baixa renda, suprimindo a extensão de inundação natural. Estas são condições que favorecem a ocorrência de inundações e alagamentos.

O Estado é considerado um dos principais atores das modificações do território. Assim, o Ministério da Integração Nacional, no “Projeto de Elaboração de subsídios técnicos e documentos base para a definição da Política Nacional de Ordenação do Território (PNOT)”, determina que o ordenamento do território seja tratado como um assunto político pertinente ao Estado e território e, também, do Estado com seu território.

Este projeto, citado anteriormente, define o conceito de ordenamento territorial como sendo a organização da distribuição das atividades e equipamentos no território, por meio de estratégias decorrentes das ações de diversos tipos de atores.

A organização da ocupação e uso do território visa satisfazer as ações econômicas, sociais e ambientais, implicando em maior atenção das políticas públicas sobre o assunto e na elaboração de estratégias territoriais, com a finalidade de integrar desenvolvimento atrelado ao território e seus atores.

O Estatuto da Cidade, Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, estabelece como um dos instrumentos da política urbana, a instituição de Zonas Especiais de Interesse Social, que tem como objetivo garantir o direito à cidade e à moradia para toda população, inclusive as que residem de forma irregular dentro do município.

Neste sentido, a elaboração do Plano Diretor se faz importante para identificar as principais carências de planejamento físico territorial, que resultam em problemas referentes à ocupação desordenada, para definir parâmetros de uso e ocupação do solo, e para determinar as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS).

O Plano Diretor também é necessário para identificar a situação fundiária e os eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e urbanização.

Assim, devido à falta de Plano Diretor em Jeremoabo, não é possível caracterizar as Áreas de Interesse Social, bem como sua localização, perímetros e áreas, carências relacionadas ao saneamento básico, população, situação socioeconômica e precariedade habitacional.

4.1.13.4. Identificação da ocupação irregular em Áreas de Preservação Permanente

O atual Código Florestal, Lei n.º 12.651/2012, apresenta em seu Art. 3º a definição das Áreas de Preservação Permanente (APP), onde para efeito da lei entende-se por:

II - Área de Preservação Permanente (APP): área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

As APP buscam atender o direito fundamental de todo brasileiro, um "meio ambiente ecologicamente equilibrado", conforme disposto no Art. 225 da Constituição Federal. Deste modo, as APP são áreas naturais intocáveis, com rígidos limites de exploração, conforme estabelece o Art. 4º do Código Florestal:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;



As ocupações irregulares são um dos principais elementos que degradam as áreas de preservação permanente urbanas, pois envolvem atividades como a retirada da vegetação, aterramentos, depósito de resíduos sólidos, lançamento de esgoto sem tratamento nos corpos hídricos, entre outras. É importante destacar que a falta de planejamento e de consciência referentes à preservação dos recursos naturais, que integram os ambientes urbanos, acarretam em modificações que provocam efeitos diretos e/ou indiretos na qualidade de vida das populações (LIMA; AMORIM, 2006).

A Figura 30 identifica as Áreas de Preservação Permanente do distrito Sede de Jeremoabo, conforme o estabelecido no Código Florestal, de 30 metros para zonas urbanas. De maneira geral, não existe ocupação nas áreas de APP, no entanto, destaca-se que as mesmas não são preservadas e é evidente a ausência de mata ciliar nos trechos de rio ao longo de toda a sede urbana.

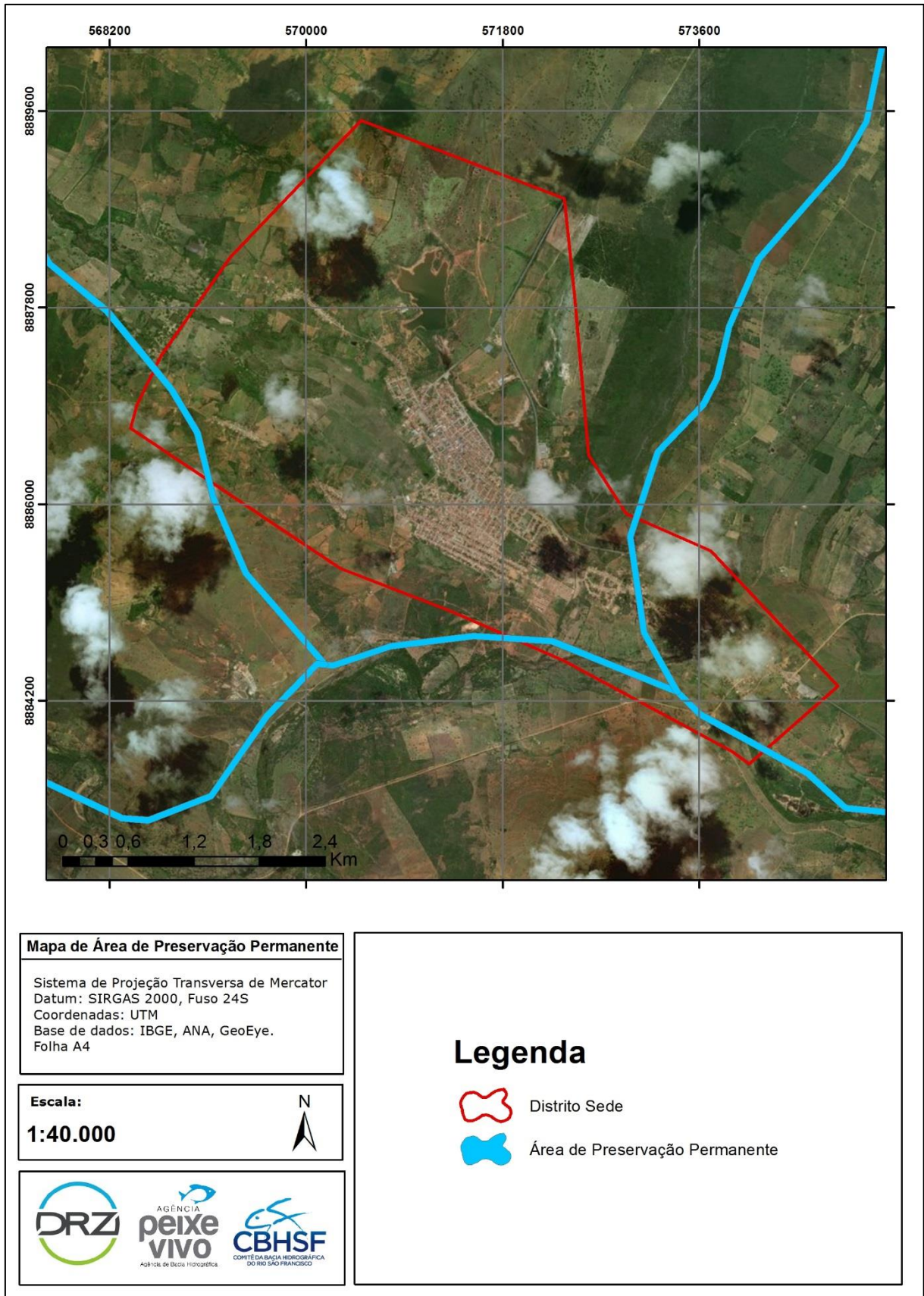


Figura 30 – Identificação de Áreas de Preservação Permanente no distrito Sede de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

4.2. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO

Em todo o território brasileiro, há legislações vigentes referentes ao saneamento básico, nas três estratigrafias de poderes públicos: federal, estadual e municipal. Na Tabela 15, na Tabela 16 e na Tabela 17 estão dispostas as legislações federal, estadual e municipal, respectivamente, existentes e vigentes (pertinentes ou reguladoras), que de alguma forma interfiram no planejamento do saneamento básico.

Tabela 15 – Legislação Federal.

LEGISLAÇÃO FEDERAL			
Legislação	Data de publicação	Órgão responsável	Assunto abordado
Constituição da República Federativa do Brasil	1988	Assembleia Nacional Constituinte	Institui um Estado democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça, como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida com a ordem interna e internacional.
Lei n.º 8.666	21 de julho de 1993	Casa Civil	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da constituição federal, institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências.
Lei n.º 8.987	3 de fevereiro de 1995	Casa Civil	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da constituição federal, e dá outras providências.
Lei n.º 9.433	8 de janeiro de 1997	Casa Civil	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 n.º 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n.º 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Lei n.º 9.605	12 de fevereiro de 1988	Casa Civil	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei n.º 9.795	27 de abril de 1999	Casa Civil	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei n.º 9.867	10 de novembro de 1999	Casa Civil	Trata da criação e do funcionamento de cooperativas sociais, visando à integração social dos cidadãos, constituídas com a finalidade de inserir as pessoas em desvantagem no mercado econômico, por meio do trabalho, fundamentando-se no interesse geral da comunidade em promover a pessoa humana e a integração social dos cidadãos. Define suas atividades e organização.
Resolução n.º 23	23 de dezembro de 1996	CONAMA	Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela convenção da Basileia, sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito.



LEGISLAÇÃO FEDERAL			
Legislação	Data de publicação	Órgão responsável	Assunto abordado
Resolução n.º 237	19 de dezembro de 1997	CONAMA	Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da união, estados e municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; estudos ambientais, estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental.
Resolução n.º 257	25 de abril de 2001	CONAMA	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução n.º 283	12 de julho de 2001	CONAMA	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução n.º 307	5 de julho de 2002	CONAMA	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução n.º 316	29 de outubro de 2002	CONAMA	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução n.º 357	17 de março de 2005	CONAMA	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 n.º 358	29 de abril de 2005	CONAMA	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução n.º 377	9 de outubro de 2006	CONAMA	Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.
Resolução n.º 396	7 de abril de 2008	CONAMA	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
Resolução n.º 397	7 de abril de 2008	CONAMA	Altera o inciso II do § 4º e a tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução CONAMA n.º 357 de 2005.
Lei n.º 10.257	10 de julho de 2001	Casa Civil	Estatuto das Cidades. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei n.º 11.107	6 de abril de 2005	Casa Civil	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
Decreto n.º 5.440	4 de maio de 2005	Casa Civil	Estabelece definições e procedimentos sobre a qualidade da água e mecanismo para a divulgação de informação ao consumidor.
Decreto n.º 6.017	17 de janeiro de 2007	Casa Civil	Regulamenta a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Lei n.º 11.445	5 de janeiro de 2007	Casa Civil	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Decreto n.º 6.514	22 de julho de 2008	Casa Civil	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
Resolução Recomendada n.º 75	5 de outubro de 2009	Ministério das Cidades	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
Lei n.º 12.305	2 de agosto de 2010	Casa Civil	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Portaria n.º 2.914	12 de dezembro de	Ministério da Saúde	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo



LEGISLAÇÃO FEDERAL			
Legislação	Data de publicação	Órgão responsável	Assunto abordado
	2010		humano e seu padrão de potabilidade
Resolução n.º 430	13 de maio de 2011	CONAMA	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamentos de efluentes, complementa e altera a Resolução n.º 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).
Lei n.º 12.651	25 de maio de 2012	CONAMA	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as leis n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, n.º 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e n.º 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as leis n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e n.º 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Fonte: Casa Civil, 2017; Ministério das Cidades, 2017; Ministério do Meio Ambiente, 2017.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 16 – Legislação Estadual.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL			
Legislação	Data de publicação	Órgão responsável	Assunto abordado
Constituição do Estado da Bahia	5 de outubro de 1989	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	O Estado da Bahia, integrante da república Federativa do Brasil, rege-se por esta constituição e pelas leis que adotar, nos limites da sua autonomia e do território sob sua jurisdição.
Lei n.º 12.223	12 de janeiro de 2015	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.
Lei n.º 19.932	07 de janeiro de 2014	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.
Lei n.º 12.377	28 de dezembro de 2011	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Altera a Lei n.º 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Lei n.º 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Lei n.º 11.051, de 06 de junho de 2008, que reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação.
Lei n.º 12.050	07 de fevereiro de 2011	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Institui a Política sobre mudança do clima do Estado da Bahia.
Lei n.º 12.056	07 de janeiro de 2011	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Institui a política de Educação Ambiental do Estado da Bahia.
Lei n.º 11.897	16 de março de 2010	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Cria o Conselho Estadual dos Direitos dos Povos Indígenas do Estado da Bahia (COPIBA).
Lei n.º 11.612	08 de outubro de 2009	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL			
Legislação	Data de publicação	Órgão responsável	Assunto abordado
		Bahia	
Lei n.º 11.478	01 de julho de 2009	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Aprova o Plano Estadual de adequação e Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais.
Lei n.º 11.476	01 de julho de 2009	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre a criação da Política de Desenvolvimento do Turismo Sustentável nas Áreas de Proteção do Estado da Bahia, sobre o uso e ocupação na zona de proteção visual, na zona de agricultura e na zona de manejo especial da APA do litoral norte.
Lei n.º 10.431	20 de dezembro de 2006	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia.
Lei n.º 7.799	07 de fevereiro de 2001	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais.
Lei n.º 7.307	23 de janeiro de 1998	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre a ligação de efluentes à rede pública de esgotamento sanitário.
Lei n.º 6.855	12 de maio de 1995	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre a política, o gerenciamento e o Plano Estadual de Recursos Hídricos.
Lei n.º 6.812	18 de janeiro de 1995	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Cria a Secretaria da Cultura e Turismo, introduz modificações na estrutura organizacional da administração Pública Estadual.
Lei n.º 6.455	25 de janeiro de 1993	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre o controle da produção, da comercialização, do uso, do consumo, do transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins no território da Bahia.
Lei n.º 31	03 de março de 1983	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Cria o Centro de Recursos Ambientais (CRA).
Lei n.º 3.163	04 de outubro de 1973	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Cria, na Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia, o Conselho de Proteção Ambiental (CEPRAM).
Decreto n.º 10.410	25 de julho de 2007	Governo do Estado da Bahia	Dispõe sobre a Unidade de Conservação Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), estabelece critérios e procedimentos administrativos para sua criação, implantação e gestão, institui o Programa Estadual de Apoio às Reservas Particulares do Patrimônio Natural e dá outras providências.
Decreto n.º 8.852	22 de dezembro de 2003	Governo do Estado da Bahia	Dispõe sobre o Termo de Responsabilidade Ambiental para Empreendimentos Agrossilvopastoris, concede prazo para a regularização ambiental, dispensa juros de multas administrativas vinculadas às infrações ambientais e dá outras providências.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL			
Legislação	Data de publicação	Órgão responsável	Assunto abordado
Decreto n.º 8.247	08 de maio de 2002	Governo do Estado da Bahia	Aprova o Regimento da Superintendência de Recursos Hídricos (SRH) e dá outras providências.
Portaria n.º 12.493	24 de setembro de 2016	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos gerais sobre a destinação de animais silvestres provenientes de captura, apreensão ou entrega voluntária e cadastro de áreas para soltura de animais silvestres.
Resolução n.º 3.183	22 de agosto de 2003	Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEPRAM)	Dispõe sobre comunicação em situações de emergências ambientais no Estado da Bahia.
Instrução normativa	12 de dezembro de 2016	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)	Dispõe sobre as diretrizes, critérios e procedimentos administrativos para autorizações ambientais para o manejo de fauna silvestre em processos de licenciamento ambiental, envolvendo o levantamento, salvamento e monitoramento de fauna silvestre e dá outras providências.

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 17 – Legislação Municipal.

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL			
Legislação	Data de publicação	Órgão responsável	Assunto abordado
Lei n.º 457	21 de outubro de 2013	Prefeitura Municipal de Jeremoabo	Institui a Política Municipal de Meio Ambiente, cria o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISMUMA, estabelece os instrumentos para gestão ambiental municipal e dá outras providências.
Lei n.º 523	05 de julho de 2016	Prefeitura Municipal de Jeremoabo	Altera o Plano de Limpeza urbana e manejo de resíduos Sólidos Jeremoabo/BA e dá outras providências.

Fonte: Portal da Transparência, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A Lei n.º 457, de 21 de outubro de 2013, institui a Política Municipal de Meio Ambiente, criando o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUMA), na qual estabelece os instrumentos para gestão ambiental municipal. Segundo o Art. 1º da referida lei, esta política tem por finalidade a preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de natureza difusa e essencial à sadia qualidade de vida.

O Art. 3º expõe os objetivos desta política, os quais são:

- Compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a proteção da qualidade do meio ambiente e o equilíbrio ecológico;
- Articular e integrar as ações e atividades ambientais desenvolvidas pelos diferentes órgãos e entidades do município, com aquelas dos órgãos federais e estaduais, quando necessário;
- Articular e integrar ações e atividades ambientais intermunicipais, favorecendo consórcios e outros instrumentos de cooperação;
- Identificar e caracterizar os ecossistemas do município, definindo as funções específicas de seus componentes, as fragilidades, as ameaças, os riscos e os usos compatíveis;
- Controlar a produção, extração, comercialização, transporte e o emprego de materiais, bens e serviços, métodos e técnicas que comportem risco para a vida ou comprometam a qualidade de vida e o meio ambiente;
- Preservar e conservar as áreas protegidas, bem como o conjunto do patrimônio ambiental local;
- Estimular o uso adequado dos recursos ambientais, naturais ou não; promover a educação ambiental na sociedade e especialmente nas escolas municipais;
- Promover o desenvolvimento de alternativas de exploração econômica baseadas no ecoturismo, com incentivo ao empreendedorismo local;
- Estabelecer critérios, diretrizes e padrões para diminuir os níveis de poluição atmosférica, hídrica, do solo, sonora e visual, bem como para descargas de efluentes.

Já a Lei n.º 523, de 05 de julho de 2016, altera o Plano de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Jeremoabo / BA. O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Jeremoabo foi elaborado a partir de levantamentos e análises dos diversos tipos de resíduos, do modo de geração, formas de acondicionamento na origem, coleta e transporte, processamentos, recuperações e disposições finais realizadas atualmente. São apresentas no referido plano as propostas adequadas à realidade de Jeremoabo para a promoção do adequado gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.



4.2.1. Identificação e Análise da Estrutura e Capacidade Institucional para a Gestão, Incluindo a Avaliação dos Canais de Integração e Articulação Inter Setorial e da sua Inter-Relação com Outros Segmentos

As instituições públicas do setor ainda são muito simples e os entes regulatórios a níveis estadual e municipal não possuem força frente às grandes empresas de saneamento, não contando até hoje com um órgão regulador a nível nacional. Desta maneira, a baixa regulação do poder público, aliada à omissão do Estado e à deficiência do corpo técnico dos municípios, colaboram para que o setor se desenvolva de forma mal planejada e sem a devida fiscalização de seus serviços (NUNES, 2015). O pequeno envolvimento da sociedade na fiscalização do setor também é um agravante.

Em referência ao arcabouço legal, é perceptível que o Brasil ainda tem muito a evoluir, e o município de Jeremoabo não é diferente. Após levantamento e avaliação das leis municipais, expostas no Item 4.2, é possível concluir que o município é carente de legislações ambientais que visem promover e garantir a qualidade ambiental e consequente melhoria da saúde pública. Além disso, é importante que Jeremoabo regule os serviços de saneamento básico visando assegurar a qualidade dos serviços prestados.

Para que se efetive a implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), é necessário considerar a dinâmica social existente em Jeremoabo relacionada aos processos espaciais que transformam o território e a paisagem, principalmente causados pela ação do homem sobre a superfície terrestre. Além das transformações ocasionadas pela ocupação territorial, através da exploração e utilização dos recursos naturais, em Jeremoabo não há nenhum acontecimento importante a ser citado que tenha transformado o território.

Levando-se em consideração o atual ordenamento jurídico brasileiro, a administração pública pode fazer uso de diversos arranjos institucionais para a prestação de serviços públicos, entre eles: os consórcios, as autarquias, empresas públicas e sociedades de economia mista, as fundações e os contratos de gestão.

Nesta temática, fica evidente a possibilidade de a administração pública municipal poder assumir várias formas para a prestação dos serviços relacionados



ao saneamento. Os mesmos podem ser executados de forma centralizada, pelo poder público municipal, por meio de seus próprios órgãos e departamentos, ou de forma descentralizada, por autarquias ou sociedades intermunicipais de economia mista.

No caso do saneamento básico, estão previstas as seguintes formas de prestação dos serviços, conforme previsto nos artigos 8º e 9º da Lei Federal n.º 11.445/2007: forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta; por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório; por gestão associada com órgão da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, com fundamentos no art. 241 da Constituição Federal e na Lei Federal n.º 11.107/2005.

A escolha pelo modelo de gestão dos serviços públicos de saneamento básico é sempre uma opção política, de direito e dever do município. A escolha da alternativa institucional é um tema que tem apresentado ampla discussão, tornando-se um dos principais desafios a serem enfrentados pelo poder concedente. A seleção entre as diversas alternativas possíveis deve estar direcionada a buscar a melhor opção para a maximização dos resultados dos serviços e a assegurar o alcance dos objetivos da política pública, como o avanço em direção à universalização do acesso.

Atualmente, a gestão dos serviços no município de Jeremoabo apresenta características distintas. O sistema de abastecimento de água é de responsabilidade da EMBASA, por meio de concessão. O órgão responsável pelo sistema de esgotamento sanitário e pelo sistema de drenagem e manejo das águas pluviais é a Secretaria de Obras e Serviços Públicos, que realiza o controle e a manutenção das infraestruturas existentes. E quanto aos resíduos sólidos, a Prefeitura, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade, é a responsável pelo planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com exceção dos resíduos de serviços de saúde, cuja secretaria responsável é a Secretaria Municipal de Saúde. A execução desses serviços é realizada parte pela prefeitura e parte por uma empresa terceirizada.



4.2.2. Identificação do Conteúdo dos Contratos Firmados e Estruturas Organizacionais Empregadas na Prestação de Serviços

No município de Jeremoabo, o sistema de abastecimento de água é operado pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), que possui concessão e atua no município há aproximadamente 30 anos. A fiscalização da gestão deste serviço é realizada pela Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA).

Atualmente, a EMBASA não possui a concessão do sistema de esgotamento sanitário. Por ainda não haver um sistema adequado implantado, as ações relacionadas a esta temática são realizadas pela Prefeitura, por meio da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.

Com relação aos resíduos sólidos, a Prefeitura, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade, é a responsável pela gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, entretanto, a execução fica a cargo de uma empresa terceirizada, a empresa JL Construtora Locadora e Serviços – ME. Especialmente com relação aos resíduos de serviços de saúde, a coleta e o tratamento é de responsabilidade da empresa terceirizada EMTRES Empresa de Transporte Gerenciamento de Resíduos LTDA – ME.

A gestão e a operacionalização do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais também são de responsabilidade do próprio município, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

Quanto à interlocução do município com outros órgãos, secretarias e/ou unidades federativas, não há uma participação efetiva na gestão dos serviços de saneamento, porém existem incentivos relacionados a investimentos, visando à melhoria dos serviços prestados, tal como o financiamento do PMSB pelo Comitê de Bacia para o município de Jeremoabo.



4.2.3. Avaliação do Sistema de Comunicação Social, Dinâmica Social e Identificação dos Atores Sociais

A avaliação do sistema de comunicação social do município refere-se à capacidade de identificação dos atores que deverão contribuir com a difusão das informações elencadas nesse Plano, e avaliar os instrumentos de comunicação do município de Jeremoabo. A identificação dos atores é um passo importante no sentido de sensibilizar a população a contribuir com as informações prestadas, destacando as demandas e as potencialidades de cada localidade, e fortalecer o processo democrático exigido no Plano.

Jeremoabo dispõe de serviço de telefonia fixa e móvel. As operadoras que atuam no município são: claro, oi, vivo, tim e nextel. No município não há circulação de jornais impressos. O mesmo recebe sinais das seguintes rádios: Rádio Jeremoabo FM (106,9), Rádio Vaza Barris AM (1440 Khz) e Rádio Alvorada FM, que é comunitária. O sistema de envio e recebimento de encomendas é realizado pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) e através das empresas de transporte rodoviário que atuam no município.

Segundo o art. 3º da Lei n.º 9.612, de 19 de fevereiro de 1998, que institui o serviço de radiodifusão comunitária, este tipo de serviço tem como finalidade dar oportunidade para a transmissão de ideias (cultura, tradição e hábitos sociais da comunidade), proporcionar estrutura para formação e integração da comunidade, através do estímulo do lazer e cultura, prestar serviços de utilidade pública, colaborar para o aprimoramento profissional nas áreas de atuação dos jornalistas e radialistas e permitir a capacitação da população no direito de expressão de forma acessível.

Desta forma, por meio dos serviços de utilidade pública, previstos em lei, é possível que as rádios comunitárias levem à população informações sobre saneamento básico e o plano a ser desenvolvido, se necessário.

Jeremoabo não possui uma política de recursos humanos, em especial para o saneamento, nem áreas de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana e gestão de recursos. Também não existem instrumentos e mecanismos de



participação e controle social na gestão política de saneamento básico local, estes estão sendo criados por intermédio do PMSB.

Para dar veracidade aos mecanismos de controle social, estão sendo realizadas por meio do PMSB as audiências públicas, com divulgação por meio de carros de som, rádio, cartazes, panfletos, e pelos responsáveis pela elaboração do PMSB. Estes eventos buscam abranger os setores das áreas rural e urbana, com o intuito de ouvir todos os atores locais. Desta maneira, no processo de participação da sociedade, tais audiências são realizadas para a divulgação do PMSB, seus objetivos e etapas, levantamento dos problemas e propostas dos sistemas de saneamento básico do município.

4.2.4. Identificação das Redes, Órgãos e Estruturas de Educação Formal e Não Formal e Avaliação da Capacidade de Apoiar Projetos e Ações de Educação Ambiental Combinados com Programas de Saneamento Básico

Jeremoabo apresenta instituições educacionais do Infantil ao Ensino Médio. Em 2012, o município tinha 187 instituições, sendo 85 referentes ao Ensino Infantil, 97 do Ensino Fundamental e 05 do Ensino Médio. Em 2015, o número de escolas diminuiu e o município contava com 132 instituições, sendo 59 referentes ao Ensino Infantil, 68 do Ensino Fundamental e 05 do Ensino Médio. O Gráfico 2 demonstra os dados, conforme etapa de ensino, segundo o IBGE (2012 e 2015).

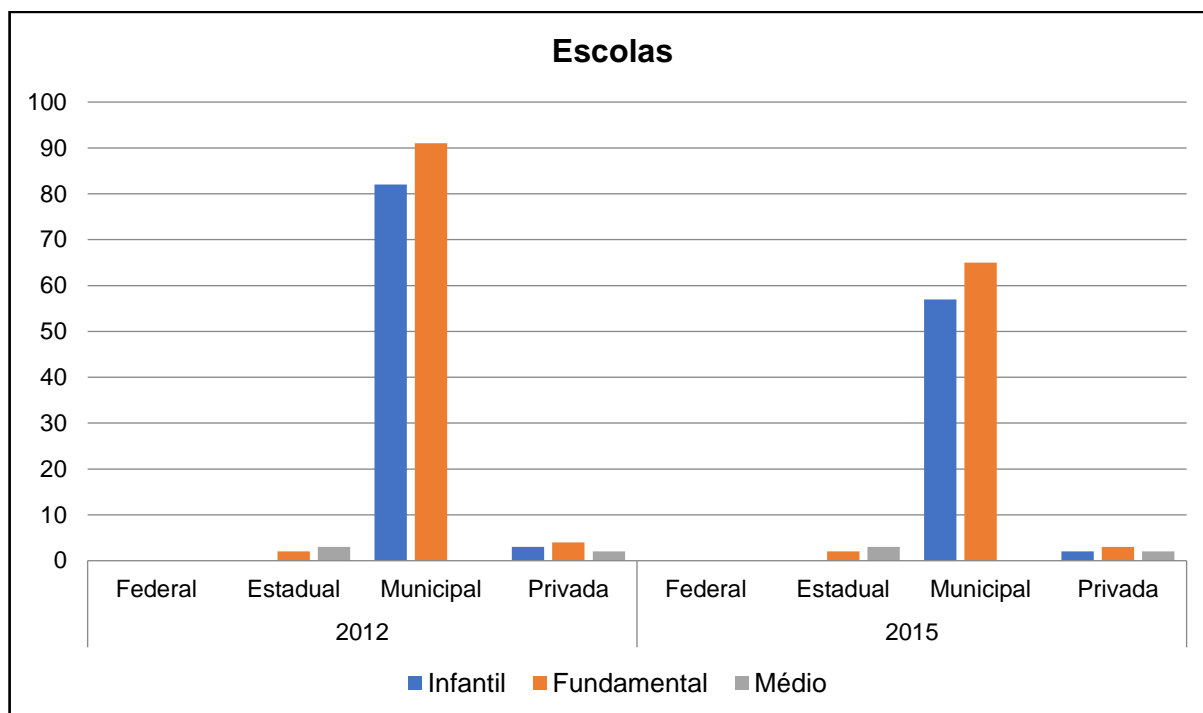


Gráfico 2 – Unidades escolares de 2012 e 2015.
 Fonte: IBGE, 2012; IBGE, 2015.

O IBGE indica que em 2015 haviam 1.226 crianças matriculadas no ensino infantil, 6.575 no ensino fundamental e 1.243 no ensino médio. Jeremoabo apresentava, no ano de 2010, 93,36% das crianças de 5 e 6 anos de idade na escola, 68,67% de frequência entre as de 11 a 13 anos nos anos finais do ensino fundamental, 34,45% de alunos entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo e, 20,95% dos alunos entre 18 e 20 anos com ensino médio completo.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) apresenta estatísticas sobre a educação no município, no ano de 2010, conforme frequência escolar e atraso no grau escolar, como apresenta a Tabela 18.

Tabela 18 – Frequência escolar por idade escolar e repetência.

Idade Escolar	Frequência Escolar - com atraso de série de 2 anos (%)
Ensino básico regular (6 a 17) - 1991	68,86
Ensino básico regular (6 a 17) - 2000	56,90
Ensino básico regular (6 a 17) - 2010	69,01

Fonte: Atlas Brasil, 2013.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Com relação aos alunos de idade entre 18 e 24 anos, a porcentagem dos que cursavam o Ensino Superior, em 1991, era de apenas 0,23%, diminuindo para 0,20%, em 2000 e aumentando para 2,51%, em 2010.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte Lazer e Turismo, em 2017, Jeremoabo contava com 65 escolas ativas, atendendo um total de 8.200 alunos. As escolas estão divididas em 09 núcleos com uma única direção e 19 escolas com direção individual, conforme apresenta a Tabela 19.

Tabela 19 – Relação de escolas ativas em Jeremoabo no ano de 2017.

Escolas em atividade em Jeremoabo – 2017			
Núcleo 01	Unidade escolar	Localidade	Nº de alunos
1	Escola Municipal Celina Borges	Povoado Tapera	70
2	Escola Municipal Baixa dos Quelés	Povoado Baixa dos Quelés	26
3	Escola Municipal José Lima	Povoado Olho D'água	22
4	Escola Municipal Profª Remis Cavalcante	Povoado Barroca	33
5	Escola Municipal Alto da Tapera	Povoado Alto da Tapera	84
Total			235
Núcleo 02	Unidade escolar	Localidade	Nº de alunos
1	Escola Municipal Antônio Ferreira Lima	Povoado Estaleiro de Cima	17
2	Escola Municipal José Pessoa de Carvalho	Povoado Muriti	18
3	Escola Municipal Vereador João Carvalho	Povoado Baixa da Mata	101
4	Escola Municipal do Logrador	Fazenda Logrador (Assentamento Matinha)	16
5	Escola Municipal Bento Sá de Carvalho	Pov.Malhada Vermelha	46
6	Escola Municipal Antônio Manoel de Carvalho	Povoado Pau D'água	21
7	Escola Municipal Pedro Gonçalves do Nascimento	Povoado Araticum	44
8	Escola Municipal Antônio Andrade Lima	Povoado Tanque de Cima	13
Total			276
Núcleo 03	Unidade escolar	Localidade	Nº de alunos
1	Escola Municipal Rompe Gibão	Povoado Rompe Gibão	81
2	Escola Municipal José Dantas	Fazenda Santana de Cima	29
3	Escola Municipal Major Antônio Marques	Povoado Itapicurú D'água	130
Total			240
Núcleo 04	Unidade escolar	Localidade	Nº de alunos
1	Escola Municipal Santa Rita	Povoado Feira Nova	14
2	Escola Municipal Professora Etelvina Pereira da Purificação	Fazenda Lagoa Grande	17
3	Escola Municipal Professora Juliana Dantas	Fazenda Baixa da Pedra	41
4	Escola Municipal do Caritá	Povoado Caritá	64



Plano Municipal de Saneamento Básico de Jeremoabo – Produto 2

Escolas em atividade em Jeremoabo – 2017			
5	Escola Municipal Terezinha Simões Paiva	Povoado Alvorada	68
6	Escola Municipal Álvaro Andrade Lima	Fazenda Alto da Cachoeira	12
7	Escola Municipal Praxedes Baldoino de Santana	Povoado Cordão	34
Total			250
Núcleo 05	Unidade escolar	Localidade	Nº de alunos
1	Escola Municipal Ana Melo de Carvalho	Fazenda Alto Bonito (Quirinos)	14
2	Escola Municipal Marivaldo Moreira	Povoado Espinheiro	33
3	Escola Municipal Profª Ignez Lima dos Passos	Fazenda Pereiros	16
4	Escola Municipal José Luiz da Silva	Fazenda Pedra de Dentro	22
5	Escola Municipal Padre José Magalhães	Povoado Jequiá	14
Total			99
Núcleo 06	Unidade escolar	Localidade	Nº de alunos
1	Escola Municipal Profª Helenita de Carvalho	Povoado Casinhas	57
2	Escola Municipal Duque de Caxias	Povoado Baixão Félix	30
3	Escola Municipal Guilherme José de Santana	Povoado Viração	65
4	Escola Municipal Irmã Dulce	Povoado Serra do Noel	14
5	Escola Municipal Zacarias Lourenço	Povoado Tranqueira	33
Total			199
Núcleo 07	Unidade escolar	Localidade	Nº de alunos
1	Escola Municipal Nelson Melo	Fazenda Bananeirinha	22
2	Escola Municipal Manoel Dantas de Carvalho	Povoado Brancos	56
3	Escola Municipal João da Silva Varjão	Fazenda Várzea Grande	22
4	Escola Municipal Gaudêncio Oliveira	Fazenda Várzea Redonda	25
5	Escola Municipal Luzia Eulina de Sá	Povoado Brejo Grande	140
6	Escola Municipal Caetano Pereira de França	Povoado Bananeira	63
7	Escola Estadual Água Branca	Povoado Água Branca	118
8	Escola Municipal Água Branca	Povoado Água Branca	103
9	Escola Municipal Dep. Manoel Novaes	Canab. dos Candis	47
Total			596
Núcleo 08	Unidade escolar	Localidade	Nº de alunos
1	Escola Municipal Evaristo Cardoso Varjão	Fazenda Incozeira	18
2	Escola Municipal Cordolino Cerqueira Campos	Distrito Canché	153
Total			171
Núcleo 09	Unidade escolar	Localidade	Nº de alunos
1	Escola Estadual Juliana Melo de Carvalho	Bairro São José	127
2	Creche São José	Bairro São Jose	64
Total			191
D.I	Unidade escolar	Localidade	Nº de alunos



Escolas em atividade em Jeremoabo – 2017			
1	Creche João Paulo II	Av. Luiz E. Magalhães	505
2	Creche Vila de Brotas	Bairro Vila de Brotas	27
3	Escola Municipal Antenor Amaro Neto	Povoado Lagoa do Mato	278
4	Escola Municipal Dr. Hailton José de Brito	Povoado Riacho São José	262
5	Escola Municipal Monsenhor José Magalhães	Av. Monsenhor José Magalhães (Conj. João Paulo II)	291
6	Escola Municipal João Paulo II	Av. Monsenhor José Magalhães (Conj. João Paulo II)	318
7	Escola Municipal Menino Jesus	Rua Porfª Antônia Meireles	248
8	Escola Municipal Evaristo Cardoso Varjão	Av. Recife	764
9	Colégio Municipal José Araújo de Souza	Povoado Água Branca	282
10	Colégio Municipal São João Batista	Av. Brasília	1090
11	Colégio Municipal Luiz Eduardo Magalhães	Povoado Lagoa do Inácio	202
12	Colégio Municipal Manoel Carvalho Santana	Povoado Monte Alegre	239
13	Escola Dr. Carvalho Sá	Praça da Matriz	409
14	Escola Municipal da Cirica	Povoado Cirica	210
15	Colégio Estadual Cel. João Sá	Av. José G. de Sá	521
16	Escola Estadual José Nolasco de Carvalho	Bairro José Nolasco	137
17	Creche José Nolasco	Bairro José Nolasco	40
18	Escola Municipal Senhor do Bomfim	Bairro Sr. Do Bomfim	78
19	Creche Sr. do Bomfim	Bairro Sr. Do Bomfim	42
Total			5.943
Total geral de alunos			8.200

Fonte: Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte, Lazer e Turismo, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O Ministério da Educação, por meio do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), possui um indicador de qualidade da educação básica, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Este índice é calculado a partir das aprovações escolares e médias de desempenho nos exames da Prova Brasil e os dados obtidos anualmente no Censo Escola, entretanto, contabilizados bienalmente e em duas etapas: 5º ano e 9º ano do Ensino Fundamental.

Para cada município, são estabelecidas metas anuais para que, em 2022, a média brasileira do índice chegue à média dos países desenvolvidos: 6,0 pontos. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2014).

No município de Jeremoabo, o índice iguala a média projetada para este, nos levantamentos realizados nos anos de 2007, para escolas públicas, referentes à

4ª série/5º ano e, ultrapassa nos anos de 2007 e 2009, para 8ª série/9º ano. O melhor IDEB ocorreu no ano de 2007, para 4ª série/5º ano.

O Gráfico 3 apresenta os índices alcançados até o momento e as metas projetadas para a educação do município nas duas etapas de transição do Ensino Fundamental.

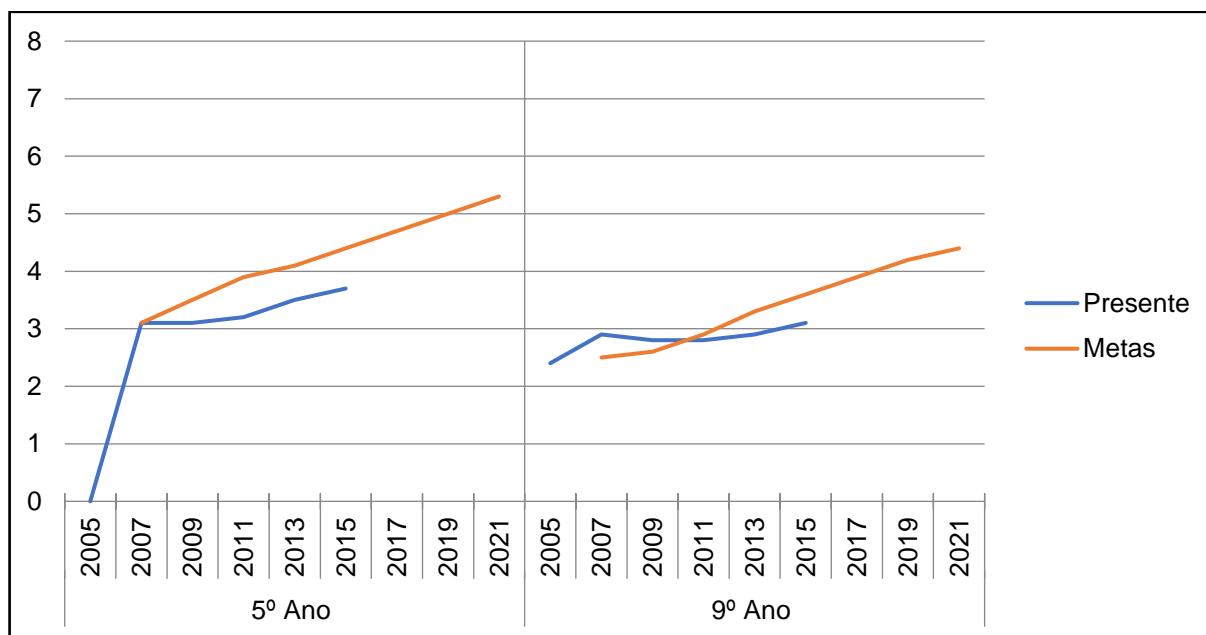


Gráfico 3 – Notas do IDEB do município de Jeremoabo - Escolas públicas.

Fonte: INEP, 2017.

A população de 25 anos ou mais apresenta grande evolução educacional, comparando os três censos passados (1991, 2000 e 2010), por exemplo, a taxa de pessoas com fundamental incompleto, cai de 67,3% (1991) para 53,0% e para 41,1,4%, em 2000 e 2010, respectivamente.

Ressalta-se que pensar em modelos educacionais vai muito além da estrutura física que o município de Jeremoabo oferece. Implica também em estratégias de educação cidadã por meio da participação no PMSB. Portanto, dada a complexidade da realidade social e, sabendo-se que as instituições têm maior poder de alcance a curto prazo, a estratégia de identificar atores para a democracia participativa que o PMSB exige utilizará a estrutura organizacional já consolidada, através de programas governamentais e das secretarias locais, da seguinte forma:

- Secretaria de Assistência Social: identificar os atores, lideranças comunitárias, presidentes de associações de bairros, entre outros e, também, utilizar o CREAS (Centro de Referência Especializado de Assistência Social), especialmente durante serviços de convivência e fortalecimento de vínculos;
- Secretaria de Educação: inserir o saneamento em aulas (geografia, história, sociologia) do ensino regular e EJA (Educação para Jovens e Adultos), peças teatrais sobre saneamento básico e inserir esta discussão em reuniões de pais e mestres;
- Secretaria de Saúde: utilizar os agentes de saúde e as reuniões das Unidades Básicas de Saúde, com grupos de gestantes, como disseminadores do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Secretaria de Agricultura: utilizar da proximidade com as associações rurais e cooperados para a mobilização.

Destaca-se que a estratégia citada acima tem o objetivo de identificar os atores que representam de forma genuína os seus pares sociais da comunidade, da cooperativa, da associação de bairro e outras formas de organizações informais e formais. Portanto, as estruturas institucionais e os programas governamentais executados no município são formas consolidadas para identificar as lideranças locais, sejam elas comunitárias, membros de setores específicos ou de classes sociais diversas.

Desta forma, no âmbito da educação, a relação entre o saneamento básico e a educação tem um papel de extrema importância social. Segundo a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), a Educação em Saúde Ambiental contribui para a compreensão e desenvolvimento da conscientização crítica da população. A democracia participativa incentivada pelo PMSB promove a cidadania e o seu exercício pleno na busca por melhorias no município de Jeremoabo.

Assim, a mobilização social e a comunicação educativa/informativa estimulam a participação do cidadão, o controle social e a sustentabilidade socioambiental no município. Portanto, por meio de práticas pedagógicas e sociais, a Educação em Saúde Ambiental utiliza-se do diálogo, compartilhamento de



saberes, participação, mobilização e inclusão social como um de seus princípios, a fim de alcançar a maior parte da população.

4.2.5. Levantamento das Ações Previstas nos Planos Plurianuais

Segundo a Confederação Nacional de Municípios, o Plano Plurianual é um instrumento gerencial de planejamento das ações governamentais de caráter estratégico e político, que deve evidenciar o programa de trabalho do governo manifesto nas políticas, nas diretrizes e nas ações para longo prazo e os respectivos objetivos a serem alcançados.

O Plano Plurianual (PPA) abrange as diretrizes, os objetivos e as metas para as despesas de capital e os programas de duração continuada. Portanto, o PPA não deve ser elaborado de forma genérica, tendo por objetivo atender os dispositivos constitucionais, mas quantificar os objetivos e as metas físicas eleitas, transformando-se em um instrumento gerencial.

O município de Jeremoabo possui o Plano Plurianual (PPA) referente ao quadriênio 2018-2021, que foi instituído pela Lei n.º 548, de 8 de novembro de 2017. Na Tabela 20 estão apresentados os recursos de programas relacionados ao saneamento básico constantes no atual PPA de Jeremoabo.

Tabela 20 – Plano Plurianual (PPA) de Jeremoabo, 2018 - 2021.

PPA de Jeremoabo (2018 - 2021)						
Eixo estruturante	Área temática	Programa	Objetivo	Órgão responsável	Recursos do programa (R\$)	Ações
Infraestrutura para o desenvolvimento integrado e sustentável	Infraestrutura	Estruturar para crescer: desenvolvimento sustentável e integrado	Melhorar a gestão das funções públicas de interesse comum. Tornar mais eficiente a gestão pública municipal. Promover a integração das políticas públicas de gestão urbana no município, desenvolvendo sua infraestrutura.	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano	21.064.000,00	Construção de cisternas
						Pavimentação e recuperação de vias urbanas e rurais
						Construção de canal de macrodrenagem
						Construção, ampliação e manutenção de rede de esgotamento sanitário
						Melhorias sanitárias e domiciliares
Infraestrutura para o desenvolvimento integrado e sustentável	Serviços Públicos	Aprimoramento dos serviços públicos com eficiência e sustentabilidade	Garantir ampliação e melhoria permanente da qualidade dos serviços públicos prestados à população com eficiência e sustentabilidade.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos	20.326.000,00	Manutenção de poços artesianos, barragens e aguadas
						Construção e ampliação de rede de abastecimento de água
						Manutenção e ampliação da limpeza pública municipal
						Construção e manutenção de aterro sanitário
						Manutenção de rede de abastecimento de água
						Implantação e manutenção de sistema de resíduos sólidos

PPA de Jeremoabo (2018 - 2021)						
Eixo estruturante	Área temática	Programa	Objetivo	Órgão responsável	Recursos do programa (R\$)	Ações
Infraestrutura para o desenvolvimento integrado e sustentável	Meio Ambiente e Sustentabilidade	Preservação do patrimônio ambiental	Promover os agentes locais de desenvolvimento como articuladores das forças presentes no município, visando conjugar o desenvolvimento econômico, a promoção da cidadania e a preservação do meio ambiente.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade	1.384.000,00	Gestão dos serviços de preservação do meio ambiente
						Recuperação de áreas degradadas
						Gerenciamento do programa de reciclagem

Fonte: Plano Plurianual de Jeremoabo, 2018-2021.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

4.2.6. Análise da Política Tarifária da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Quanto às políticas tarifárias relacionadas ao abastecimento de água, segundo o endereço eletrônico da EMBASA, a tarifa de água compreende uma importância mínima fixa e outra relativa ao consumo excedente. A Figura 31 e a Figura 32 apresentam as tarifas de água praticadas em Jeremoabo, com relação às faixas de consumos e tipos de estabelecimentos.

Faixas de Consumos	Residencial Social	Residência Intermediária	Residencial/ Normal/ Veraneio	Filantrópica
Até 6 m ³	R\$ 12,30 p/ mês	R\$ 24,20 p/ mês	R\$ 27,50 p/ mês	R\$ 12,30 p/ mês
7 - 10 m ³	R\$ 0,76 p/ m ³	R\$ 0,98 p/ m ³	R\$ 1,09 p/ m ³	R\$ 0,76 p/ m ³
11 - 15 m ³	R\$ 5,42 p/ m ³	R\$ 6,23 p/ m ³	R\$ 7,68 p/ m ³	R\$ 5,42 p/ m ³
16 - 20 m ³	R\$ 5,90 p/ m ³	R\$ 6,73 p/ m ³	R\$ 8,22 p/ m ³	R\$ 5,90 p/ m ³
21 - 25 m ³	R\$ 8,80 p/ m ³	R\$ 8,84 p/ m ³	R\$ 9,24 p/ m ³	R\$ 8,80 p/ m ³
26 - 30 m ³	R\$ 9,81 p/ m ³	R\$ 9,85 p/ m ³	R\$ 10,31 p/ m ³	R\$ 9,81 p/ m ³
31 - 40 m ³	R\$ 10,85 p/ m ³	R\$ 10,85 p/ m ³	R\$ 11,34 p/ m ³	R\$ 10,85 p/ m ³
41 - 50 m ³	R\$ 12,43 p/ m ³	R\$ 12,43 p/ m ³	R\$ 12,43 p/ m ³	R\$ 12,43 p/ m ³
> 50 m ³	R\$ 14,95 p/ m ³	R\$ 14,95 p/ m ³	R\$ 14,95 p/ m ³	R\$ 14,95 p/ m ³

Figura 31 – Tarifas de água por faixas de consumo.
Fonte: EMBASA, 2018.

Faixas de Consumos	Comercial	Pequenos Comércios	Derivações Comerciais de Água Bruta	Construção e Industrial	Pública
Até 6 m ³	R\$ 79,60 p/ mês	R\$ 34,00 p/ mês	R\$ 13,10 p/ mês	R\$ 79,60 p/ mês	R\$ 79,60 p/ mês
7 - 10 m ³	R\$ 3,05 p/ m ³	R\$ 1,09 p/ m ³	R\$ 1,09 p/ m ³	R\$ 3,05 p/ m ³	R\$ 3,05 p/ m ³
11 - 50 m ³	R\$ 17,47 p/ m ³	R\$ 17,47 p/ m ³	R\$ 1,47 p/ m ³	R\$ 17,47 p/ m ³	R\$ 17,47 p/ m ³
> 50 m ³	R\$ 20,60 p/ m ³	R\$ 20,60 p/ m ³	R\$ 1,60 p/ m ³	R\$ 20,60 p/ m ³	R\$ 20,60 p/ m ³

Figura 32 – Tarifas de água por tipos de estabelecimentos.
 Fonte: EMBASA, 2018.

Em Jeremoabo não há uma taxa ou tarifa específica para a coleta de lixo, assim como não há outra forma de cobrança, como taxa específica no mesmo boleto do IPTU. Também não existe nenhuma forma de cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial.

4.2.7. Identificação de Programas Locais Existentes de Interesse do Saneamento Básico nas Áreas de Desenvolvimento Urbano

Para o município de Jeremoabo, foram identificados os seguintes programas de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano (Quadro 2).

Quadro 2 – Programas de Interesse do Saneamento Básico no município de Jeremoabo.

Programa	Instituições responsáveis	Objetivos
Programa Água Doce	Ministério do Meio Ambiente (MMA)	Visa o estabelecimento de uma política pública permanente de acesso à água de boa qualidade para o consumo humano, promovendo e disciplinando a implantação, a recuperação e a gestão de sistemas de dessalinização ambiental e socialmente sustentáveis para atender, prioritariamente, as populações de baixa renda em comunidades difusas do semiárido.

Programa	Instituições responsáveis	Objetivos
Programa Água Para Todos	Ministério da Integração Nacional (MI)	<p>Foi concebido pelo governo federal a partir da necessidade de se universalizar o acesso e uso de água para populações carentes, residentes em comunidades rurais não atendidas por este serviço público essencial, atendidas por sistemas de abastecimento deficitários ou, ainda, que recebam abastecimento difuso.</p> <p>O programa tem como objetivo garantir o amplo acesso à água para as populações rurais dispersas e em situação de extrema pobreza, seja para o consumo próprio ou para a produção de alimentos e a criação de animais, possibilitando a geração de excedentes comercializáveis para a ampliação da renda familiar dos produtores rurais.</p> <p>Atualmente, o programa apoia a implementação das seguintes tecnologias: cisternas de consumo (reservatórios com capacidade para 16.000 litros), cisternas de produção, sistemas coletivos de abastecimento de água, barreiros ou pequenas barragens, kits de irrigação, poços, etc.</p>
Programa Monitora	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)	<p>Tem como objetivo avaliar a evolução espacial e temporal da qualidade das águas para os diferentes fins; correlacionar suas condições qualitativas aos usos e ocupações do solo nas diferentes bacias; gerar informações relativas às áreas prioritárias para o controle da poluição da água; subsidiar a elaboração de propostas de enquadramento de rios e fornecer informações para os sistemas nacional e estadual de informações de recursos hídricos.</p> <p>Resumidamente, objetiva avaliar a qualidade dos principais rios e seus afluentes distribuídos entre as Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) do estado da Bahia.</p>
Programa Emergencial de Distribuição de Água - Operação Carro Pipa	Ministério da Integração Nacional (MI), Ministério da Defesa (MD), Exército Brasileiro (EB)	<p>Seu objetivo principal é levar água para consumo humano nas áreas atingidas pela seca na região Nordeste, norte de Minas Gerais e norte do Espírito Santo.</p> <p>As atividades desta operação compreendem a distribuição de água potável, por meio de carros-pipa, às populações rurais e urbanas atingidas por estiagem, com prioridade para os municípios que se encontram em situação de emergência ou estado de calamidade pública.</p>

Fonte: MMA; MI; INEMA; EB.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018

4.2.8. Disponibilidade de Recursos Financeiros para Investimentos em Saneamento Básico

Segundo informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal e pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), o município de Jeremoabo não possui recursos financeiros próprios para grandes investimentos no saneamento

básico municipal, a fim de sanar as carências municipais e promover melhorias com relação aos quatro eixos, sendo necessário a busca de recursos em órgãos estaduais e federais para investimentos nessa área.

Desta maneira, no Portal da Transparência foi possível identificar uma ação em andamento no município no que tange ao saneamento básico, conforme Tabela 21.

Tabela 21 – Ação de melhoria do sistema de resíduos sólidos.

Implantação de sistema de resíduos sólidos – Jeremoabo	
Justificativa:	Com o intuito de auxiliar no controle de doenças e na prevenção de agravos ocasionados pela falta ou inadequação das condições de saneamento básico, o município aderiu ao Programa de Resíduos Sólidos Urbanos – FUNASA, visando buscar melhoria de vida a sua população ao pleitear condições mais salubres através de um sistema adequado de coleta, transporte e destinação final do resíduo sólidos gerado na cidade de Jeremoabo - BA.
Situação:	Em execução
Nº original:	00628/2013
Objeto do convênio:	Implantação de sistema de resíduos sólidos
Órgão superior:	Ministério da Saúde
Concedente:	MS - Fundação Nacional de Saúde / DF
Conveniente:	Município de Jeremoabo
Valor convênio:	5.631.657,00
Valor liberado:	0,00
Publicação:	17/01/2014
Início da vigência:	31/12/2013
Fim da vigência:	31/12/2018
Valor contrapartida:	114.932,00

Fonte: Portal da Transparência – Jeremoabo, 2018.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Cabe destacar, também, os investimentos programados para o setor de saneamento básico no Plano Plurianual do município de Jeremoabo, referente aos anos de 2018-2021, conforme apresentado anteriormente no Item 4.2.5.



5. DIAGNÓSTICO SETORIAL

5.1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1.1. Situação dos Serviços de Abastecimento de Água

Um sistema de abastecimento de água deve fornecer e garantir à população água de boa qualidade do ponto de vista físico, químico e biológico. Trata-se do conjunto de ações e instalações que visam promover o serviço de distribuição de água potável, desde a captação da água bruta, passando pelo tratamento, reservação e distribuição, quando existente, até a chegada ao consumidor.

De maneira geral, o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Jeremoabo é realizado de diferentes formas, visando atingir a população distribuída pelo território do município. No distrito Sede, o sistema atende toda a população urbana por rede de distribuição, sendo os serviços prestados pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA). O abastecimento do distrito Canché e de algumas comunidades rurais acontece por poços comunitários e rede de distribuição, cujos sistemas são operados por moradores locais. Algumas comunidades rurais são abastecidas por caminhão-pipa, através da Operação Carro-Pipa do Exército Brasileiro, e outras pelo sistema de abastecimento da EMBASA, através de derivações do Sistema Integrado que atende o município de Pedro Alexandre.

É importante destacar que além do sistema de abastecimento do próprio município, existe um sistema integrado de exportação de água de Jeremoabo para Pedro Alexandre. Este sistema também é de responsabilidade da EMBASA e opera há aproximadamente seis anos. O transporte da água até o município de Pedro Alexandre ocorre por meio de uma adutora de 70 km de extensão, com o auxílio de uma estação elevatória e dois *boosters* na linha de abastecimento, cuja função é bombear a água, com pressão adequada, até o referido município. Este sistema não interfere no sistema de abastecimento de água de Jeremoabo, uma vez que são independentes.



Outro aspecto importante de ser destacado é com relação à população flutuante de Jeremoabo, que é expressiva em dois eventos anuais: na Festa de São João (festa junina) no final do mês de junho, quando dobra a população; e na Cavalgada São Jorge, em abril. Segundo relatos dos técnicos da EMBASA, o sistema de abastecimento de Jeremoabo atende à demanda sem ocorrências de falta d'água, uma vez que as festas ocorrem em períodos chuvosos, onde o consumo de água é menor, no entanto, o aumento deste consumo em relação à média, não foi informado.

A seguir, será descrito todo o sistema de abastecimento de água do município de Jeremoabo, tanto da área urbana quanto da área rural.

5.1.1.1. Caracterização do prestador de serviço

A Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) é a responsável pelos serviços de abastecimento de água no distrito Sede de Jeremoabo. A empresa foi criada em 11 de maio de 1971 pela Lei Estadual n.º 2.929, é uma sociedade de economia mista de capital autorizado, pessoa jurídica de direito privado, tendo como acionista majoritária o Governo do Estado da Bahia. A Figura 33 apresenta o organograma geral da EMBASA.

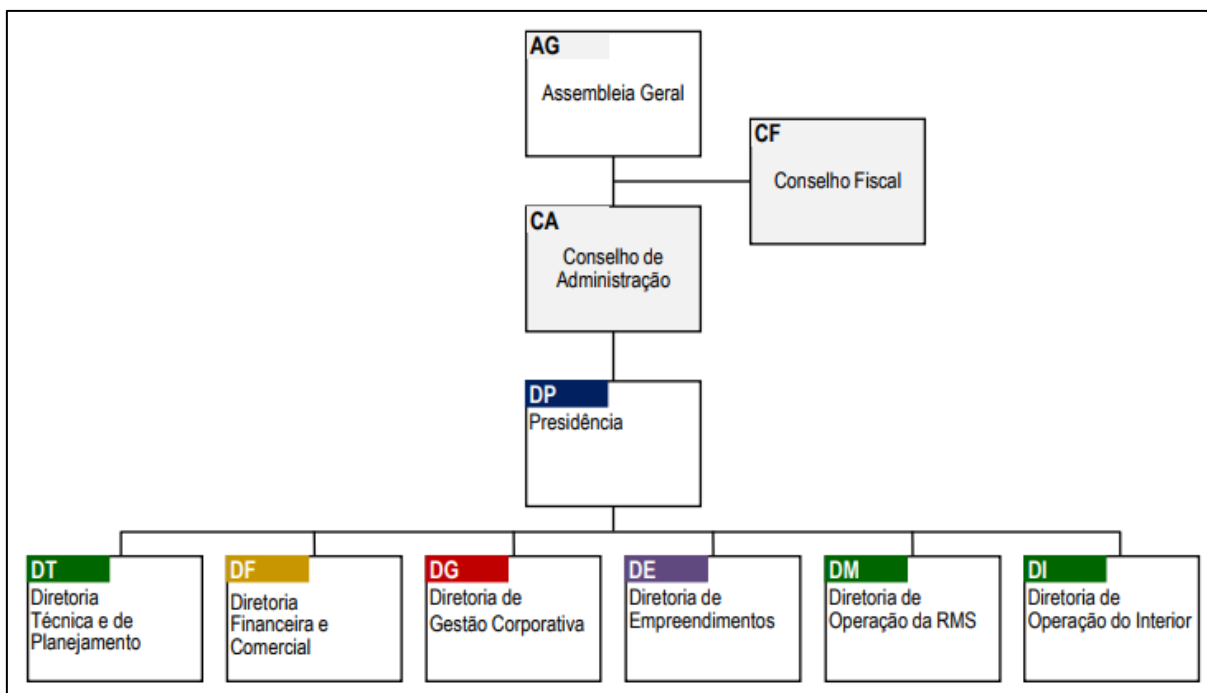


Figura 33 – Organograma geral da EMBASA.
 Fonte: EMBASA, 2017.

A administração da EMBASA segue o princípio da descentralização geográfica. A presença, nos municípios onde atua, acontece por meio de Unidades Regionais (URs) e de seus respectivos Escritórios Locais (ELs).

A Figura 34 apresenta o organograma da Diretoria de Operação do Interior. A Figura 35 apresenta o organograma da Superintendência de Operação – Norte. Já a Figura 36 apresenta o organograma da Unidade Regional de Paulo Afonso, unidade a qual a EMBASA de Jeremoabo está vinculada.

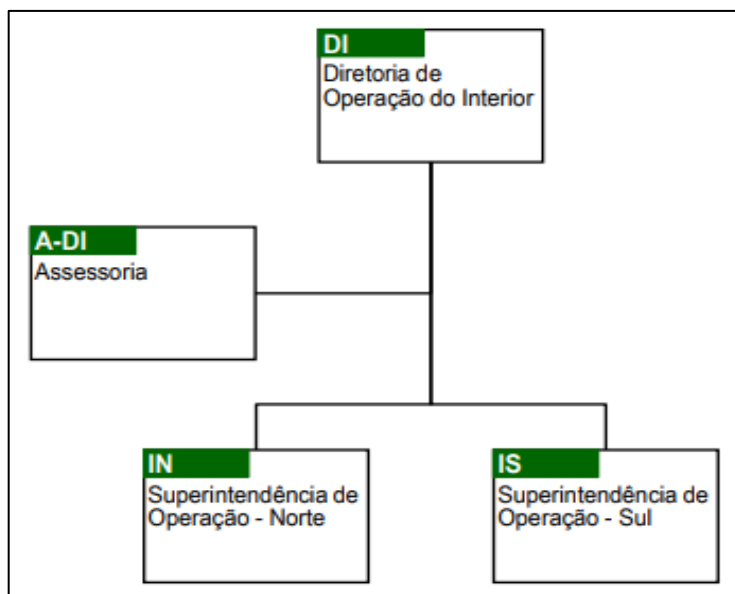


Figura 34 – Organograma da EMBASA: Diretoria de Operação do Interior.
Fonte: EMBASA, 2017.

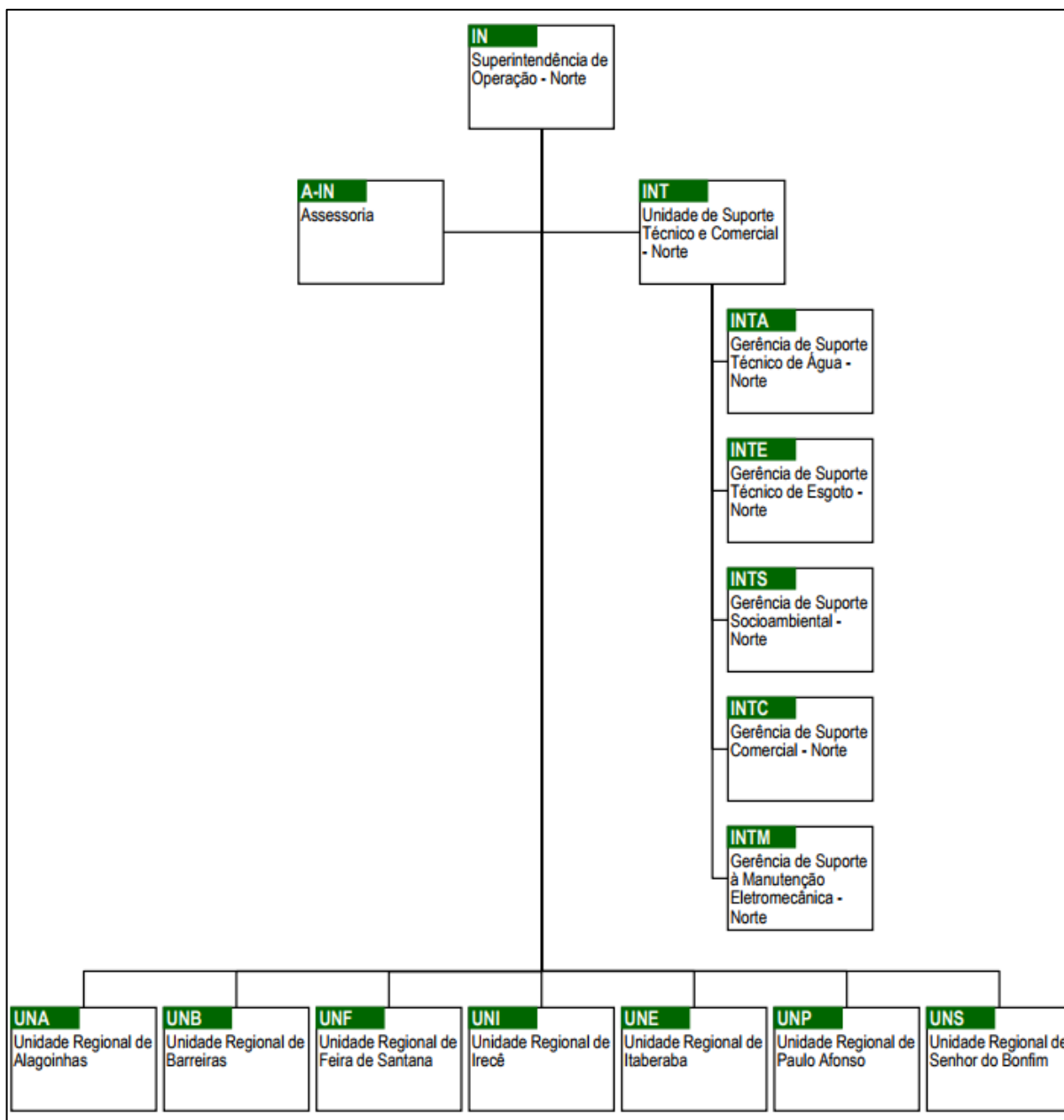


Figura 35 – Organograma da EMBASA: Superintendência de Operação - Norte.
Fonte: EMBASA, 2017.

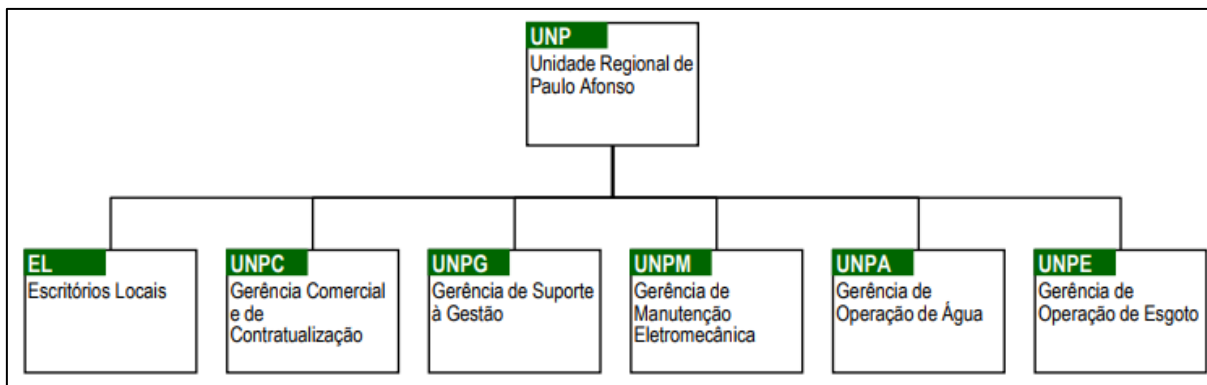


Figura 36 – Organograma da EMBASA: Unidade Regional de Paulo Afonso.
Fonte: EMBASA, 2017.

A EMBASA de Jeremoabo é um Escritório Local (EL) da Unidade Regional de Paulo Afonso, cujo organograma está apresentado na Figura 37. O mesmo é responsável pelo sistema de abastecimento do próprio município de Jeremoabo, assim como dos municípios de Pedro Alexandre e Coronel João Sá.

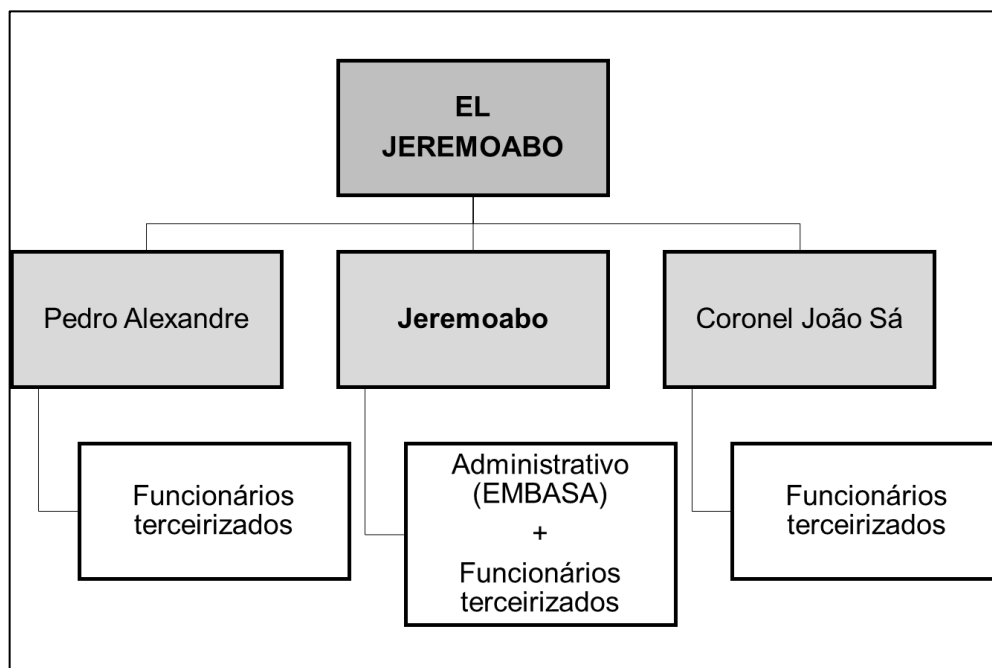


Figura 37 – Organograma da EMBASA: Escritório Local de Jeremoabo.
Fonte: EMBASA, 2017.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O corpo técnico do escritório local de Jeremoabo é composto por 18 funcionários terceirizados, que atendem aos três municípios (Jeremoabo, Pedro Alexandre e Coronel João Sá), mais 01 administrativo, funcionário da EMBASA.

Destes 18 funcionários terceirizados, 12 estão locados em Jeremoabo, sendo 05 na operação, 04 no trabalho de campo e 03 administrativos.

Os recursos técnicos e humanos empregados para a execução dos serviços relacionados ao abastecimento de água são:

- Mão de obra especializada;
- Produtos químicos para o tratamento de água: cloro gás, cloro sólido (granulado), flúor e sulfato de alumínio;
- Equipamentos de laboratório para operação da estação de tratamento e controle de qualidade da água;
- Execução em outros laboratórios de serviços especializados de exames laboratoriais para atendimento da Portaria n.º 2.914/2011, do Ministério da Saúde;
- Um veículo da EMBASA utilizado para locomoção entre as estruturas do SAA de Jeremoabo;
- Um veículo da terceirizada utilizado para os serviços de manutenção de redes e ramais;
- Equipamentos para serviços de campo;
- Equipamentos para manutenção de redes e ramais: pá, picareta, vanca, gerador, policorte, etc.
- Mobiliário e materiais de consumo de escritório, de copa e limpeza;
- Equipamentos de informática e *softwares* específicos para a operação do sistema comercial e geração de ordens para execução de serviços;
- Telefonia fixa/móvel.

A Figura 38 e a Figura 39, a seguir, ilustram o escritório da EMBASA de Jeremoabo.



Figura 38 – Escritório da EMBASA de Jeremoabo.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 39 – Área de atendimento do escritório da EMBASA de Jeremoabo.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.1.2. Distrito Sede

No distrito Sede do município de Jeremoabo, o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) conta com a existência de 02 captações subterrâneas e com 01

captação superficial no rio Vermelho. O referido SAA possui também 01 Estação de Tratamento de Água (ETA), 04 reservatórios, 03 Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT) e abastece uma população de aproximadamente 22.394 (SNIS, 2016).

5.1.2.1. Característica dos mananciais e de sua bacia afluyente

Jeremoabo é banhado por vários corpos hídricos, e o principal deles é o rio Vaza-Barris. Outro corpo hídrico de destaque no município é o rio Vermelho, que nasce no próprio município e deságua no rio Vaza-Barris, sendo o manancial superficial utilizado para abastecimento humano. A Figura 13, apresentada anteriormente no Item 4.1.8.1, ilustra a hidrografia do município, com destaque para os referidos rios Vaza-Barris e Vermelho e também para outros riachos que compõem a hidrografia de Jeremoabo.

O rio Vaza-Barris é um rio perene, com cerca de 450 quilômetros de comprimento que atravessa a Bahia e Sergipe. No estado da Bahia, abrange uma área de aproximadamente 14.503 km², sendo os principais municípios no entorno da bacia: Uauá, Canudos, Jeremoabo, Antas, Adustina, Pedro Alexandre e Paripiranga (JEREMOABO, 2013).

No portal Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH Monitora), foi possível obter informações sobre a qualidade da água do rio Vaza-Barris em um ponto de monitoramento em Jeremoabo e, de maneira geral, a água do rio no trecho que corta o município é classificada como boa¹.

Com relação ao rio Vermelho, segundo informações da prestadora dos serviços de abastecimento de água, apresenta disponibilidade hídrica com garantia de vazão suficiente para o abastecimento contínuo de água, inclusive durante o período de estiagem.

O uso e ocupação do solo em todo o território municipal e seu impacto na bacia foi apresentado no Item 4.1.7, destacando-se as áreas de agricultura e pastagem, que influem diretamente no solo e nos recursos hídricos locais.

¹ Mais informações sobre este monitoramento será apresentado no Item 5.2.2.2.

5.1.2.1.1. Manancial e captação

A etapa de captação é de extrema importância para o sistema de abastecimento de água, sendo que se houver alguma interrupção em seu funcionamento todas as demais etapas são afetadas, comprometendo o atendimento da população, sujeita a esperar o tempo necessário para o restabelecimento do fluxo

Como mencionado, o sistema de captação de água do distrito Sede ocorre tanto de forma superficial quanto subterrânea. Os dois sistemas são complementares, sendo aproximadamente 60% do abastecimento corresponde ao abastecimento superficial e 40% ao subterrâneo.

A captação superficial é realizada na denominada Barragem da Pedra Furada (coordenadas UTM 567094.99 E 8889786.42 S), uma barragem de concreto no rio Vermelho, conforme ilustram a Figura 40, a Figura 41 e a Figura 42. A área no entorno do manancial na zona de captação é parcialmente protegida, porém apresenta sinais de degradação, tais como assoreamento.

O sistema de captação superficial opera 24 horas/dia, em nível estável, a uma vazão média de 22,22 l/s. Segundo os técnicos da EMBASA, para a captação é utilizado 50% da vazão do rio, os outros 50% seguem curso normal. A água captada é encaminhada até a Estação de Tratamento de Água (ETA) do município por gravidade, não possui bombeamento.

A empresa possui outorga para a exploração do manancial em questão, cujo Processo é nº 139099, emitida através da Portaria 019/00. Não foi possível conhecer os dados relacionados à vazão média outorgada, data de publicação e de vencimento da referida outorga, uma vez que a mesma não foi disponibilizada para consulta.

Segundo informações fornecidas pela EMBASA, o manancial apresenta disponibilidade hídrica com garantia de vazão suficiente para o abastecimento contínuo de água, inclusive durante o período de estiagem.



Figura 40 – Área da captação superficial para abastecimento humano no Rio Vermelho.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 41 – Captação superficial no Rio Vermelho, em Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 42 – Barragem da captação superficial no Rio Vermelho.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Como observado, esta estrutura não se encontra em um bom estado de conservação. Além disso, a barragem superficial apresenta assoreamento (Figura 43) e acúmulo de resíduos vegetais na tubulação de entrada da água na adutora (Figura 44). Desta maneira, periodicamente são realizadas manutenções na barragem para a remoção da areia acumulada, já a limpeza da tubulação ocorre sempre que observado o entupimento por resíduos vegetais. Foi relatado pela população local, que a areia retirada de dentro do reservatório é descartada logo após a barragem, fato que está ocasionando o assoreamento do rio à jusante.



Figura 43 – Problemas de assoreamento na captação superficial.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 44 – Acúmulo de resíduos vegetais na tubulação de entrada na captação superficial.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Outro problema ocorrente no ponto de captação superficial é a ausência de sinalização identificando o manancial e indicando acesso restrito. E, apesar de ser parcialmente cercado, pessoas não autorizadas acessam e utilizam o local para banho e lavagem de roupa, conforme ilustra a Figura 45. É importante destacar que o uso da área para estas atividades é inadequado, uma vez que pode ocasionar contaminações na água que é distribuída para consumo humano.



Figura 45 – Local usado por munícipes para banho e lavagem de roupas.
 Fonte: DRZ – Geotecnia e Consultoria, 2017.

O abastecimento subterrâneo é realizado por dois poços tubulares (Poço Tranqueira 01 e Poço Tranqueira 02) que distam entre si aproximadamente 600 metros, sob o Aquífero Tucano Sul. Seus dados são apresentados na Tabela 22.

Tabela 22 – Informações dos poços de captação subterrânea de Jeremoabo.

Captação	Poço Tranqueira 01	Poço Tranqueira 02
Vazão nominal	20,28 l/s	65 l/s
Profundidade	200 metros	400 metros
Diâmetro	10"	12"
Nível	Estável	Estável

Captação	Poço Tranqueira 01	Poço Tranqueira 02
Tempo de Funcionamento	24 hr/dia	6 hr/dia

Fonte: EMBASA Jeremoabo, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A EMBASA possui outorga para a extração de água subterrânea para abastecimento humano (Processo n° 2012-000792/OUT/AUT-0048, Portaria 7110/14), no entanto, a mesma não foi disponibilizada para consulta. Segundo informações da Empresa, os poços são protegidos com revestimento da coluna, impermeabilização da área e distância mínima de possíveis fontes poluidoras.

A Figura 46, a Figura 47, a Figura 48 e a Figura 49 apresentam a área de captação do Poço Tranqueira 01, localizado nas coordenadas UTM 565190.48 E 8881179.58 S.

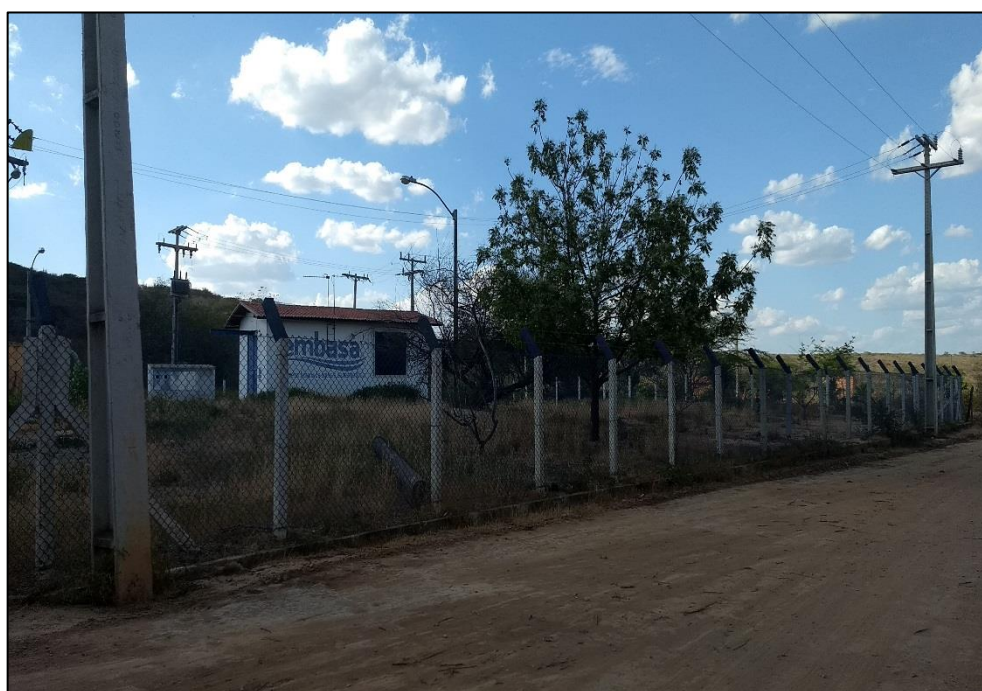


Figura 46 – Área da captação subterrânea do Poço 01.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 47 – Cercamento e sinalização do ponto de captação da EMBASA, Poço 01.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 48 – Placa informativa da vazão de captação do Poço 01.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 49 – Poço Tranqueira 01.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 50, a Figura 51, a Figura 52 e a Figura 53 apresentam a área de captação do Poço Tranqueira 02, localizado nas coordenadas UTM 565053.87 E 8880583.62 S.



Figura 50 – Área da captação subterrânea do Poço 02.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 51 – Cercamento e sinalização do ponto de captação da EMBASA, Poço 02.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 52 – Placa informativa da vazão de captação do Poço 02.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 53 – Poço Tranqueira 02.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

De maneira geral, as áreas dos dois poços apresentam um ótimo estado de conservação, são cercadas e sinalizadas como ponto de captação da EMBASA, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas. Observou-se apenas o



crescimento de vegetação rasteira, no entanto, foi relatado que frequentemente são realizadas manutenções.

Como é possível observar na Figura 47 e na Figura 51, os poços são responsáveis pelo abastecimento de água tanto do Sistema Local de Abastecimento (SLA) de Jeremoabo, quanto do Sistema Integrado de Abastecimento (SIA) de Pedro Alexandre. Segundo informações da AGERSA (2014), esses poços foram implantados para atenderem ao município de Pedro Alexandre e reforçar o abastecimento no município de Jeremoabo. A partir de então, o abastecimento em Jeremoabo tornou-se praticamente contínuo e sem a necessidade da realização de manobras.

Atualmente, a água captada pelos poços é encaminhada até a Estação de Tratamento de Água (ETA) por gravidade, não possui bombeamento.

A Figura 54 apresenta a localização das captações superficial e subterrâneas, para abastecimento do distrito Sede de Jeremoabo.

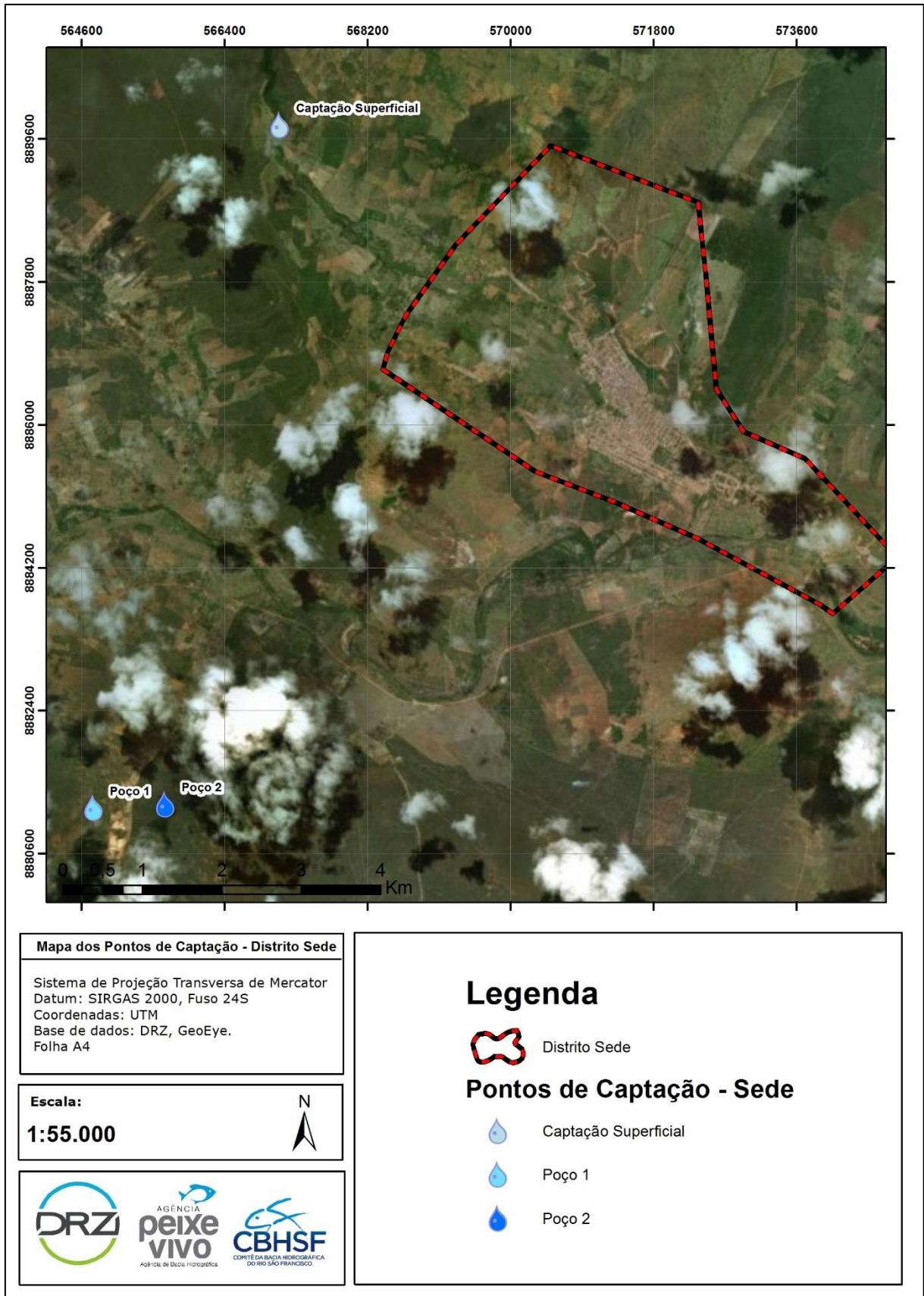


Figura 54 – Localização das captações de água, superficial e subterrânea, do distrito Sede de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.1.2.2. Características da estrutura de captação, adução, reservação, tratamento e distribuição de água

A Figura 55 apresenta o croqui básico do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo, cujas características e detalhamento serão apresentados nos itens subsequentes.

Destaca-se que, na sede urbana do município, o sistema de abastecimento de água é dividido em dois setores, conforme apresenta a Figura 56. O Setor 1 é abastecido por água bombeada diretamente na rede de distribuição, a partir da ETA, e o Setor 2 é abastecido por gravidade, a partir de um reservatório elevado.

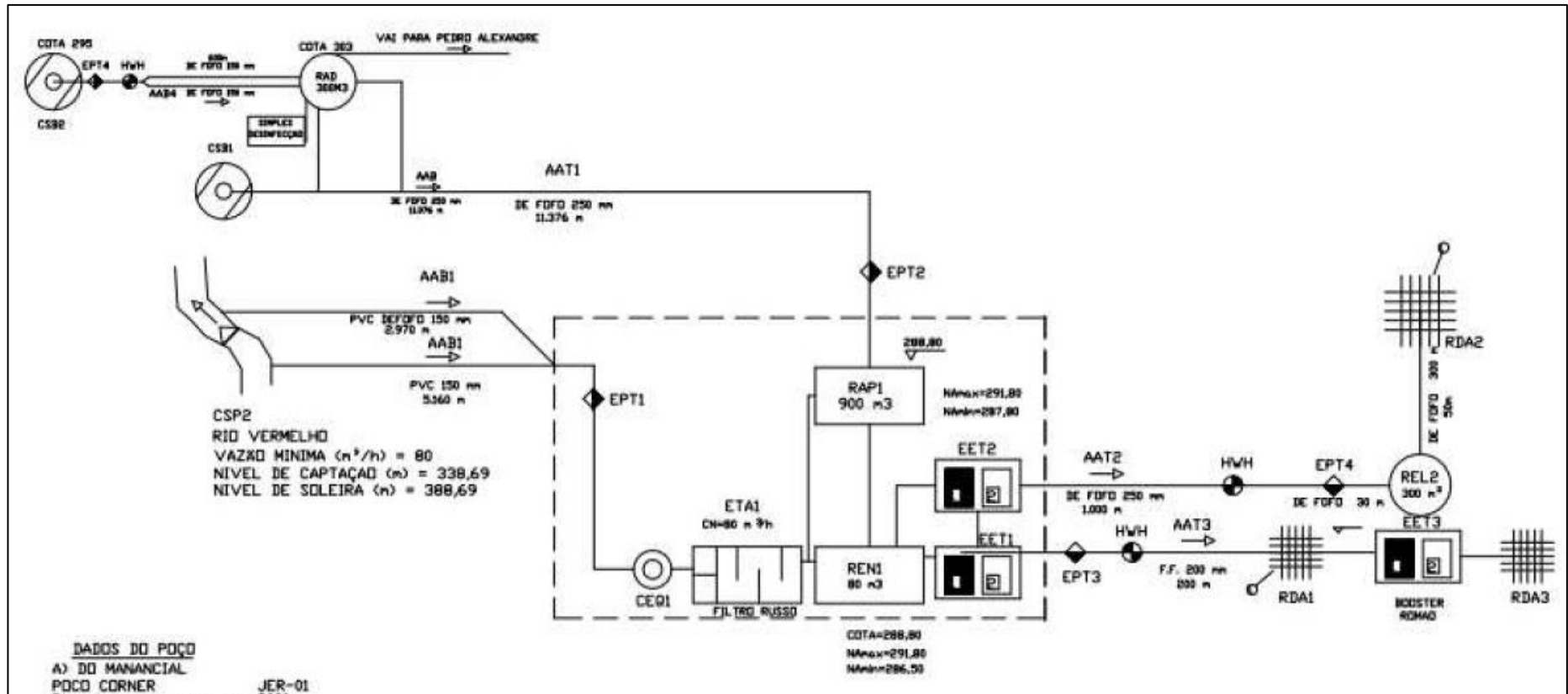


Figura 55 – Croqui básico do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo.

Fonte: AGERSA, 2014.

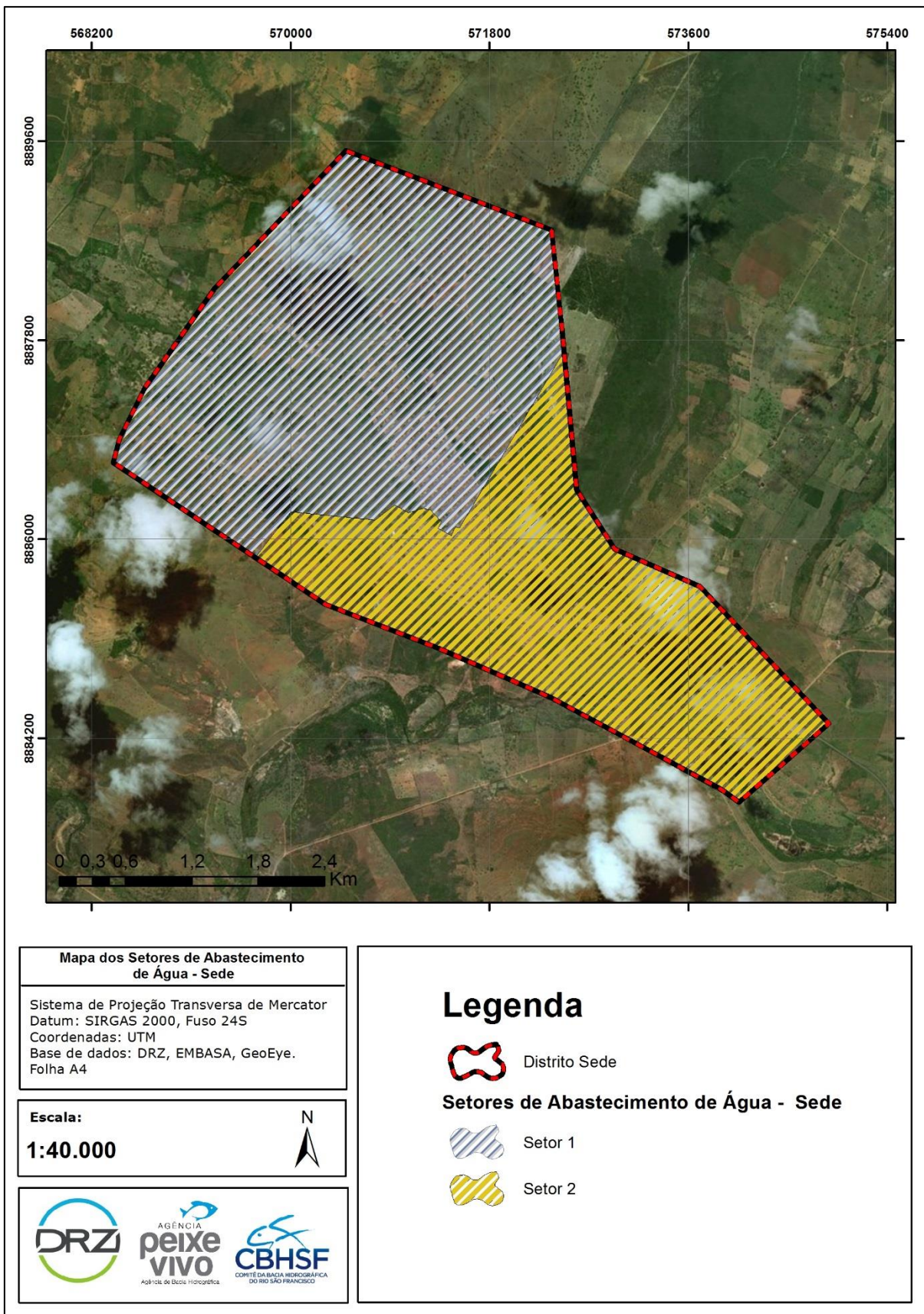


Figura 56 – Setores de abastecimento de água do distrito Sede de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.1.2.2.1. Adução

O sistema de abastecimento da Sede de Jeremoabo é composto por três Adutoras de Água Bruta (AAB). A AAB 1 e a AAB 2 se referem à captação superficial e a AAB 3, à captação subterrânea. A água captada, tanto superficialmente quanto subterraneamente, é aduzida para a Estação de Tratamento de Água (ETA) por gravidade. A Tabela 23 apresenta as características das adutoras de água bruta.

Tabela 23 – Características das adutoras de água bruta do distrito Sede de Jeremoabo.

Adutoras de Água Bruta – Jeremoabo					
Nome	Captação	Material	Diâmetro nominal (mm)	Extensão (m)	Finalidade
AAB 1	Superficial	PVC	150	5.160	Encaminhar água bruta da captação superficial até a ETA
AAB 2	Superficial	PVC DeFoFo	150	2.970	
AAB 3	Subterrânea	DeFoFo	250	600	Encaminhar água captada pelo Poço 02 até o reservatório do Poço 01

Fonte: EMBASA Jeremoabo, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Conforme é possível observar na Figura 57, tanto a AAB 1 quanto a AAB 2 partem do mesmo ponto (coordenadas UTM 567096.18 E 8889774.44 S), da barragem de captação superficial no rio Vermelho, no entanto, a AAB 2 se une a AAB 1 em um trecho da adutora, que segue até a ETA.



Figura 57 – Adutoras de água bruta (AAB 1 e AAB 2) da captação superficial.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

De maneira geral, as adutoras não se encontram em bom estado de conservação. A Figura 58 mostra um trecho da AAB 1 que não está enterrado, fato que pode causar ressecamento e rompimentos devido à exposição ao tempo e, como relatado anteriormente, neste trecho existe o acesso de pessoas não autorizadas que podem provocar danos à mesma.



Figura 58 – Adutora de água bruta da captação superficial.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Para a adução da água tratada, o município conta com três Adutoras de Água Tratada (AAT), cujos dados são apresentados na Tabela 24. Com relação à AAT 1, da captação subterrânea, foi relatado que a mesma apresenta problemas de rompimentos. A AAT 2 e a AAT 3 se referem a dois sistemas distintos que distribuem água para toda população da área urbana de Jeremoabo.

Tabela 24 – Características das adutoras de água tratada do distrito Sede de Jeremoabo.

Adutoras de Água Tratada – Jeremoabo					
Nome	Atendimento	Material	Diâmetro nominal (mm)	Extensão (m)	Finalidade
AAT 1	-	DeFoFo	250	11.376	Encaminhar água tratada do reservatório do Poço 01 até a ETA
AAT 2	Setor 2	DeFoFo	250	1.000	Encaminhar água tratada da ETA até o REL para posterior distribuição
AAT 3	Setor 1	Ferro Fundido	200	200	Encaminhar água tratada diretamente na rede de distribuição

Fonte: EMBASA Jeremoabo, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O primeiro sistema (AAT 3) encaminha água tratada da ETA para o Setor 1, onde a água é bombeada diretamente na rede de distribuição de parte da sede urbana. O segundo sistema (AAT 2) é responsável pelo abastecimento do Setor 2, através do encaminhamento da água tratada da ETA até o Reservatório Elevado, que distribui água para o respectivo setor, atendendo outra parte da sede urbana de Jeremoabo.

A manutenção das adutoras é realizada pelos funcionários da EMBASA, conforme necessidade.

5.1.2.2.2. Estações elevatórias e *booster*

O sistema de abastecimento de água da Sede não conta com nenhuma Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB).

Na área do Poço 01 existe uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) (Figura 59), localizada nas coordenadas UTM 565183.54 E 8881212.46 S, onde estão instalados três conjuntos motobomba, com equipamentos principais e reservas. No momento, apenas um está em operação, o que é utilizado para bombear água para atendimento do Sistema de Abastecimento Integrado de Pedro Alexandre, indicado na Figura 60. A Figura 61 apresenta o quadro de comandos da EEAT do Poço 01.



Figura 59 – Estação elevatória de água tratada do Poço 01.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 60 – Bombas da EEAT do Poço 01.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 61 – Quadro de comando da EEAT do Poço 01.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Os outros dois equipamentos de 75 CV cada foram instalados para atendimento do sistema de abastecimento de Jeremoabo, visando bombear a água da captação subterrânea para a ETA com uma maior vazão. No entanto, ainda não

estão operando e, atualmente, a água captada pelos poços é encaminhada por gravidade até a ETA de Jeremoabo.

As bombas não estão operando por problemas na adutora de água tratada dos poços, uma vez que, quando entram em operação, alguns trechos rompem pela elevação de pressão devido ao aumento da vazão, logo, há trechos que precisam de substituição. Segundo informações da EMBASA, a vazão de captação duplicará com a operação dos dois equipamentos. Destaca-se que já existe o material para a substituição da adutora (Figura 62), sendo necessária a execução das obras.



Figura 62 – Material para substituição da adutora de água tratada (AAT 1).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Para a distribuição da água tratada no distrito Sede de Jeremoabo, o sistema de abastecimento de água conta com duas Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT 1 e EEAT 2) e com um *booster* (EEAT 3), cujas características são apresentadas na Tabela 25.

Tabela 25 – Características das estações elevatórias de água tratada do distrito Sede de Jeremoabo.

Estações Elevatórias de Água Tratada – Jeremoabo				
Nome	Atendimento	Vazão (m³/h)	Potência (cv)	Tempo de funcionamento (h/dia)
EEAT 1	Setor 1	130	15	6 a 8
EEAT 2	Setor 2	183	60	21
EEAT 3	Setor 1	28 a 30	7,5	-

Fonte: EMBASA Jeremoabo, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A EEAT 1 e a EEAT 2 estão localizadas junto ao sistema de tratamento de água na área da ETA, nas coordenadas UTM 570869.45 E 8886891.13 S. Para cada uma delas, existem conjuntos motobombas principais e reservas, com ponto de trabalho idêntico nas unidades operativas, instalados e em condições de funcionamento.

A função da EEAT 1 (Figura 63) é distribuir água para o Setor 1, diretamente na rede de distribuição. Já a EEAT 2 (Figura 64) distribui água para o Setor 2, através do encaminhamento da água da ETA até o Reservatório Elevado (REL) de concreto com volume de 300 m³, para que a água chegue à rede de distribuição por gravidade. A Figura 65 apresenta o quadro de comandos e o inversor de frequência, utilizado no abastecimento do Setor 1.



Figura 63 – Bombas principal e reserva da EEAT 1.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 64 – Bombas principal e reserva da EEAT 2.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 65 – Quadros de comando e inversor de frequência.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

As bombas e equipamentos elétricos das EEATs apresentam um bom estado de conservação, no entanto, as instalações físicas necessitam de melhorias.

No bairro Senhor do Bonfim existe uma terceira Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT 3), *booster* Romão (Figura 66), localizado nas coordenadas UTM 570679.06 E 8887470.67 S, cuja finalidade é bombear água para abastecimento de uma parte da sede urbana de Jeremoabo, no Setor 1.



Figura 66 – Estação elevatória de água tratada, *booster* Romão.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Conforme é possível observar na Figura 67 e na Figura 68, o *booster* se encontra em estado precário, com ferrugens e vazamentos, além de não possuir bomba reserva. Ressalta-se a existência de cerca isolando o local do acesso de pessoas não autorizadas, no entanto, a placa de sinalização está apagada, não sendo possível a identificação adequada do local.



Figura 67 – Cercamento da área do *booster*.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 68 – *Booster Romão* em estado precário.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 69 apresenta a localização das estações elevatórias de água tratada no distrito Sede de Jeremoabo.

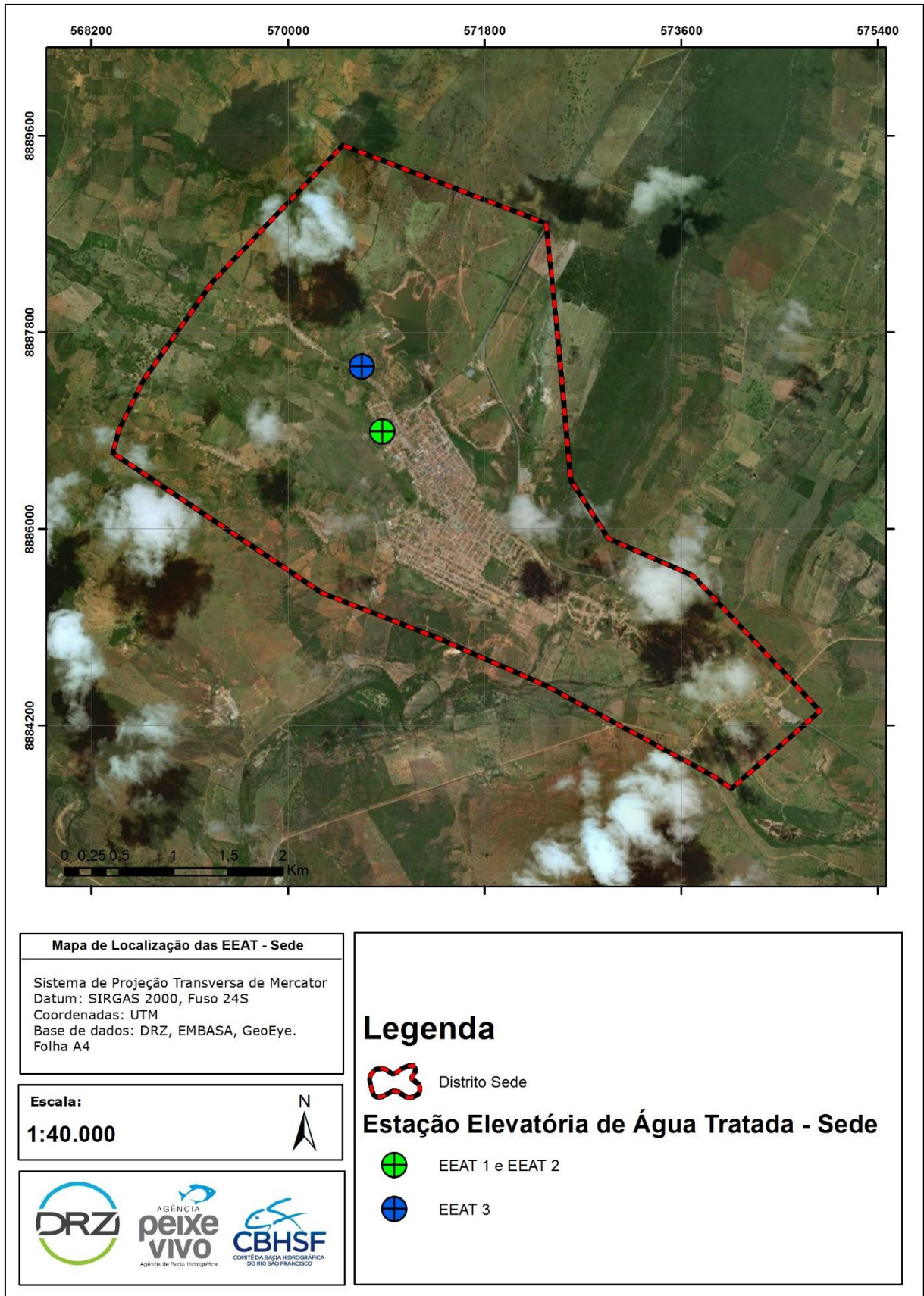


Figura 69 – Localização das estações elevatórias de água tratada no distrito Sede de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnia e Consultoria, 2018.

5.1.2.2.3. Tratamento

O tratamento de água contempla uma série de procedimentos físicos e químicos que são aplicados à água, tornando-a potável, ou seja, própria para o consumo humano. Todo processo de tratamento tem como objetivo livrar a água de qualquer tipo de contaminação.

Dentre outras estruturas, a área do Poço 01 é constituída por uma casa de cloração (Figura 70) e uma caixa de reunião, localizados nas UTM 565190.48 E 8881179.58 S. Neste local, a água captada nos poços passa por simples desinfecção para, posteriormente, ser conduzida até a ETA.



Figura 70 – Casa de cloração existente na área do Poço 01.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Como citado anteriormente, os poços distam entre si aproximadamente 600 metros, sendo assim, a água captada pelo Poço 02 é bombeada diretamente para a caixa de reunião (Reservatório Apoiado (RAP) de 300 m³) do Poço 01 (Figura 71). Neste reservatório, ocorre a mistura da água dos dois poços e a aplicação de produtos químicos (cloro granulado e flúor) para o pré tratamento.

A quantidade de produtos utilizados nesta etapa é de aproximadamente 10 kg/dia de cloro granulado e 7 kg/dia de flúor.



Figura 71 – Caixa de reunião (RAP) de 300 m³.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 72, a Figura 73, a Figura 74 e a Figura 75 apresentam a etapa de aplicação dos produtos químicos na água captada subterraneamente.



Figura 72 – Aplicação de produtos químicos na água captada pelos poços.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 73 – Aplicação de produtos químicos na água subterrânea.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 74 – Aparelho dosador de produtos químicos.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

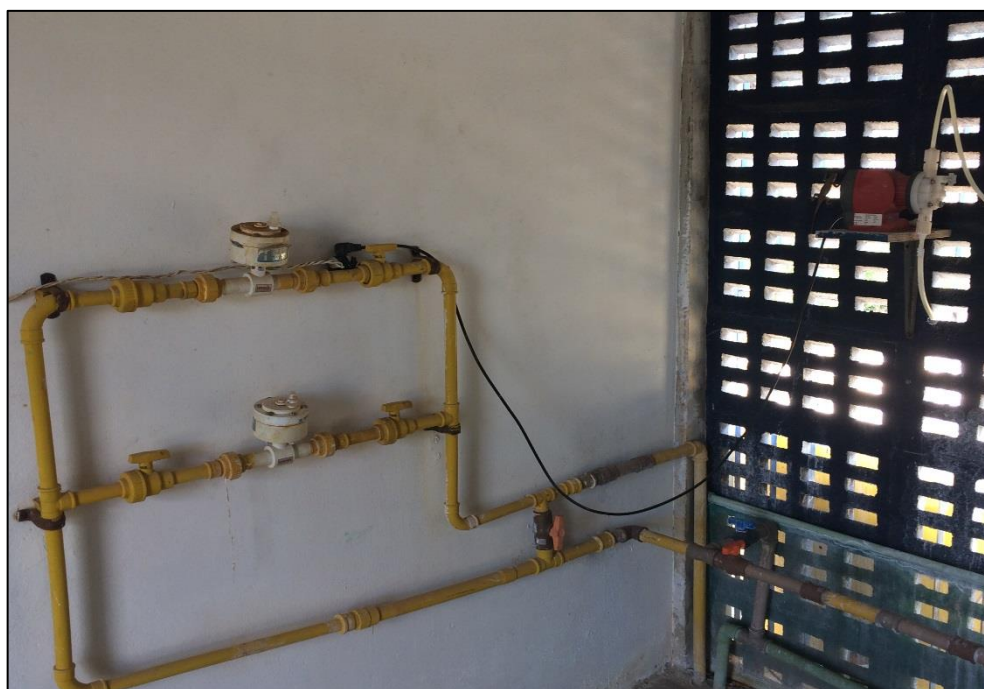


Figura 75 – Dosadores de produtos químicos para aplicação na água subterrânea.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Do reservatório (caixa de reunião), a água é transportada pela AAT 1, por gravidade, até a ETA. Parte dessa água também é bombeada, através da EEAT do Poço 01, para o sistema integrado de abastecimento de água do município de Pedro Alexandre. A água bruta captada na barragem do rio Vermelho também chega à estação de tratamento por gravidade, pela AAB 1 e AAB 2.

A Figura 76 e a Figura 77 apresentam a Estação de Tratamento de Água de Jeremoabo, localizada nas coordenadas UTM 570879.44 E 8886910.83 S. A capacidade nominal de tratamento da ETA é de 36,94 l/s, no entanto, atualmente está tratando aproximadamente 44,44 l/s, sendo o tempo de operação da mesma de 24 h/dia. Segundo informações fornecidas pelos técnicos da EMBASA, a ETA atende de forma satisfatória à demanda do município.



Figura 76 – Estação de tratamento de água de Jeremoabo.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 77 – ETA de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

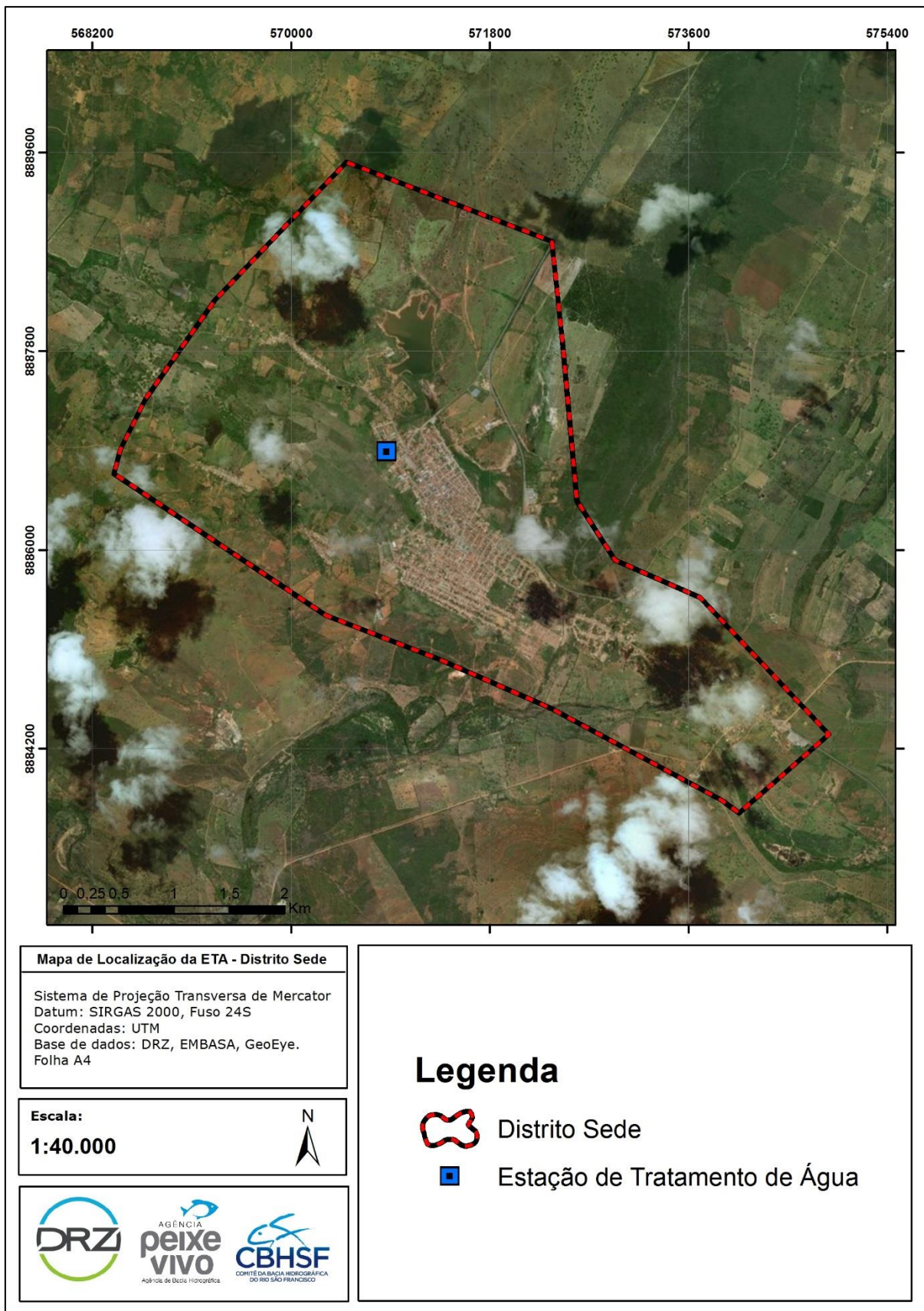


Figura 78 – Localização da estação de tratamento de água no distrito Sede de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Na ETA, a água captada superficialmente passa pelas fases de filtração, com posterior desinfecção, e a água subterrânea passa apenas pelo processo de desinfecção.

O tratamento da água superficial ocorre mediante filtros russos (Figura 79 e Figura 80), cuja capacidade de tratamento é de 22,22 l/s. Os filtros russos são filtros de fluxos ascendentes utilizados como unidades completas de clarificação, ou seja, sem unidades anteriores ou posteriores de tratamento. É uma etapa importante, pois visa a remoção de material em suspensão na água.



Figura 79 – Filtro russo da ETA.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 80 – Filtração da água captada superficialmente.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O filtro da ETA passa por limpeza periódica, de uma a duas vezes por semana. No entanto, quando a água captada apresenta elevados níveis de turbidez, principalmente em épocas de chuva, é limpo com uma frequência maior. A água da limpeza do filtro é encaminhada para um tanque de armazenamento/reaproveitamento da água (Figura 81), que retorna para o processo de filtração.



Figura 81 – Tanque de armazenamento da água da limpeza do filtro.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Parte da água que sai do filtro é encaminhada para o Reservatório Apoiado (RAP) localizado na área da ETA, cuja capacidade de reservação é de 900 m³ (Figura 82). A água captada dos poços também é direcionada para este RAP, onde ocorre a mistura da água superficial filtrada com a água subterrânea pré clorada.



Figura 82 – Reservatório Apoiado (RAP) de 900 m³.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Do RAP, a água é direcionada para o Reservatório Enterrado (REN) de 80 m³, nomeado de tanque de sucção (Figura 83). É neste local que ocorre a aplicação dos produtos químicos (Figura 84) para tratamento da água. Do tanque de sucção, a água é bombeada pelas Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT 1 e EEAT 2) para os setores 1 e 2 de abastecimento de água da área urbana de Jeremoabo.



Figura 83 – Tanque de sucção (REN) de 80 m³.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 84 – Tanque de sucção, onde são aplicados os produtos químicos.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Tabela 26 apresenta a quantidade de produtos químicos utilizados para o tratamento da água na ETA de Jeremoabo.

Tabela 26 – Quantidade de produtos químicos utilizados na ETA.

Produtos Químicos	Quantidade
Cloro gás	5,5 kg/dia
Flúor	8 kg/dia
Barrilha	5 kg/dia
Sulfato de Alumínio	*

* Raramente utilizado.

Fonte: EMBASA Jeremoabo, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A Figura 85, a Figura 86 e a Figura 87 apresentam a etapa de aplicação de cloro gás com o objetivo de desinfecção da água a ser distribuída para a população.



Figura 85 – Local de armazenamento dos cilindros de cloro gás.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 86 – Cilindros de cloro gás.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

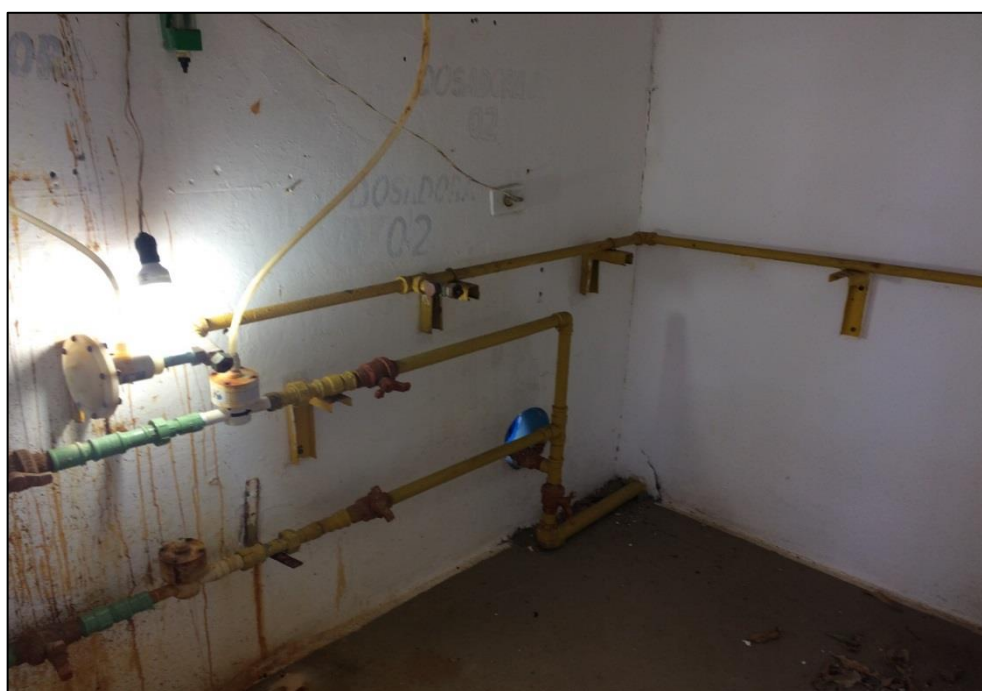


Figura 87 – Dosadores de cloro gás.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 88, a Figura 89 e a Figura 90 apresentam, respectivamente, as etapas de aplicação de barrilha, flúor e sulfato de alumínio para o tratamento da água. A barrilha é utilizada para a estabilização do pH, o flúor para controle e

prevenção de cárie dentária, e o sulfato de alumínio é aplicado, quando necessário, para a redução da turbidez da água.



Figura 88 – Aplicação de barrilha para tratamento da água.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 89 – Aplicação de flúor para tratamento da água.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 90 – Aplicação de sulfato de alumínio para tratamento da água.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A ETA de Jeremoabo também é composta por um laboratório local onde são realizadas análises exames físico-químicas e bacteriológicas da água (Figura 91 e Figura 92), principalmente o controle dos parâmetros cor e turbidez. O laboratório possui bancada aberta com pia, piso e paredes laváveis.



Figura 91 – Laboratório da estação de tratamento de água de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 92 – Laboratório da ETA.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

De acordo com a EMBASA, a ETA possui índice de perda no sistema de tratamento e apresenta perdas físicas aparentes em pontos como registros, reservatórios, filtros e adutoras. Além disso, algumas instalações físicas necessitam de melhorias.

Destaca-se também que a mesma passa pelo processo de limpeza, de uma a duas vezes por ano, principalmente para a remoção de lodo das estruturas.

5.1.2.2.4. Qualidade da água

A análise da água fornecida pela EMBASA em Jeremoabo é realizada regularmente, onde as amostras coletadas, tanto de água bruta quanto de água tratada, são submetidas às análises físico-químicas e bacteriológicas, feitas em Jeremoabo e em Paulo Afonso.

As análises são realizadas em atendimento à Portaria n.º 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, visando à verificação da água oferecida à população, desde a captação até a distribuição.

Seguem as análises de água bruta e tratada do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo, cujos resultados apresentados são apenas de análises físico-químicas realizadas no laboratório da própria ETA.

- Água Bruta:

São apresentados na Tabela 27, na Tabela 28, na Tabela 29, na Tabela 30 e na Tabela 31, os resultados das análises de água bruta da captação superficial, para os parâmetros cor e turbidez, referentes aos meses de janeiro, março, junho, setembro e novembro do ano de 2017, respectivamente.

Tabela 27 – Resultados das análises físico-químicas da água bruta, janeiro de 2017.

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Bruta: 01/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
01	5,00	5,00	5,00	3,45	4,15	3,72
02	5,00	5,00	5,00	1,68	12,21	5,65
03	5,00	5,00	5,00	4,51	14,55	7,71
04	5,00	10,00	5,42	4,15	16,40	8,02
05	5,00	5,00	5,00	3,25	6,62	4,46
06	5,00	5,00	5,00	3,20	5,41	4,17
07	5,00	5,00	5,00	4,65	11,21	5,99
08	5,00	5,00	5,00	3,98	9,12	5,31
09	5,00	20,00	6,25	3,39	30,00	6,91
10	5,00	5,00	5,00	2,96	5,98	4,66
11	5,00	5,00	5,00	3,11	5,22	3,90
12	5,00	5,00	5,00	3,12	5,41	4,03
13	5,00	5,00	5,00	3,65	5,21	4,42
14	5,00	5,00	5,00	4,31	6,85	5,59
15	5,00	5,00	5,00	3,55	7,34	5,70
16	5,00	5,00	5,00	3,76	12,21	5,22
17	5,00	5,00	5,00	1,54	30,20	12,74
18	5,00	5,00	5,00	2,47	10,05	4,22
19	5,00	5,00	5,00	3,68	46,20	8,78
20	5,00	5,00	5,00	3,19	7,11	4,55
21	5,00	5,00	5,00	2,62	6,66	4,32
22	5,00	5,00	5,00	3,00	31,00	7,79

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Bruta: 01/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
23	5,00	5,00	5,00	2,47	6,77	4,11
24	5,00	5,00	5,00	2,98	25,44	10,00
25	5,00	5,00	5,00	3,78	5,21	4,19
26	5,00	5,00	5,00	3,27	29,90	7,40
27	5,00	5,00	5,00	3,65	5,78	4,11
28	5,00	5,00	5,00	3,17	6,24	4,43
29	5,00	5,00	5,00	3,90	5,45	4,57
30	5,00	5,00	5,00	3,12	4,52	3,83
31	5,00	5,00	5,00	0,00	3,89	2,86
Mín. Mensal	5,00			0,00		
Máx. Mensal	20,00			46,20		
Méd. Mensal	5,00			5,60		

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 28 – Resultados das análises físico-químicas da água bruta, março de 2017.

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Bruta: 03/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
01	5,00	5,00	5,00	3,99	5,37	4,71
02	5,00	10,00	6,25	3,59	6,42	4,87
03	5,00	5,00	5,00	3,80	6,74	5,44
04	5,00	10,00	6,67	3,51	12,00	7,65
05	5,00	5,00	5,00	3,50	7,53	5,47
06	5,00	5,00	5,00	4,10	6,71	5,39
07	5,00	5,00	5,00	5,59	10,21	7,10
08	5,00	5,00	5,00	4,78	7,54	5,95
09	5,00	5,00	5,00	4,49	8,21	5,37
10	5,00	10,00	6,67	5,11	7,38	5,98
11	5,00	5,00	5,00	4,45	5,96	4,86
12	5,00	5,00	5,00	4,00	7,12	5,52
13	5,00	5,00	5,00	6,00	17,41	8,24
14	5,00	5,00	5,00	5,38	9,41	6,32
15	5,00	5,00	5,00	3,77	5,60	4,96
16	5,00	5,00	5,00	4,00	5,51	4,92
17	5,00	5,00	5,00	4,56	7,32	5,45
18	-	-	-	-	-	-
19	10,00	15,00	11,67	25,00	42,50	30,87
20	5,00	10,00	8,75	13,40	25,40	19,61
21	10,00	10,00	10,00	10,09	24,00	15,40
22	10,00	15,00	10,42	9,60	15,60	12,13
23	5,00	10,00	9,58	7,78	12,00	10,01
24	5,00	10,00	9,58	8,02	13,07	10,30

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Bruta: 03/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
25	10,00	25,00	11,67	9,45	75,00	18,95
26	10,00	10,00	10,00	6,19	12,23	9,90
27	10,00	10,00	10,00	8,31	11,71	9,94
28	5,00	10,00	7,50	7,92	9,13	8,46
29	5,00	10,00	9,58	7,70	10,45	9,17
30	5,00	5,00	5,00	6,76	9,12	7,40
31	10,00	10,00	10,00	0,00	213,00	94,14
Mín. Mensal	5,00			0,00		
Máx. Mensal	25,00			213,00		
Méd. Mensal	7,00			11,50		

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 29 – Resultados das análises físico-químicas da água bruta, junho de 2017.

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Bruta: 06/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
01	8,00	10,00	9,33	12,62	39,00	19,97
02	5,00	10,00	7,00	10,55	13,89	11,79
03	8,00	10,00	9,00	8,48	11,45	9,85
04	8,00	10,00	9,50	8,17	11,45	9,32
05	5,00	10,00	6,25	7,42	8,56	8,01
06	5,00	5,00	5,00	0,00	8,89	5,73
07	5,00	10,00	6,25	5,74	13,60	8,68
08	5,00	10,00	7,50	7,12	11,80	8,96
09	5,00	10,00	8,75	7,48	21,40	10,57
10	5,00	10,00	8,75	5,09	10,31	7,28
11	5,00	5,00	5,00	5,82	11,05	7,02
12	5,00	5,00	5,00	6,27	8,65	7,83
13	5,00	5,00	5,00	5,60	9,09	7,10
14	5,00	10,00	8,75	7,33	25,60	11,10
15	5,00	10,00	5,42	6,00	10,10	7,65
16	5,00	5,00	5,00	6,48	12,80	9,84
17	10,00	30,00	22,08	14,11	51,30	27,30
18	10,00	20,00	12,50	14,01	22,60	16,58
19	20,00	40,00	22,22	12,09	44,10	27,33
20	5,00	30,00	11,67	9,37	42,30	19,86
21	10,00	30,00	22,50	30,12	67,00	44,27
22	10,00	30,00	14,17	16,00	37,10	21,32
23	10,00	10,00	10,00	13,00	17,99	14,97
24	10,00	20,00	15,00	16,25	66,22	27,76
25	0,00	40,00	13,00	0,00	140,00	36,78
26	8,00	10,00	9,00	14,00	25,09	16,69

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Bruta: 06/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
27	5,00	10,00	8,08	12,14	18,10	14,11
28	8,00	10,00	9,50	11,00	18,05	14,10
29	5,00	30,00	11,25	10,85	55,00	16,44
30	20,00	70,00	36,67	11,90	54,12	26,84
31	-	-	-	-	-	-
Mín. Mensal	0,00			0,00		
Máx. Mensal	70,00			140,00		
Méd. Mensal	10,00			14,50		

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 30 – Resultados das análises físico-químicas da água bruta, setembro de 2017.

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Bruta: 09/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
01	5,00	5,00	5,00	3,79	26,00	6,49
02	4,52	10,00	6,94	4,62	14,60	8,16
03	5,00	5,00	5,00	3,75	5,81	4,43
04	5,00	20,00	10,83	9,03	95,00	37,43
05	20,00	30,00	27,27	31,40	74,00	54,06
06	10,00	10,00	10,00	8,21	39,97	13,70
07	10,00	30,00	21,25	11,44	206,00	73,10
08	8,00	10,00	9,50	9,99	16,50	11,95
09	5,00	8,00	6,00	6,28	14,55	9,10
10	5,00	10,00	6,25	7,35	11,50	8,92
11	5,00	10,00	7,50	5,89	13,10	8,22
12	5,00	5,00	5,00	8,11	11,08	9,14
13	10,00	30,00	16,88	7,66	168,00	42,53
14	5,00	10,00	9,17	10,77	15,20	13,28
15	5,00	10,00	7,00	0,00	11,90	6,64
16	5,00	5,00	5,00	6,56	11,44	9,53
17	5,00	5,00	5,00	6,67	7,91	7,31
18	5,00	5,00	5,00	5,85	7,90	6,96
19	5,00	30,00	10,42	6,18	41,00	15,08
20	5,00	10,00	6,25	0,00	9,45	6,32
21	5,00	10,00	6,25	5,97	9,77	7,51
22	0,00	20,00	7,00	7,77	26,30	15,73
23	5,00	10,00	8,75	0,00	17,40	9,97
24	5,00	5,00	5,00	5,67	15,21	8,28
25	5,00	10,00	6,25	5,31	14,80	7,86
26	5,00	5,00	5,00	3,44	5,21	4,51
27	5,00	5,00	5,00	4,19	5,60	5,05
28	5,00	5,00	5,00	5,21	8,15	5,93

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Bruta: 09/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
29	5,00	5,00	5,00	5,39	10,70	7,38
30	5,00	5,00	5,00	4,78	6,90	5,84
31	-	-	-	-	-	-
Mín. Mensal	0,00			0,00		
Máx. Mensal	30,00			206,00		
Méd. Mensal	8,00			13,20		

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 31 – Resultados das análises físico-químicas da água bruta, novembro de 2017.

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Bruta: 11/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
01	0,00	5,00	3,75	0,00	11,00	5,01
02	5,00	5,00	5,00	4,96	10,30	6,26
03	5,00	5,00	5,00	4,89	8,31	5,69
04	5,00	5,00	5,00	3,20	4,55	4,04
05	5,00	5,00	5,00	3,98	5,88	4,63
06	5,00	5,00	5,00	4,13	6,33	5,11
07	5,00	5,00	5,00	3,69	6,37	4,72
08	5,00	5,00	5,00	3,40	6,39	4,36
09	5,00	5,00	5,00	3,39	4,44	4,01
10	5,00	5,00	5,00	0,00	4,47	2,41
11	5,00	5,00	5,00	3,69	9,58	5,48
12	5,00	5,00	5,00	3,85	7,28	4,66
13	5,00	5,00	5,00	3,53	4,21	3,92
14	5,00	5,00	5,00	3,67	4,40	3,97
15	5,00	5,00	5,00	3,61	5,01	4,28
16	5,00	5,00	5,00	3,76	5,94	4,89
17	5,00	5,00	5,00	2,94	4,52	3,75
18	5,00	5,00	5,00	2,94	3,50	3,13
19	5,00	5,00	5,00	3,12	4,15	3,73
20	5,00	5,00	5,00	3,49	4,31	3,78
21	5,00	5,00	5,00	2,97	4,67	3,93
22	5,00	5,00	5,00	3,41	4,12	3,70
23	5,00	5,00	5,00	3,37	4,06	3,64
24	5,00	5,00	5,00	3,21	3,81	3,42
25	5,00	5,00	5,00	3,80	4,40	4,09
26	5,00	10,00	6,67	3,70	20,50	9,47
27	0,00	5,00	3,75	0,00	8,16	3,88
28	5,00	5,00	5,00	3,67	6,80	4,61
29	5,00	5,00	5,00	3,47	4,41	3,80
30	0,00	5,00	4,58	0,00	4,21	3,69

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Bruta: 11/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
31	0,00	5,00	1,67	0,00	4,05	1,00
Mín. Mensal	0,00			0,00		
Máx. Mensal	10,00			20,50		
Méd. Mensal	5,00			4,30		

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Segundo relatos de técnicos da EMBASA, esporadicamente, a água que é captada superficialmente apresenta elevados níveis de turbidez. Quando isso ocorre, a captação superficial é paralisada e o abastecimento na sede urbana é realizado apenas pelas captações subterrâneas. O volume de água aduzido dos poços sustenta a demanda de água da Sede, uma vez que os níveis elevados de turbidez são em períodos chuvosos, onde o consumo de água diminui.

Destaca-se que a Unidade Regional de Paulo Afonso realiza análises bacteriológicas da água bruta de Jeremoabo, com uma periodicidade mensal.

- Água Tratada:

A Portaria n.º 2.914/11, do Ministério da Saúde, estabelece padrões de qualidade de água para consumo humano. A norma determina um número mínimo de amostras para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas, microbiológicas e de radioatividade, em função do ponto de amostragem, da população abastecida por conta de cada sistema e do tipo de manancial.

O padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano está detalhado na referida Portaria, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Água para consumo humano:	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
Água na saída do tratamento:	

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Coliformes totais	Ausência em 100 mL
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede):	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
Coliformes totais	Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês: Ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: Apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100 mL

Fonte: Portaria MS n.º 2.914/11.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A EMBASA realiza a análise dos parâmetros determinados pela norma e atende ao padrão de aceitação de consumo humano, no entanto, os resultados das análises microbiológicas não foram disponibilizados.

Tais análises são realizadas em Paulo Afonso, onde são analisadas, por semana, nove amostras de água coletadas na rede de distribuição. Destaca-se que a Vigilância Sanitária também realiza a coleta de amostras de água em alguns pontos da rede para análise bacteriológica, como forma de fiscalizar a EMBASA.

O padrão de potabilidade físico-químico da água para consumo humano e as análises quantitativas exigidas estão detalhadas na Portaria n.º 2.914/2011, conforme apresentado no Quadro 4 e no Quadro 5.

Quadro 4 – Lista parcial de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano.

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Amônia (como NH ₃)	1,5 mg/L
Cloreto	250 mg/L
Cor aparente	15 uH (Unidade Hazen – padrão de platina-cobalto)
Dureza	500 mg/L
Odor	Não objetável
Gosto	Não objetável
Sólidos dissolvidos totais	1000 mg/L
Turbidez	5 UT (Unidade de Turbidez)

Fonte: Portaria MS n.º 2.914/2011.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 5 – Análise quantitativa das amostragens exigidas pela Portaria n.º 2.914/11.

Planos de Amostragem					
Parâmetros	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento (nº de amostras por unidade de tratamento)	Sistema de Distribuição		
			População Abastecida		
			< 50.000	50.000 a 250.000	> 250.000
Cor, Turbidez, Fluoreto e pH	Superficial	1 (a cada 2 horas)	10 (semanal)	1 para cada 5.000 hab. (semanal)	40 + (1 para cada 25.000 hab.) (semanal)
	Subterrâneo	1 (diário)	5 (semanal)	1 para 10.000 hab. (semanal)	20 + (1 para cada 50.000 hab.) (semanal)
CRL ¹	Superficial	1 (a cada 2 horas)	1 para 500 hab. (diário)		
	Subterrâneo	1			
Fluoreto	Superficial ou Subterrâneo	1 (diário)	5 (mensal)	1 para cada 10.000 hab. (mensal)	20 + (1 para cada 50.000 hab.) (mensal)
Cianotoxinas	Superficial	1	-	-	-
Trihalometanos	Superficial	1 (trimestral)	1 ² (trimestral)	4 ² (trimestral)	4 ² (trimestral)
	Subterrâneo	-	1 (anual)	1 (semestral)	1 (semestral)
Demais parâmetros*	Superficial ou Subterrâneo	1 (semestral)	1 ³ (semestral)	1 ³ (semestral)	1 ³ (semestral)

* Apenas será exigida obrigatoriedade de investigação dos parâmetros radioativos, quando da evidência de causas de radiação natural ou artificial.

¹ Cloro Residual Livre.

² As amostras devem ser coletadas, preferencialmente, em pontos de maior tempo de detenção da água no sistema de distribuição.

³ Dispensada análise na rede de distribuição, quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento e/ou, no manancial, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema ao longo da distribuição.

Fonte: Portaria MS n.º 2.914/2011.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Em Jeremoabo, os parâmetros físico-químicos da água na saída da ETA são atendidos de acordo com a Portaria e as análises são realizadas com a frequência mínima de amostragem, com um intervalo de duas horas entre uma amostra e outra.

A Tabela 32, a Tabela 33, a Tabela 34, a Tabela 35 e a Tabela 36 apresentam os resultados das análises da água tratada, com relação aos parâmetros físico-químicos cor e turbidez, para os meses de janeiro, março, junho, setembro e novembro de 2017, respectivamente.

Tabela 32 – Resultados das análises físico-químicas da água tratada, janeiro de 2017.

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Tratada: 01/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
01	2,5	2,5	2,5	0,3	0,8	0,6
02	2,5	2,5	2,5	0,3	0,7	0,4
03	2,5	5,0	2,75	0,4	1,6	0,7
04	2,5	2,5	2,5	0,4	0,9	0,6
05	2,5	2,5	2,5	0,4	0,8	0,6
06	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
07	2,5	2,5	2,5	0,3	0,7	0,5
08	2,5	2,5	2,5	0,3	46,2	0,5
09	2,5	5,0	2,71	0,4	2,0	0,9
10	2,5	2,5	2,5	0,3	1,7	0,7
11	2,5	2,5	2,5	0,3	0,5	0,4
12	2,5	2,5	2,5	0,3	0,5	0,4
13	2,5	5,0	4,58	0,4	2,1	0,7
14	2,5	5,0	2,71	0,3	0,9	0,5
15	2,5	2,5	2,5	0,5	0,8	0,6
16	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
17	2,5	2,5	2,5	0,3	1,0	0,5
18	2,5	5,0	2,92	0,3	0,8	0,6
19	2,5	2,5	2,5	0,3	0,7	0,4
20	2,5	2,5	2,5	0,4	1,6	0,7
21	2,5	2,5	2,5	0,4	0,9	0,6
22	2,5	2,5	2,5	0,4	0,8	0,6
23	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
24	2,5	2,5	2,5	0,3	0,7	0,5
25	2,5	2,5	2,5	0,3	46,2	0,5
26	2,5	2,5	2,5	0,4	2,0	0,9
27	2,5	2,5	2,5	0,3	1,7	0,7
28	2,5	5,0	2,78	0,3	0,5	0,4
29	2,5	2,5	2,5	0,3	0,5	0,4
30	2,5	2,5	2,5	0,4	2,1	0,7

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Tratada: 01/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
31	2,5	2,5	2,5	0,3	0,9	0,5
Mín. Mensal	2,5			0,3		
Máx. Mensal	5,0			2,1		
Méd. Mensal	3,0			0,6		
% atendimento à portaria: COR <= 15 uC				100 %		
% atendimento à portaria: TURBIDEZ <= 0,5 NTU				50,69 %		

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 33 – Resultados das análises físico-químicas da água tratada, março de 2017.

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Tratada: 03/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
01	2,5	2,5	2,5	0,5	0,8	0,6
02	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
03	2,5	2,5	2,5	0,5	0,6	0,5
04	2,5	2,5	2,5	0,5	0,8	0,6
05	2,5	2,5	2,5	0,4	0,7	0,6
06	2,5	2,5	2,5	0,4	0,7	0,5
07	2,5	2,5	2,5	0,5	0,7	0,6
08	2,5	2,5	2,5	0,5	213,0	0,6
09	2,5	2,5	2,5	0,5	0,8	0,6
10	2,5	10,0	3,33	0,4	4,0	0,8
11	2,5	2,5	2,5	0,4	0,7	0,5
12	2,5	5,0	3,15	0,5	0,6	0,6
13	2,5	5,0	4,58	0,5	0,7	0,6
14	2,5	5,0	2,71	0,5	0,7	0,6
15	2,5	2,5	2,5	0,5	0,8	0,6
16	2,5	2,5	2,5	0,5	2,1	0,7
17	2,5	2,5	2,5	0,5	0,8	0,6
18	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-
19	2,5	5,0	3,13	0,1	1,5	0,7
20	2,5	2,5	2,5	0,4	2,3	0,8
21	2,5	2,5	2,5	0,4	0,7	0,6
22	2,5	2,5	2,5	0,2	0,8	0,5
23	2,5	2,5	2,5	0,5	0,6	0,6
24	2,5	2,5	2,5	0,6	0,6	0,6
25	2,5	10,0	3,13	0,6	4,5	1,0
26	2,5	5,0	2,71	0,5	2,2	0,7
27	2,5	2,5	2,5	0,2	0,6	0,4
28	2,5	2,5	2,5	0,5	0,7	0,6
29	2,5	2,5	2,5	0,5	1,0	0,6
30	2,5	2,5	2,5	0,5	0,8	0,6

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Tratada: 03/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
31	5,0	5,0	5,0	0,8	0,9	-
Mín. Mensal	2,5			0,1		
Máx. Mensal	10,0			4,5		
Méd. Mensal	3,0			0,6		
% atendimento à portaria: COR <= 15 uC				100 %		
% atendimento à portaria: TURBIDEZ <= 0,5 NTU				22,4 %		

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 34 – Resultados das análises físico-químicas da água tratada, junho de 2017.

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Tratada: 06/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
01	2,5	5,0	3,33	0,5	1,0	0,7
02	2,5	2,5	2,5	0,0	0,8	0,4
03	2,5	2,5	2,5	0,5	1,0	0,6
04	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
05	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,6
06	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
07	2,5	2,5	2,5	0,3	0,6	0,5
08	2,5	2,5	2,5	0,5	140,0	0,5
09	2,5	2,5	2,5	0,2	0,6	0,4
10	0,5	2,5	2,33	0,3	0,8	0,4
11	2,5	2,5	2,5	0,5	0,6	0,5
12	2,5	2,5	2,5	0,2	0,6	0,4
13	2,5	5,0	4,58	0,4	0,6	0,5
14	2,5	10,0	4,77	0,5	0,9	0,6
15	2,5	2,5	2,5	0,2	0,5	0,4
16	2,5	2,5	2,5	0,3	0,5	0,4
17	2,5	2,5	2,5	0,3	0,6	0,5
18	2,5	10,0	3,44	0,4	1,2	0,6
19	2,5	5,0	4,17	0,5	2,1	0,8
20	2,5	5,0	3,33	0,6	0,8	0,7
21	5,0	5,0	5,0	0,5	0,9	0,7
22	2,5	2,5	2,5	0,3	0,7	0,6
23	0,0	2,5	2,25	0,3	0,7	0,5
24	2,5	5,0	2,75	0,5	0,7	0,5
25	2,5	2,5	2,5	0,0	0,7	0,5
26	2,5	2,52	2,51	0,4	0,5	0,5
27	2,5	5,0	2,92	0,3	1,0	0,5
28	2,5	50,0	7,5	0,4	1,0	0,6
29	2,5	5,0	2,71	0,5	0,9	0,6
30	2,5	2,5	2,5	0,3	0,6	0,4

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Tratada: 06/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
31	-	-	-	-	-	-
Mín. Mensal	0,0			0,0		
Máx. Mensal	50,0			2,1		
Méd. Mensal	3,0			0,5		
% atendimento à portaria: COR <= 15 uC				100 %		
% atendimento à portaria: TURBIDEZ <= 0,5 NTU				59,3 %		

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 35 – Resultados das análises físico-químicas da água tratada, setembro de 2017.

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Tratada: 09/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
01	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,4
02	2,5	5,0	4,09	0,5	1,3	0,7
03	2,5	5,0	2,71	0,4	2,4	0,7
04	2,5	5,0	3,75	0,6	0,8	0,7
05	2,5	15	5,45	0,2	2,4	0,7
06	0,0	5,0	3,41	0,3	0,6	0,5
07	5,0	5,0	5,0	0,5	0,7	0,6
08	2,5	5,0	4,17	0,6	206,0	0,9
09	2,5	5,0	3,54	0,5	0,9	0,6
10	2,5	2,5	2,5	0,2	0,5	0,4
11	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,5
12	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
13	2,5	30,0	17,77	0,2	0,5	0,3
14	2,5	5,0	3,125	0,4	0,6	0,5
15	2,5	5,0	2,81	0,4	0,5	0,5
16	2,5	2,5	2,5	0,4	0,7	0,5
17	2,5	2,5	2,5	0,5	0,6	0,5
18	2,5	2,5	2,5	0,4	0,4	0,4
19	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
20	2,5	2,5	2,5	0,2	0,5	0,5
21	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
22	2,5	2,5	2,5	0,5	0,6	0,5
23	2,5	10,0	3,54	0,0	2,4	0,6
24	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,5
25	2,5	2,5	2,5	0,2	0,5	0,4
26	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
27	2,5	2,5	2,5	0,4	1,3	0,7
28	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
29	2,5	2,5	2,5	0,5	0,5	0,5
30	2,5	2,5	2,5	0,4	0,7	0,5

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Tratada: 09/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
31	-	-	-	-	-	-
Mín. Mensal	0,0			0,0		
Máx. Mensal	50,0			2,4		
Méd. Mensal	3,0			0,5		
% atendimento à portaria: COR <= 15 uC				100 %		
% atendimento à portaria: TURBIDEZ <= 0,5 NTU				65,4 %		

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 36 – Resultados das análises físico-químicas da água tratada, novembro de 2017.

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Tratada: 11/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
01	0,0	2,5	1,87	0,0	0,6	0,4
02	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,5
03	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,5
04	2,5	2,52	2,50	0,4	0,6	0,5
05	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
06	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
07	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,5
08	2,5	2,5	2,5	0,5	20,5	0,5
09	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
10	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,5
11	2,5	2,52	2,50	0,4	0,5	0,5
12	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
13	2,5	5,0	4,58	0,4	0,5	0,5
14	2,5	5,0	2,71	0,5	0,5	0,5
15	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
16	2,5	2,5	2,5	0,5	1,4	0,8
17	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,4
18	2,5	5,0	2,92	0,4	0,5	0,4
19	2,5	2,5	2,5	0,2	0,5	0,4
20	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,4
21	2,5	2,5	2,5	0,3	0,5	0,5
22	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,5
23	2,5	2,5	2,5	0,5	0,5	0,5
24	2,5	2,5	2,5	0,5	0,5	0,5
25	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,5
26	2,5	2,5	2,5	0,4	0,6	0,5
27	0,0	2,5	1,87	0,0	0,5	0,4
28	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,5
29	2,5	2,5	2,5	0,4	0,5	0,4
30	0,0	2,5	2,29	0,0	0,5	0,4

ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS – Água Tratada: 11/2017						
Dia	Cor			Turbidez		
	Mín.	Máx.	Méd.	Mín.	Máx.	Méd.
31	0,0	2,5	0,83	0,0	0,5	-
Mín. Mensal	0,0			0,0		
Máx. Mensal	5,0			1,4		
Méd. Mensal	2,0			0,5		
% atendimento à portaria: COR \leq 15 uC				100 %		
% atendimento à portaria: TURBIDEZ \leq 0,5 NTU				79,3 %		

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

É possível observar que, com relação ao parâmetro turbidez da água tratada, as amostras não atenderam integralmente à Portaria n.º 2.914/2011, uma vez que em todos os meses apresentaram níveis acima do recomendado, especialmente março, onde apenas 22,4% das amostras estiveram dentro do padrão estipulado.

Os resultados das análises de outros parâmetros não foram disponibilizados pela EMBASA. Destaca-se que as coletas semestrais para análises de parâmetros mais específicos são realizadas em Paulo Afonso.

5.1.2.2.5. Reservação

O sistema de reservação de Jeremoabo é composto por quatro reservatórios de água, cujas características estão descritas na Tabela 37.

Tabela 37 – Características dos reservatórios do distrito Sede.

Reservatórios de Água – Jeremoabo				
Nome / Tipo	Material	Volume (m ³)	Localização	Situação
RAP (caixa de reunião)	Concreto	300	Poço 01	Operando
RAP	Concreto	900	ETA	Operando
REN (tanque de sucção)	Concreto	80	ETA	Operando
REL	Concreto	300	Área Urbana	Operando

Fonte: EMBASA Jeremoabo, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O Reservatório Apoiado (RAP) ilustrado na Figura 93, cuja capacidade de reservação é de 300 m³, está situado na área de captação subterrânea do Poço 01,

nas coordenadas UTM 565184.40 E 8881185.73 S. O mesmo é utilizado como uma caixa de reunião das águas bombeadas tanto pelo Poço 01 quanto pelo Poço 02, sendo neste local realizado um pré-tratamento da água por simples desinfecção. A água deste reservatório é aduzida até a ETA de Jeremoabo, por gravidade. Deste local também é realizado o encaminhamento da água para o município de Pedro Alexandre, pela EEAT instalada na área do referido poço.



Figura 93 – Reservatório apoiado (RAP) - caixa de reunião, 300 m³.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O Reservatório Apoiado (RAP) apresentado na Figura 94 possui uma capacidade de reservação de 900 m³ e está localizado na área da ETA, nas coordenadas UTM 570869.91 E 8886928.36 S. Para este reservatório é encaminhado todo volume de água proveniente dos poços e, também, da água captada superficialmente, após a mesma passar pelo processo de filtração, nos filtros russos. Deste reservatório, a água é direcionada para o Reservatório Enterrado (tanque de sucção), também situado na área da ETA, como apresenta a Figura 95.



Figura 94 – Reservatório apoiado (RAP), 900 m³.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 95 apresenta o Reservatório Enterrado (REN), cuja capacidade é de 80 m³ e está localizado na ETA do município, nas coordenadas UTM 570866.28 E 8886885.30 S. Neste reservatório (tanque de sucção), a água não fica armazenada, é neste local que ocorre a aplicação dos produtos químicos para tratamento da água e é de onde a mesma é bombeada para distribuição, pelas Estações Elevatórias de Água Tratada EEAT 1 e EEAT 2.



Figura 95 – Reservatório enterrado (REN), 80 m³.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Já a Figura 96 apresenta o Reservatório Elevado (REL) da sede de Jeremoabo, cuja capacidade de reservação é de 300 m³ e está localizado nas coordenadas UTM 570387.53 E 8886056.87 S. O mesmo recebe água da EEAT 2, e sua função é distribuir água tratada, por gravidade, para o Setor 2 de abastecimento. Conforme é possível observar, a área deste reservatório não é protegida, uma vez que se localiza em uma área aberta, sem cercamento, onde o acesso de pessoas não autorizadas é facilitado.



Figura 96 – Reservatório elevado (REL), 300 m³.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

De maneira geral, os reservatórios apresentam um bom estado de conservação. O controle operacional e a manutenção são realizados por funcionários da EMBASA. Segundo informações repassadas pela Empresa, a limpeza de todos os reservatórios, para a retirada do lodo que se acumula nas paredes, é realizada de uma a duas vezes por ano.

De acordo com a EMBASA, a capacidade de reservação do município é adequada ao porte do sistema, às variações de consumo e garantia do abastecimento contínuo.

A localização dos reservatórios de água do sistema de abastecimento de água da Sede de Jeremoabo pode ser visualizada na Figura 97.

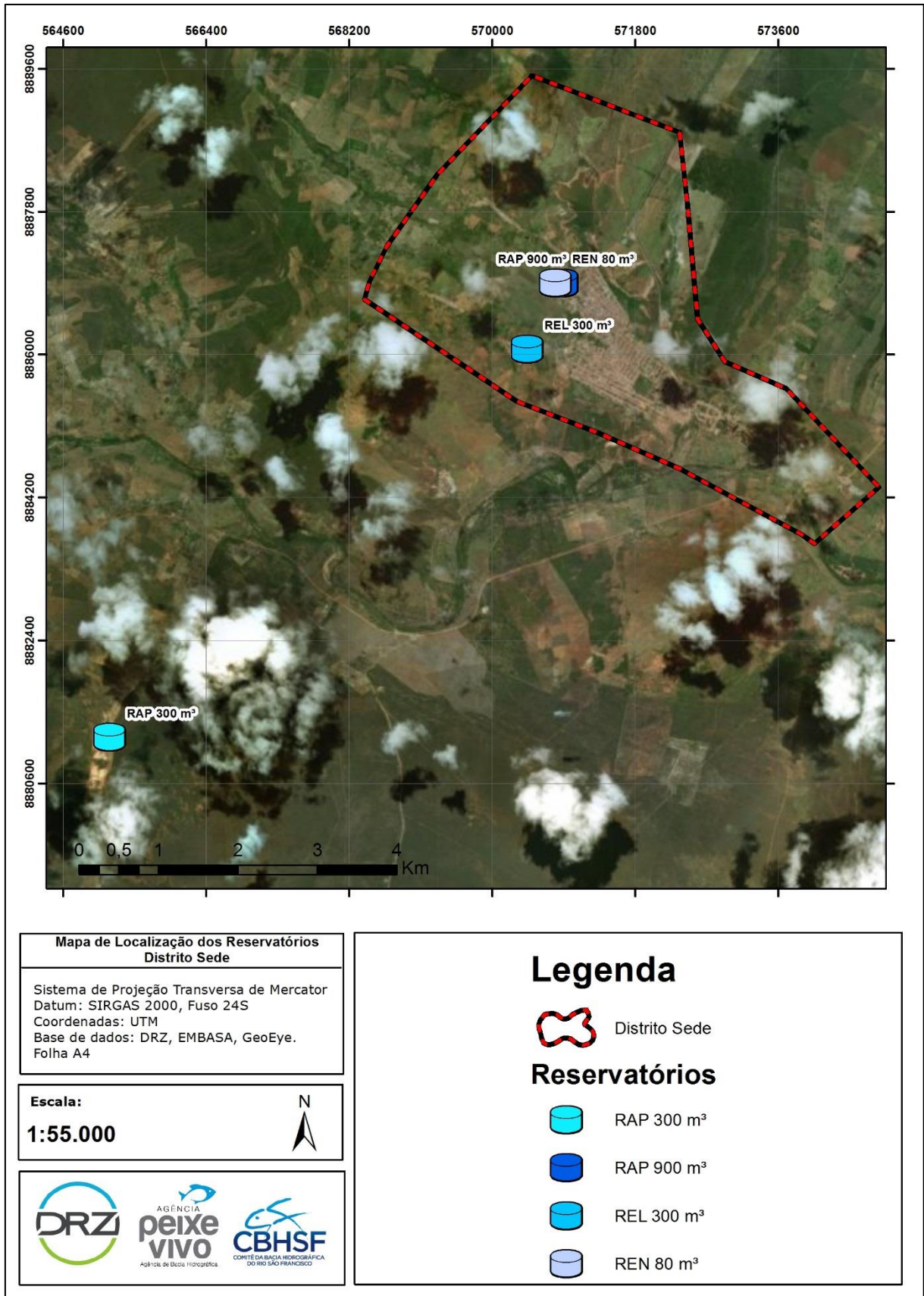


Figura 97 – Localização dos reservatórios do distrito Sede de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.1.2.2.6. Rede de distribuição

A rede de distribuição de água de Jeremoabo é constituída por tubos de PVC DeFofo e ferro fundido, com diâmetros nominais variando de 50 a 250 mm (EMBASA, 2017). De acordo com o SNIS (2016), a rede de água atende 100% dos domicílios urbanos e uma população aproximada de 19.152 pessoas.

A EMBASA forneceu o traçado da rede de distribuição de água do distrito Sede de Jeremoabo, e o resultado do mapeamento pode ser verificado na Tabela 38 e na Figura 98, que apresenta uma visão geral da rede de distribuição, cuja extensão é de aproximadamente 48,29 km.

Tabela 38 – Rede de distribuição de água: diâmetro e extensão.

Diâmetro Nominal (mm)	Extensão (km) *
50	34,90
75	6,11
150	3,21
200	2,21
250	1,86
Total	48,29

* Valores estimados de acordo com o traçado de rede fornecido pela EMBASA.

Fonte: EMBASA, 2018.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

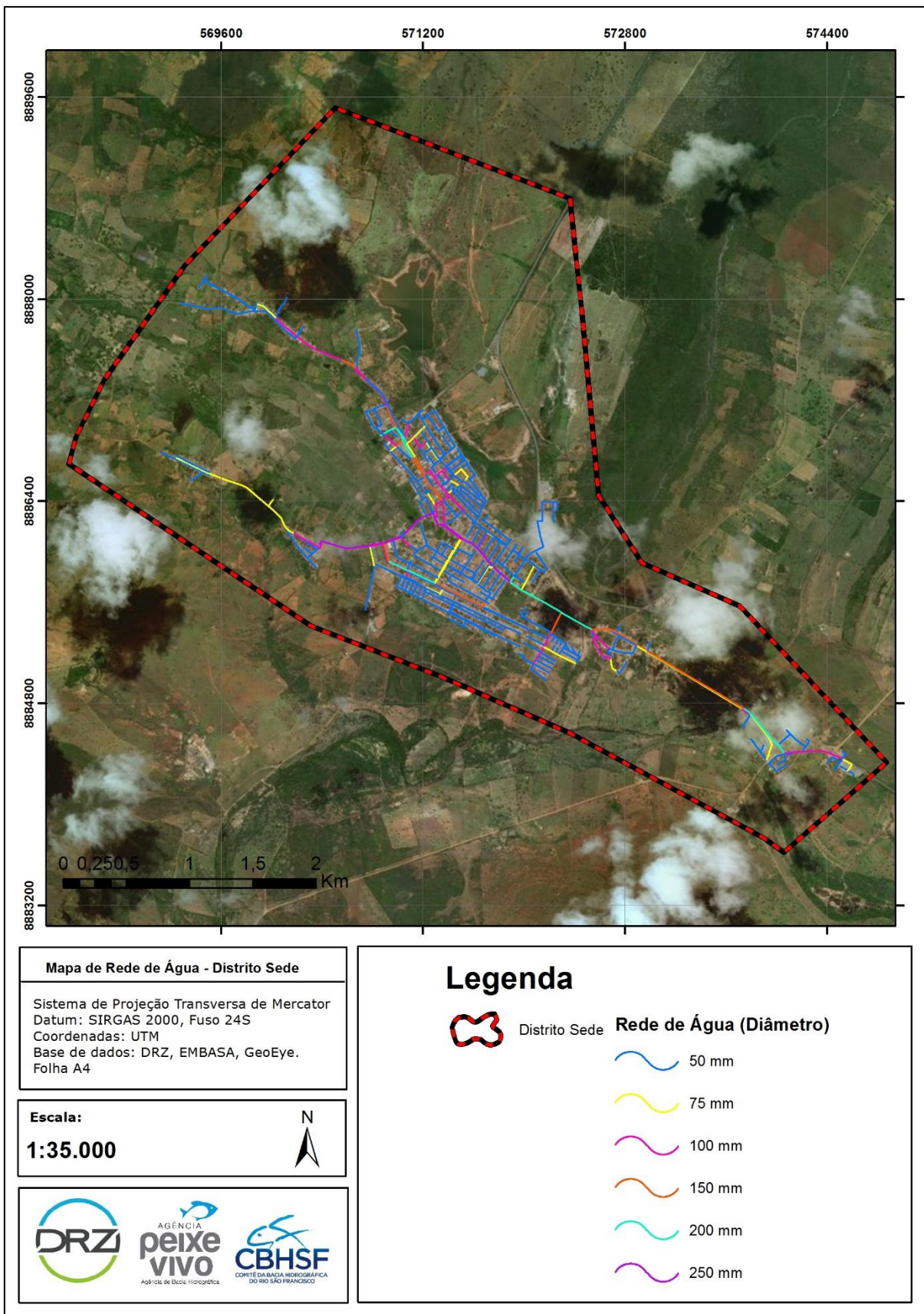


Figura 98 – Rede de água do distrito Sede de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Em Jeremoabo, o consumo da água distribuída aos imóveis é medido por meio dos hidrômetros instalados nos pontos de consumo, conforme ilustra a Figura 99. O índice de hidrometração no município é de 100% (SNIS, 2016).



Figura 99 – Hidrômetros instalados no distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Um dos déficits existentes com relação ao SAA se refere às perdas na rede de distribuição que, segundo o informado pela EMBASA (2017), é de aproximadamente 27% em Jeremoabo. Baseado na análise dos índices de perdas, ressalta-se que a hidrometração faz parte de um processo que deve envolver todo o sistema de abastecimento de água para redução das perdas.

Além disso, foi relatado que o sistema de abastecimento de água apresenta alguns pontos críticos de insuficiência de pressão na rede de distribuição, tanto pela distância do ponto de origem quanto pela diferença de altitude (pontos mais altos da cidade), podendo ocasionar falta d'água, mas sem comprometimento da qualidade da mesma. Também são relatados problemas de pressão na parte central e problemas de falta d'água em casos de rompimento de rede, principalmente adutora.

Segundo dados fornecidos pela EMBASA (2017), o consumo *per capita* de água na área urbana de Jeremoabo é de aproximadamente 130 l/hab./dia, consumo abaixo da média nacional (154,14 l/hab./dia) e acima da média estadual (111,33 l/hab./dia) e, também, do recomendado pela Organização das Nações Unidas (ONU), para atender às necessidades básicas de um indivíduo, de 110 l/hab./dia.

5.1.2.3. Caracterização da prestação dos serviços

Em Jeremoabo, o índice de atendimento urbano de água é de 100%, já o total é de 54,11% (SNIS, 2016), uma vez que, conforme relatado anteriormente, são utilizados meios alternativos de abastecimento de água na área rural. A quantidade de ligações totais é igual a 8.091, sendo 7.432 ativas e micromedidas, apresentando um índice de 100% de hidrometração e 96,38% de micromedição.

O índice de perdas na distribuição é o valor que corresponde à diferença entre o volume de água disponibilizado para distribuição (produzido) e o volume de água consumido. No município, segundo dados do SNIS (2016), o índice de perdas corresponde a 18,24%, percentual baixo quando comparado com a média baiana, de 38,36%, e com a média nacional, de 38,05%. Este valor relativamente baixo pode estar associado ao alto índice de hidrometração e micromedição.

O volume micromedido é o volume de água apurado pelos aparelhos de medição (hidrômetros) instalados nos ramais prediais, já o consumido considera o volume medido pelos hidrômetros mais o volume estimado para as ligações desprovidas de aparelho de medição (hidrômetro) no município. No entanto, em Jeremoabo, conforme apresenta a Tabela 39, o valor do volume consumido não é o mesmo que o micromedido e o produzido igual ao macromedido, o que mostra falhas no controle do sistema de abastecimento de água.

As informações gerais do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo são apresentadas na Tabela 39, de acordo com dados obtidos no SNIS (2016).

Tabela 39 – Informações e indicadores do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo.

Indicador SNIS	Informações / indicadores do sistema de abastecimento de água	
AG021	Quantidade de ligações totais de água (ligações)	8.091
AG002	Quantidade de ligações ativas de água (ligações)	7.432
AG004	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (ligações)	7.432
AG003	Quantidade de economias ativas de água (economias)	7.551
AG014	Quantidade de economias ativas de água micromedidas (economias)	7.551
AG013	Quantidade de economias residenciais ativas de água (economias)	7.051
AG006	Volume de água produzido (1.000 m ³ /ano)	1.266,41
AG012	Volume de água macromedido (1.000 m ³ /ano)	1.236,28
AG010	Volume de água consumido (1.000 m ³ /ano)	1.008,10
AG008	Volume de água micromedido (1.000 m ³ /ano)	717,16
AG011	Volume de água faturado (1.000 m ³ /ano)	1.305,05
IN055	Índice de atendimento total de água (percentual)	54,11
IN023	Índice de atendimento urbano de água (percentual)	100,00
IN011	Índice de macromedição (percentual)	96,68
IN009	Índice de hidrometração (percentual)	100,00
IN010	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (percentual)	74,01
IN044	Índice de micromedição relativo ao consumo (percentual)	96,38
IN013	Índice de perdas faturamento (percentual)	-5,85
IN049	Índice de perdas na distribuição (percentual)	18,24
IN051	Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	83,33
IN022	Consumo médio <i>per capita</i> (l/hab./dia)	90,60

Fonte: SNIS, 2016.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Comparando os dados apresentados no SNIS (2016) com dados repassados pela EMBASA (2017), são identificados três índices que apresentam diferenças significativas: quantidade de ligações ativas de água; índice de perdas na distribuição; e consumo *per capita*. Em 2017, Jeremoabo contava com 7.600 ligações ativas na sede, com um índice de perdas de aproximadamente 27%, e o consumo de água era de 130 l/hab./dia. Além disso, a rede de distribuição mapeada foi de aproximadamente 48,29 km, número distinto do apresentado pelo SNIS (2016), de 77,05 km, diferença que pode ser explicada pelas extensões das adutoras de água bruta, não consideradas no mapeamento da rede de distribuição da Sede.

A análise dos indicadores econômico-financeiros (Tabela 40) permite observar a despesa total que a empresa apresentou em 2016 com o serviço de abastecimento de água: R\$ 2,58/m³ faturado, valor abaixo da média estadual de R\$ 3,41/m³. Conforme disposto na referida tabela, a tarifa média de água praticada pela

EMBASA, em 2016, foi de R\$ 3,10 para cada metro cúbico de água distribuído e a despesa de exploração por economia foi de R\$ 344,13.

Tabela 40 – Indicadores econômico-financeiros do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo.

Indicador SNIS	Indicadores econômico-financeiros do sistema de abastecimento de água	
IN003	Despesa total com os serviços por m ³ faturado (R\$/m ³)	2,58
IN026	Despesa de exploração por m ³ faturado (R\$/m ³)	1,98
IN027	Despesa de exploração por economia (R\$/ano/economia)	344,13
IN004	Tarifa média praticada (R\$/m ³)	2,47
IN005	Tarifa média de água (R\$/m ³)	3,10
IN012	Indicador de desempenho financeiro (percentual)	95,83
IN029	Índice de evasão de receitas (percentual)	6,01
IN007	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceirizado nas despesas totais com os serviços (percentual)	51,86
IN008	Despesa média anual por empregado (R\$/empregado)	109.590,92
IN030	Margem da despesa de exploração (percentual)	80,10
IN031	Margem da despesa com pessoal próprio (percentual)	27,15
IN034	Margem das outras despesas de exploração (percentual)	8,24

Fonte: SNIS, 2016.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Em 2016, a despesa total com serviços foi de R\$ 3.369.873,47 e a receita operacional direta foi de R\$ 3.229.208,46, de modo que, em Jeremoabo, a empresa teve um déficit de R\$ 140.665,01, conforme observado na Tabela 41.

Não foi conhecido o índice de inadimplência da EMBASA no município, mas, de acordo com os dados do SNIS (2016), a empresa possui R\$ 387.726,56 em créditos de contas a receber.

Tabela 41 – Informações financeiras (receitas e despesas) do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo.

Indicador SNIS	Informações financeiras do sistema de abastecimento de água	
FN001	Receita operacional direta (R\$/ano)	3.229.208,46
FN004	Receita operacional indireta (R\$/ano)	174.453,34
FN002	Receita operacional direta água (R\$/ano)	3.229.208,46
FN006	Arrecadação total (R\$/ano)	3.199.141,16
FN008	Créditos de contas a receber (R\$/ano)	387.726,56
FN010	Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)	876.727,35
FN011	Despesa com produtos químicos (R\$/ano)	30.986,81
FN017	Despesas totais com o serviço (R\$/ano)	3.369.873,47
FN015	Despesa de exploração (R\$/ano)	2.586.513,07

Fonte: SNIS, 2016.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Destaca-se que os dados (informações e indicadores) mais atualizados do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo não foram repassados pela EMBASA.

5.1.2.3.1. Política tarifária

Os serviços de abastecimento de água prestados pela EMBASA são remunerados sob forma de tarifas, que são diferenciadas segundo categorias de usuários, características do imóvel e faixa de consumo. A unidade mínima de volume utilizada para faturamento é o metro cúbico (m³) (EMBASA, 2017).

A tarifa de água compreende uma tarifa mínima fixa equivalente a 6 m³ e outra relativa ao consumo excedente. Todo consumo que ultrapassar o mínimo estabelecido é considerado consumo excedente e tem uma tarifa diferenciada para cada m³.

Segue na Tabela 42, na Tabela 43, na Tabela 44 e na Tabela 45, as tarifas estabelecidas pela EMBASA, sob regulação da Resolução AGERSA 001/2017, as quais estão vigentes desde 06 de junho de 2017.

Tabela 42 – Abastecimento de água tratada/bruta: Ligações medidas.

Tarifas de água – Ligações medidas				
Faixas de consumo	Residencial social	Residencial intermediário	Residencial normal e veraneio	Filantrópica
Até 6 m ³	R\$ 12,30/mês	R\$ 24,20/mês	R\$ 27,50/mês	R\$ 12,30/mês
7 - 10 m ³	R\$ 0,76/m ³	R\$ 0,98/m ³	R\$ 1,09/m ³	R\$ 0,76/m ³
11 - 15 m ³	R\$ 5,42/m ³	R\$ 6,23/m ³	R\$ 7,68/m ³	R\$ 5,42/m ³
16 - 20 m ³	R\$ 5,90/m ³	R\$ 6,73/m ³	R\$ 8,22/m ³	R\$ 5,90/m ³
21 - 25 m ³	R\$ 8,80/m ³	R\$ 8,84/m ³	R\$ 9,24/m ³	R\$ 8,80/m ³
26 - 30 m ³	R\$ 9,81/m ³	R\$ 9,85/m ³	R\$ 10,31/m ³	R\$ 9,81/m ³
31 - 40 m ³	R\$ 10,85/m ³	R\$ 10,85/m ³	R\$ 11,34/m ³	R\$ 10,85/m ³
41 - 50 m ³	R\$ 12,43/m ³	R\$ 12,43/m ³	R\$ 12,43/m ³	R\$ 12,43/m ³
> 50 m ³	R\$ 14,95/m ³	R\$ 14,95/m ³	R\$ 14,95/m ³	R\$ 14,95/m ³

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 43 – Abastecimento de água tratada/bruta: Ligações medidas.

Tarifas de água – Ligações medidas					
Faixas de consumo	Comercial	Pequenos comércios	Derivações comerciais de água bruta	Construção e industrial	Pública
Até 6 m ³	R\$ 79,60/mês	R\$ 34,00/mês	R\$ 13,10/mês	R\$ 79,60/mês	R\$ 79,60/mês

Tarifas de água – Ligações medidas					
Faixas de consumo	Comercial	Pequenos comércios	Derivações comerciais de água bruta	Construção e industrial	Pública
7 - 10 m ³	R\$ 3,05/m ³	R\$ 1,09/m ³	R\$ 1,09/m ³	R\$ 3,05/m ³	R\$ 3,05/m ³
11 - 50 m ³	R\$ 17,47/m ³	R\$ 17,47/m ³	R\$ 1,47/m ³	R\$ 17,47/m ³	R\$ 17,47/m ³
> 50 m ³	R\$ 20,60/m ³	R\$ 20,60/m ³	R\$ 1,60/m ³	R\$ 20,60/m ³	R\$ 20,60/m ³

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 44 – Abastecimento de água tratada/bruta: Ligações não medidas.

Tarifas de água – Ligações não medidas	
Residencial social	R\$ 12,30/mês
Residencial intermediário	R\$ 24,20/mês
Residencial normal e veraneio	R\$ 27,50/mês
Comercial e prestação de serviços	R\$ 79,60/mês
Pequenos comércios	R\$ 34,00/mês
Filantrópica	R\$ 12,30/mês
Construção e industrial	R\$ 79,60/mês
Pública	R\$ 79,60/mês

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 45 – Abastecimento de água tratada/bruta: Derivações rurais.

Tarifas de água – Derivações rurais	
Água tratada	R\$ 1,70/m ³
Água bruta	R\$ 1,60/m ³

Fonte: EMBASA, 2017.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Em Jeremoabo, a cobrança pela água é realizada na Sede e nas comunidades rurais atendidas por rede de abastecimento da EMBASA.

5.1.3. Distrito Canché

O distrito Canché possui um sistema próprio de abastecimento de água, constituído por poço, reservatório e rede de distribuição. A operação e a manutenção do sistema são realizadas conforme necessidade pela associação da comunidade, a Associação de Canché.

O abastecimento de água local é realizado por um sistema de captação subterrânea por meio de um poço tubular (Figura 100), localizado nas coordenadas

UTM 510072.23 E 8908129.18 S, cuja profundidade é de 120 metros. O sistema não possui macromedição, mas sabe-se que a vazão do poço varia entre 18 e 20 m³/hora, ou seja, aproximadamente 5,56 l/s, sendo desconhecido o tempo de funcionamento do mesmo.

O ponto de captação apresenta vazamentos (Figura 100) e conforme é possível observar na Figura 101, a área do poço é cercada.



Figura 100 – Poço do distrito Canché.
Fonte: DRZ – Geotecnia e Consultoria, 2017.



Figura 101 – Cercamento da área do poço do distrito Canché.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A água captada pelo poço é bombeada e encaminhada, por uma adutora de água bruta (Figura 102) de cano PVC, para um Reservatório Apoiado (RAP) de concreto localizado próximo ao ponto de captação, no alto do morro (Figura 103), nas coordenadas UTM 509622.51 E 8908241.54 S. O diâmetro e a extensão da adutora e o volume de reservação do reservatório são desconhecidos.



Figura 102 – Adutora de água bruta do distrito Canché.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 103 – Reservatório de água (RAP) do distrito Canché.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A partir do reservatório (Figura 104), a água é distribuída por gravidade para todos os residentes, uma vez que a rede de distribuição abrange todo o distrito. O material e o diâmetro da rede são desconhecidos, sendo a extensão de aproximadamente 2,62 km, obtida através do mapeamento das ruas do distrito.



Figura 104 – Vista do distrito do alto do reservatório.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A água distribuída não passa por nenhum monitoramento ou controle de qualidade, sendo diretamente disponibilizada para a população sem tratamento prévio.

As casas não possuem hidrômetros, ou seja, não há micromedição. Os moradores pagam uma taxa fixa de R\$ 10,00/mês/casa para a associação da comunidade, e o valor arrecadado é utilizado para a manutenção de todo o sistema de abastecimento de água local.

A maioria das casas possui reservação individual por caixas d'água (Figura 105), e algumas também possuem cisternas para o armazenamento de água da chuva, conforme ilustra a Figura 106.



Figura 105 – Reservação individual no distrito Canché.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 106 – Exemplo de cisterna no distrito Canché.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O sistema de abastecimento de água do distrito Canché está apresentado na Figura 107, a seguir.

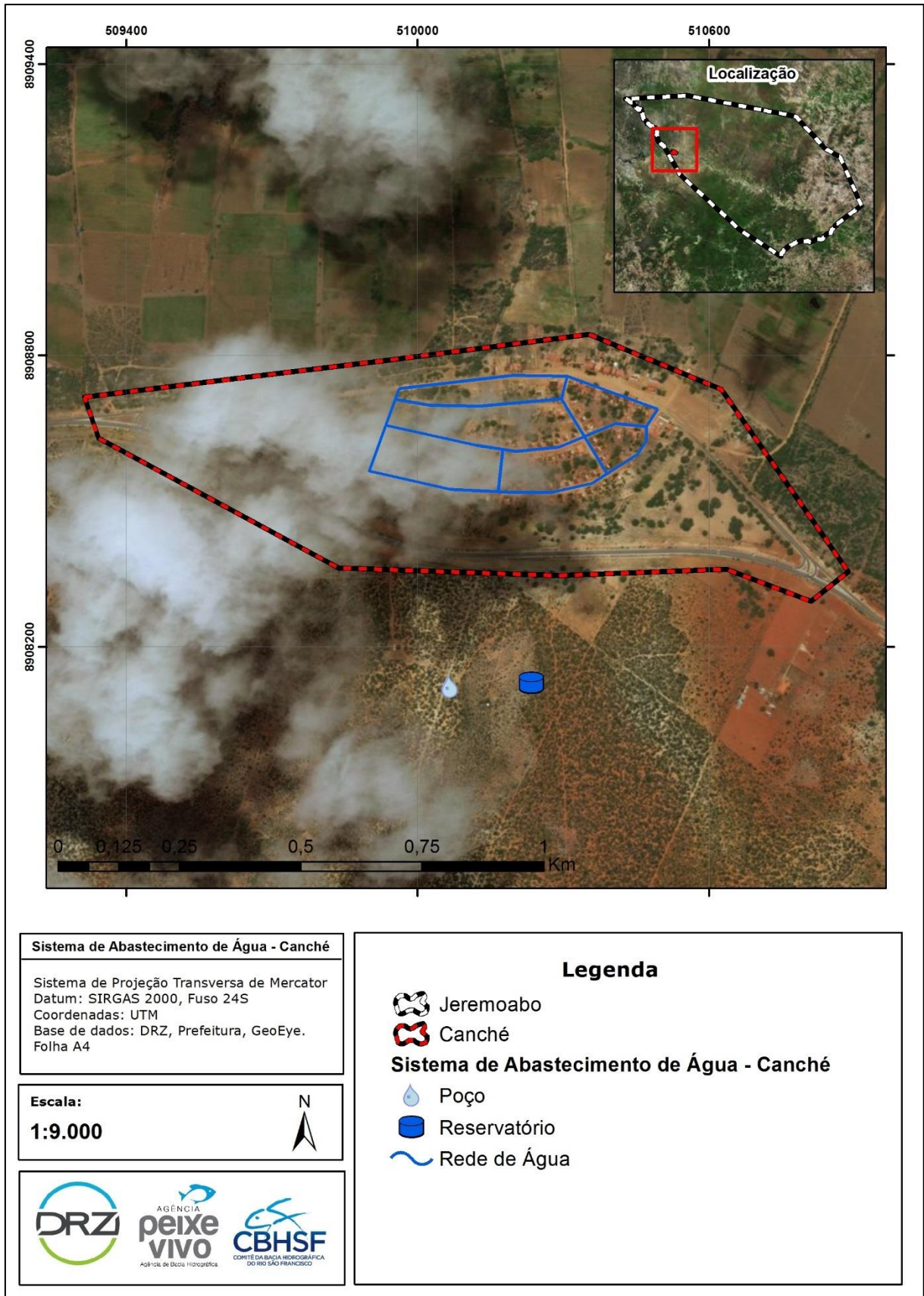


Figura 107 – Sistema de abastecimento de água do distrito Canché.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

De acordo com as informações disponibilizadas por moradores locais, o sistema de abastecimento de água do distrito opera de forma intermitente, e o volume de água disponibilizado para a população atende à demanda necessária.

5.1.4. Comunidades Rurais

O município de Jeremoabo é caracterizado por ter a população rural maior do que a população urbana², deste modo, possui inúmeras localidades, povoados ou comunidades rurais. Geralmente, nestes locais, o abastecimento de água ocorre ou por poços e rede de distribuição ou por caminhões pipas, através da Operação Carro-Pipa do Exército Brasileiro.

Todos os poços da área rural de Jeremoabo foram construídos pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), executora das obras de perfuração e dos sistemas de abastecimento de água. Após a execução das obras, a operação e a manutenção dos poços e de todo o sistema existente se tornam responsabilidade da Prefeitura, por meio da Secretaria de Infraestrutura.

Atualmente, existem 54 poços comunitários perfurados em diferentes pontos da área rural de Jeremoabo, que atendem 114 localidades no total, incluindo o distrito Canché. Segue, na Tabela 46, a relação dos poços e das comunidades atendidas por cada um deles

Tabela 46 – Comunidades rurais atendidas por poços em Jeremoabo.

Poço / Comunidade	Localização geográfica* (coordenadas UTM)	Vazão (l/h)	Vazão (l/s)	Profundidade (m)	Comunidades atendidas
Distrito Canché	510072.23 E 8908129.18 S	20.000	5,56	120	Canché
Água Branca	542327.46 E 8894956.47 S	25.000	6,94	100	Água Branca
Branços	560646.84 E 8884095.56 S	10.000	2,78	60	Branços
Brejo Grande	550728.15 E 8891606.85 S	35.000	9,72	120	Brejo Grande
Caritá	-	27.000	7,50	188	Caritá
Monte Alegre	590678.67 E 8904115.63 S	13.000	3,61	41	Monte Alegre

² Segundo dados do último Censo do IBGE, 2010.

Poço / Comunidade	Localização geográfica* (coordenadas UTM)	Vazão (l/h)	Vazão (l/s)	Profundidade (m)	Comunidades atendidas
Boqueirão	-	12.000	3,33	80	Boqueirão
Feira Nova	-	32.000	8,89	100	Feira Nova
Riacho São José	-	26.000	7,22	40	Riacho São José
Sítio Velho	-	20.000	5,56	52	Sítio Velho
Santana de Cima	-	3.000	0,83	40	Santana de Cima
Carnaíba	-	15.000	4,17	50	Carnaíba
Chuquê	-	10.000	2,78	30	Chuquê
Cantinho	-	15.000	4,17	60	Cantinho
Cabeça do Boi	-	12.000	3,33	40	Cabeça do Boi
Mari	-	18.000	5,00	36	Mari
Silva	-	15.000	4,17	70	Silva
Riacho Cipó	-	12.000	3,33	70	Riacho Cipó
Tarrachil	-	15.000	4,17	30	Tarrachil
Espinheiro	-	5.000	1,39	30	Espinheiro
Quirinos	-	10.000	2,78	80	Quirinos
Alecrim	-	5.000	1,39	60	Alecrim
Baixa da Volta	-	7.000	1,94	330	Baixa da Volta, Juazeiro dos Capotes, Catuabas e Lagoinha
Tranqueira	-	22.000	6,11	300	Tranqueira e Sítio da Tranqueira
Serra do Noel	557673.73 E 8866195.91 S	20.000	5,56	240	Cirica, Serra do Noel, Viração, Ciriquinha e Baixão de Cima
Lagoa do Inácio	563196.28 E 8862144.76 S	11.000	3,06	270	Lagoa do Inácio e Lagoa de Cima
Baixão do Felix	-	10.000	2,78	270	Baixão do Felix, Casinhas e Juazeiro do Rodolfo
Alvorada	-	22.000	6,11	60	Peba e Jurema
Baixa da Pedra	-	20.000	5,56	150	Baixa da Pedra, Baixa Verde, Marruás e Pedregulho
Residência	-	14.000	3,89	90	Cordão, Alvorada e Sem Terra
Boa Sorte	-	5.000	1,39	80	Boa Sorte, Barra Nova e Chiquinha
Pedra de Dentro 1	-	22.000	6,11	60	Pedra de Dentro e Lagoa do Mato
Pedra de Dentro 2	-	10.000	2,78	80	Caraíbas e Cipó de Leite
Jequiá 1	-	90.000	25,00	280	Jequiá, Abóbora, Jasmineiro e Caruru
Jequiá 2	-	190.000	52,78	250	Lagoa Grande, Patinhos, Pereiros, Quirinos, Alecrim e Terra Nova

Poço / Comunidade	Localização geográfica* (coordenadas UTM)	Vazão (l/h)	Vazão (l/s)	Profundidade (m)	Comunidades atendidas
Alto da Cachoeira	-	11.000	3,06	90	Alto da Cachoeira e Galo
Barroca	-	36.000	10,00	210	Barroca, Olhos D'água, Canabrinha da Quixabeira, Angiquinho, Brejinho, Maxixe e Queimadas
Adriana	-	20.000	5,56	100	Adriana, Pé de Serra, Canabrinha dos Candis, Olhos D'água dos Negros e Pedra Preta
Baixa da Mata	-	16.000	4,44	110	Baixa da Mata, Pingos, Alto dos Bolas e Pau de Colher
Boa Vista	-	36.000	10,00	100	Boa Vista, Lagoa do Raso, Sítio Rodrigues, Cajarana, Boqueirão e Espinheiro 2
Itapicurú	-	10.000	2,78	80	Itapicurú e Campo da Aviação
Estaleiro	-	23.000	6,39	270	Estaleiro de Cima, Estaleiro de Baixo e Murití
Fazenda Nova	-	11.000	3,06	218	Fazenda Nova, Km 18 e Candeias
Pau D'água	-	20.000	5,56	280	Pau D'água e Umbuzeiro
Coelho	-	12.000	3,33	100	Coelho, Valério, Baixa do Chapéu e Rompe Gibão
Km 22	-	12.000	3,33	160	Km 22, Raso do Araticum, Baixa do Anjo e Tanque Novo
Várzea Grande	-	15.000	4,17	50	Várzea Grande e Bueno Aires
Bananeira	-	15.000	4,17	50	Bananeira e Pocosó
Lages	-	15.000	4,17	50	Lages e Tereré
Icozeira	-	20.000	5,56	80	Icozeira e Jorge
Malhada Vermelha	-	15.000	4,17	270	Malhada Vermelha e Araticum
Feira Nova 2	-	15.000	4,17	60	Rodinha e Beira Rio
Baixa dos Quelés	-	15.000	4,17	160	Baixa dos Quelés e Olho D'água
Tapera	-	10.000	2,78	100	Tapera, Alto da Tapera e Queimadas

* Informações de coordenadas geográficas apenas dos poços visitados em levantamento de campo, realizado em novembro de 2017. Outras localizações não foram repassadas.

Fonte: Secretaria de Infraestrutura de Jeremoabo, 2018.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Para a execução dos serviços de manutenção dos poços rurais, a Secretaria Municipal de Infraestrutura conta com um efetivo de apenas dois funcionários contratados e com um veículo do tipo *pick-up*. Segundo o informado, o efetivo não é suficiente para atender toda a demanda do município e os funcionários trabalham com equipamentos precários, fatos que ocasionam morosidade no atendimento às ocorrências e o aumento do número de manutenções. As atividades são executadas conforme a necessidade, ou seja, não são realizadas manutenções preventivas, apenas corretivas.

De maneira geral, os principais problemas ligados à rede de poços na área rural se relacionam com a ausência de controle / fiscalização do uso dos poços, a manutenção é cara e também falta mão de obra especializada. Além disso, o controle da qualidade da água ofertada pelos poços não é realizado periodicamente. Foi informado pelo município, que a única análise de água realizada é logo após a construção e instalação dos poços, no entanto, tais resultados não foram disponibilizados para avaliação.

Não existe medição da água na saída dos poços e, na maioria das comunidades, também não há micromedição – medição individual da água consumida, por hidrômetros. Geralmente, cada comunidade abastecida paga uma taxa fixa de R\$ 10,00/mês/casa pelo uso da água, sendo o dinheiro arrecadado revertido para uma associação, quando existente, ou então para um operador local. O operador não é um funcionário da Prefeitura, é um morador da comunidade que recebe a gratificação pelo serviço prestado.

É importante destacar que a água ofertada por esse sistema de poços é utilizada para outros fins, não somente para abastecimento humano, como também para dessedentação animal e para agricultura.

As comunidades rurais de Jeremoabo não atendidas por poços, são atendidas pela Operação Carro-Pipa, um Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável no Semiárido Brasileiro, sob a responsabilidade do 28º Batalhão de Caçadores – Batalhão Campo Grande, do Exército Brasileiro.

Este programa foi implementado pelo Governo Federal com o objetivo de realizar o abastecimento de água potável para consumo humano no Polígono da

Seca Nordeste e em outras regiões, sendo que, no ano de 2005, foi assinada uma Portaria Interministerial delegando ao Exército Brasileiro a execução da Operação Pipa. As atividades desta operação compreendem à distribuição de água potável, por meio de carros-pipa (Figura 108), às populações rurais e urbanas atingidas por estiagem, com prioridade para os municípios que se encontram em situação de emergência ou estado de calamidade pública (EB, 2018). Atualmente, o Exército Brasileiro executa as ações em 34 municípios do Brasil, sendo 22 no estado da Bahia, dentre eles, Jeremoabo.



Figura 108 – Caminhão pipa com identificação do Exército Brasileiro.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

No município, a água para abastecimento dos caminhões da Operação Pipa é disponibilizada em um ponto da EMBASA (Figura 109), localizado nas coordenadas UTM 570486.28 E 8886192.25 S, exclusivo para esta operação. Neste local, existe macromedição (Figura 110) da água retirada e o custo da mesma é pago à Empresa pelo Exército e pela Prefeitura. O ponto (Figura 111) fornece água diretamente da adutora, ou seja, é água tratada adequada para o consumo humano. No entanto, a área não é cercada e o local onde está instalado o macromedidor apresenta condições precárias, principalmente com relação à vazamentos.



Figura 109 – Ponto de abastecimento dos caminhões-pipa.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 110 – Macromedidor do ponto de abastecimento dos caminhões-pipa.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

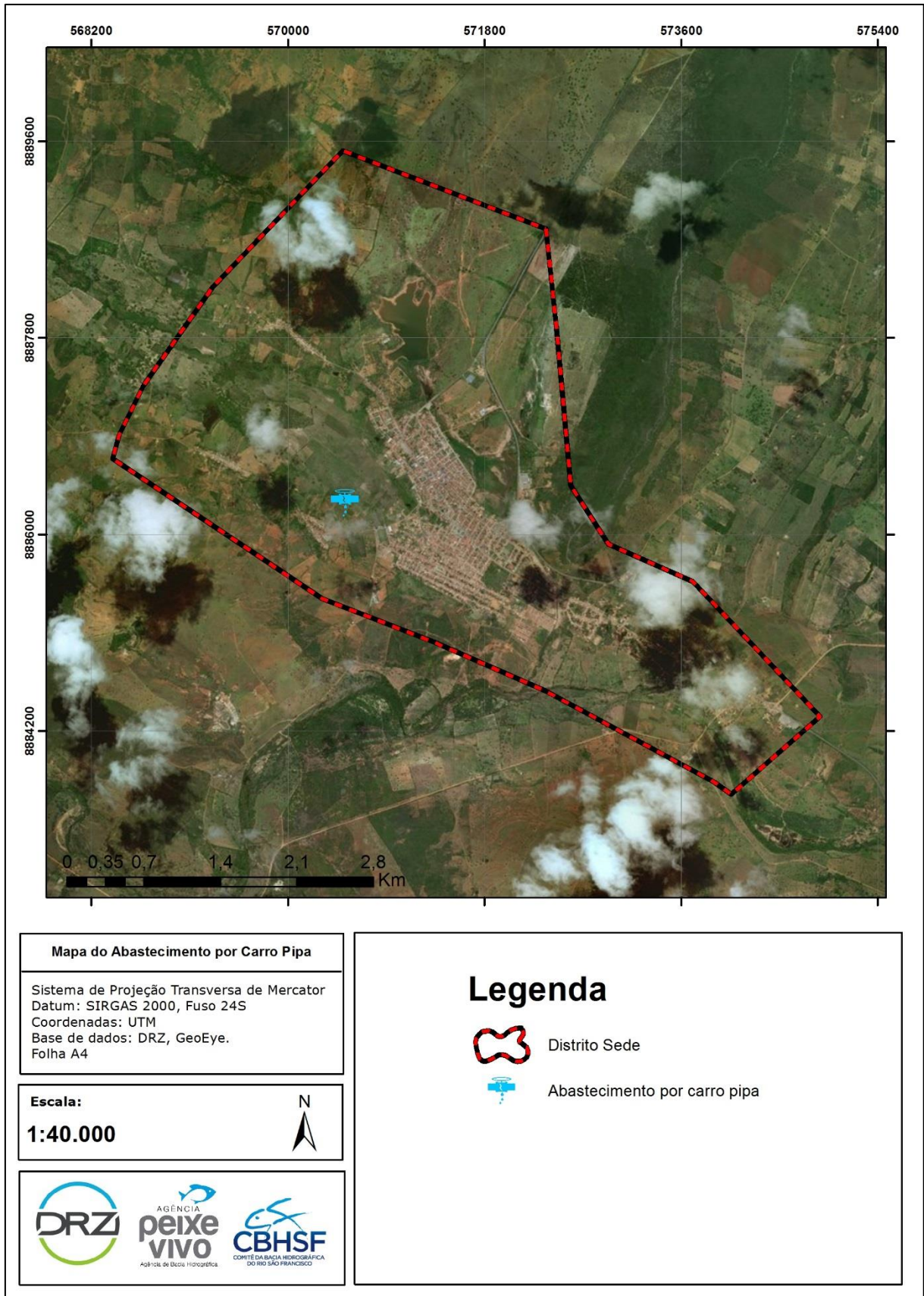


Figura 111 – Localização do ponto de abastecimento dos caminhões-pipa.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Atualmente, 3.785 pessoas são abastecidas pela Operação Carro-Pipa na área rural de Jeremoabo. Para o atendimento das comunidades, existem cinco roteiros de distribuição de água potável, os quais são realizados por cinco caminhões-pipa cuja capacidade de reservação é de 10 m³ cada. Seguem os roteiros de distribuição, com a identificação do povoado / comunidade³, pontos de apoio (cisternas), população abastecida e distância da comunidade em relação à sede municipal.

O Roteiro 1 (Tabela 47) abrange um total de 719 habitantes, os quais estão distribuídos em 20 comunidades e são atendidos por 35 pontos de apoio.

Tabela 47 – Comunidades rurais atendidas por caminhão pipa: Roteiro 1.

Roteiro de Distribuição de Água Potável 1			
Povoado / Comunidade	Ponto de Apoio (PA)	População (habitantes)	Distância (km)
Baixa do Chapéu	PA 2	13	39
Boqueirão	PA 1	10	19
Caiçara	PA 1	30	40
	PA 2	17	40
	PA 3	59	41
	PA 4	35	41
Coronel	PA 1	17	26
	PA 2	17	23
Covas	PA 1	15	18
Cutia	PA 1	14	29
Fazenda Floresta	PA 1	11	23
	PA 2	13	23
	PA 3	10	25
Fazenda Três Irmãs	PA 1	10	23
Formosa	PA 4	10	47
Jarmineiro	PA 1	13	17
	PA 2	13	19
	PA 6	22	18
Juazeiro do Capote	PA 1	58	41
Lagoa do Mato	PA 10	18	36
	PA 9	11	34
Lagoa do Mel	PA 1	23	26
	PA 2	10	21
	PA 3	18	22
Lagoa do Raso	PA 1	22	21
	PA 2	26	20
	PA 3	15	22

³ As localizações (coordenadas geográficas) destes povoados / comunidades no território municipal não foram fornecidas pela Prefeitura Municipal.

Roteiro de Distribuição de Água Potável 1			
Povoado / Comunidade	Ponto de Apoio (PA)	População (habitantes)	Distância (km)
Monte Azul	PA 1	10	26
Pedra Miuda	PA 1	14	28
Poço do Anjico	PA 1	23	32
	PA 2	10	33
Quirinos	PA 1	12	30
Santana de Baixo	PA 5	12	56
Santana de Cima	PA 4	31	48
	PA 5	77	47

Fonte: 28º Batalhão de Caçadores – Exército Brasileiro, 2018.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O Roteiro 2 (Tabela 48) abrange um total de 699 habitantes, os quais estão distribuídos em 14 comunidades e são atendidos por 31 pontos de apoio.

Tabela 48 – Comunidades rurais atendidas por caminhão pipa: Roteiro 2.

Roteiro de Distribuição de Água Potável 2			
Povoado / Comunidade	Ponto de Apoio (PA)	População (habitantes)	Distância (km)
Abóbora	PA 1	40	17
Alecrim	PA 1	15	32
	PA 2	42	33
Baixa da Bezerra	PA 1	10	33
Boa Sorte	PA 1	23	26
Brejo Grande	PA 1	15	26
Calaço	PA 1	17	41
	PA 2	31	42
	PA 3	27	43
	PA 4	10	43
Coelho	PA 1	37	37
	PA 2	14	37
	PA 3	25	36
	PA 4	38	36
	PA 5	15	37
	PA 6	43	36
	PA 7	29	38
Fazenda Boa Sorte	PA 1	25	27
	PA 2	32	27
	PA 3	31	27
Formosa	PA 1	10	49
	PA 2	19	49
Jarmineiro	PA 3	11	17
	PA 4	16	17
	PA 5	10	18
	PA 7	14	20

Roteiro de Distribuição de Água Potável 2			
Povoado / Comunidade	Ponto de Apoio (PA)	População (habitantes)	Distância (km)
Km 18	PA 1	20	28
Km 22	PA 2	13	32
Santana de Baixo	PA 3	10	55
	PA 4	10	54
Vanvão do 22	PA 4	47	30

Fonte: 28º Batalhão de Caçadores – Exército Brasileiro, 2018.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O Roteiro 3 (Tabela 49) abrange um total de 734 habitantes, os quais estão distribuídos em 18 comunidades e são atendidos por 36 pontos de apoio.

Tabela 49 – Comunidades rurais atendidas por caminhão pipa: Roteiro 3.

Roteiro de Distribuição de Água Potável 3			
Povoado / Comunidade	Ponto de Apoio (PA)	População (habitantes)	Distância (km)
Auto dos 80	PA 1	31	22
	PA 2	10	22
Baixa do Chapéu	PA 1	29	39
Beira Rio	PA 1	21	19
Capim de Boi	PA 1	13	35
Cipó de Leite	PA 1	10	31
Coronel	PA 3	10	34
Espinheiro 3	PA 1	19	23
Estaleiro de Baixo	PA 1	18	26
Farofinha	PA 1	38	35
	PA 2	20	35
Fazenda Pereiros	PA 1	16	30
	PA 2	30	31
	PA 3	30	32
	PA 4	10	33
	PA 5	27	32
	PA 6	30	31
	PA 7	17	30
Jequiá	PA 1	8	15
Malhada das Pedras	PA 1	12	31
Pedra de Dentro	PA 1	62	34
	PA 2	10	32
	PA 3	62	33
Sambaitê	PA 1	21	34
Santana de Baixo	PA 1	12	51
	PA 2	12	55
Terra Nova	PA 1	25	35
	PA 2	19	36
	PA 3	15	34

Roteiro de Distribuição de Água Potável 3			
Povoado / Comunidade	Ponto de Apoio (PA)	População (habitantes)	Distância (km)
Valério	PA 1	10	34
	PA 2	29	35
	PA 4	12	35
	PA 5	10	37
Vanvão do 22	PA 1	12	30
	PA 2	13	30
	PA 3	11	32

Fonte: 28º Batalhão de Caçadores – Exército Brasileiro, 2018.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O Roteiro 4 (Tabela 50) atende um total de 708 habitantes, os quais estão distribuídos em 15 comunidades e são atendidos por 28 pontos de apoio.

Tabela 50 – Comunidades rurais atendidas por caminhão pipa: Roteiro 4.

Roteiro de Distribuição de Água Potável 4			
Povoado / Comunidade	Ponto de Apoio (PA)	População (habitantes)	Distância (km)
Baixa do Anjo	PA 1	24	32
	PA 2	13	31
Baixa Fechada	PA 1	10	32
	PA 2	12	35
	PA 3	21	36
Calação	PA 5	14	43
Campo da Aviação	PA 1	21	22
Capoeira	PA 1	10	21
Caracol	PA 1	20	45
	PA 2	64	45
	PA 3	36	45
Coelho	PA 8	10	38
Fazenda Espinheiro	PA 1	15	21
Formosa	PA 3	14	49
Jequiá	PA 2	32	15
Marruás	PA 1	10	21
	PA 2	19	20
Pedregulhos	PA 1	24	20
	PA 2	49	18
Raso do Araticum	PA 1	10	34
	PA 2	11	34
	PA 3	30	35
Rompe Gibão	PA 1	39	38
	PA 2	64	37
	PA 3	46	37
	PA 4	19	38
Santana de Cima	PA 1	13	46

Roteiro de Distribuição de Água Potável 4			
Povoado / Comunidade	Ponto de Apoio (PA)	População (habitantes)	Distância (km)
	PA 2	58	47

Fonte: 28º Batalhão de Caçadores – Exército Brasileiro, 2018.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

E o Roteiro 5 (Tabela 51) atende um total de 925 habitantes, os quais estão distribuídos em 15 comunidades e são atendidos por 16 pontos de apoio.

Tabela 51 – Comunidades rurais atendidas por caminhão pipa: Roteiro 5.

Roteiro de Distribuição de Água Potável 5			
Povoado / Comunidade	Ponto de Apoio (PA)	População (habitantes)	Distância (km)
Santana de Baixo	PA 6	60	32
Saco Verde	PA 1	35	35
Valério	PA 3	32	32
Tamburi	PA 1	12	20
Vanvão do 22	PA 6	20	23
	PA 5	10	30
Jequiá	PA 3	130	15
Cipó de Leite	PA 2	32	27
Fazenda Nova	PA 1	30	19
Logradouro	PA 1	55	42
Coelho	PA 9	90	27
Monte Alegre	PA 1	200	30
Rompe Gibão	PA 5	95	28
Sítio Alagoinhas	PA 1	15	3
Km 22	PA 1	32	31
Santana de Cima	PA 3	77	47

Fonte: 28º Batalhão de Caçadores – Exército Brasileiro, 2018.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Para cada ponto de apoio (cisterna), existe um morador que é responsável pelo recebimento e controle da água disponibilizada. Os caminhões abastecem as cisternas e, então, a água é redistribuída à população, tendo um limite diário, em litros, para cada habitante. No total, 61 comunidades são atendidas pela Operação Carro-Pipa no município de Jeremoabo.

Diferentemente das comunidades anteriormente descritas, as comunidades Lagoa Escondida e Lagoa do Mato são atendidas pela EMBASA, que recebem água tratada e canalizada. A Figura 112 apresenta o reservatório da comunidade Lagoa do Mato, localizado nas coordenadas UTM 591657.50 E 8884907.16 S. A

distribuição de água nestes locais ocorre a partir da adutora de água tratada do sistema integrado de abastecimento de água de Pedro Alexandre.



Figura 112 – Reservatório da comunidade Lagoa do Mato.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Mesmo a área rural sendo atendida por diversos poços comunitários, diferentes roteiros de atendimento da Operação Pipa, ou pela EMBASA, ainda há casos de pessoas que sofrem com a falta d'água. Em casos de extrema necessidade, a população compra água de caminhões-pipa particulares, cujo valor varia de R\$ 70,00 a R\$ 300,00, dependendo da distância da comunidade da sede da cidade. Também há casos de pessoas que coletam água em outras fontes alternativas, muitas vezes contaminadas e barrentas (SEAPAC, 2017).

A seguir, são apresentadas algumas comunidades rurais que possuem sistemas de abastecimento de água (Figura 113) por poço. Durante visita ao município, realizada em novembro de 2017, foi realizado o registro fotográfico dos sistemas, porém, algumas informações técnicas não foram obtidas, tais como tempo de funcionamento dos poços, traçados de rede, condições operacionais, área de abrangência, etc.

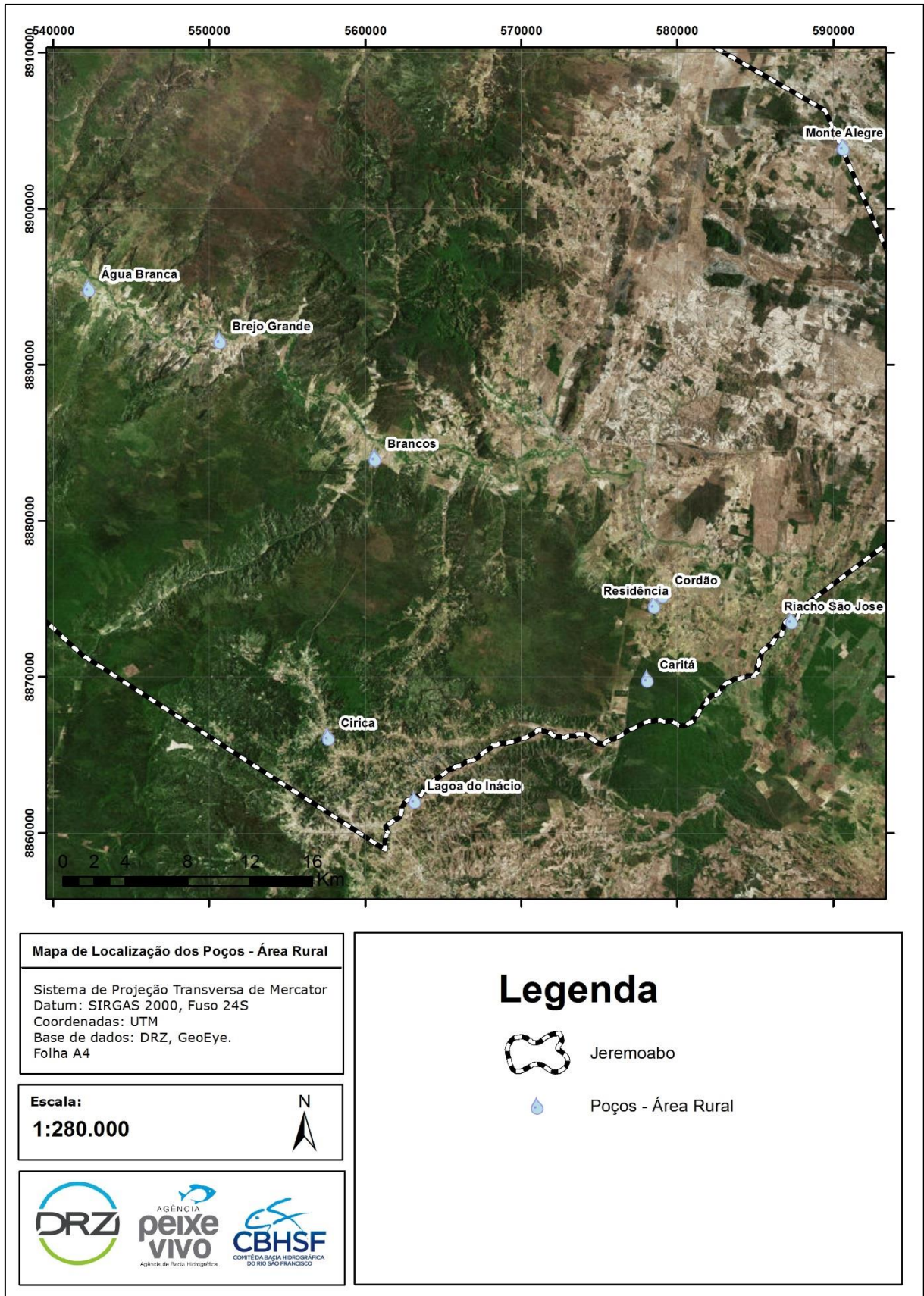


Figura 113 – Distribuição de alguns poços existentes na área rural de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.1.4.1. Água Branca

O sistema de abastecimento de água da comunidade Água Branca é constituído por poço, reservatório e rede de distribuição. O poço (Figura 114) está localizado em uma área cercada (Figura 115), nas coordenadas UTM 542327.46 E 8894956.47 S, possui 100 metros de profundidade e uma vazão de 6,94 l/s (PMJ, 2017) e opera sem outorga de direito de uso.

Esta comunidade possui micromedição por hidrômetros e a grande maioria das casas possuem reservação individual (Figura 116).



Figura 114 – Poço da comunidade Água Branca.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 115 – Área do poço da comunidade Água Branca.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 116 – Reserva individual na comunidade Água Branca.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.1.4.2. Brancos

O sistema de abastecimento de água da comunidade Brancos também é constituído por poço, reservatório (Figura 117 – coordenadas UTM 560434.39 E

8884630.64 S) e rede de distribuição. O poço possui 100 metros de profundidade e uma vazão de 2,78 l/s, destacando que o ponto de captação opera sem outorga de direito de uso.

Conforme é possível visualizar na Figura 118 e na Figura 119, um novo sistema foi implantado nesta localidade, porém ainda não está operando. As áreas do novo poço (coordenadas UTM 560646.84 E 8884095.56 S) e do novo reservatório (coordenadas UTM 560403.57 E 8883137.39 S) são cercadas, possibilitando o acesso somente de pessoas autorizadas.



Figura 117 – Reservatório da comunidade Brancos.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 118 – Área do novo poço da comunidade Brancos.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 119 – Novo reservatório da comunidade Brancos.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.1.4.3. Brejo Grande

O sistema de abastecimento de água da comunidade Brejo Grande é constituído por um poço (Figura 120 e Figura 121), localizado nas coordenadas UTM 550728.15 E 8891606.85 S, por um reservatório e rede de distribuição. O poço possui 120 metros de profundidade, uma vazão de 9,72 l/s e está localizado em área cercada. Frisando, que a captação da comunidade de Brejo Grande não possui outorga.



Figura 120 – Área do poço da comunidade Brejo Grande.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 121 – Poço da comunidade Brejo Grande.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.1.4.4. Caritá

Assim como nas comunidades já apresentadas, o sistema de abastecimento de água da comunidade Caritá é constituído por poço, reservatório e rede de distribuição. O poço possui 188 metros de profundidade, uma vazão de 7,50 l/s e está operando sem outorga de direito de uso. A capacidade de reservação de água do reservatório (Figura 122), localizado nas coordenadas UTM 578111.38 E 8869911.12 S, é de 20.000 litros.



Figura 122 – Reservatório da comunidade Caritá.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.1.4.5. Cirica

O poço (Figura 123) que atende à comunidade Cirica está localizado em Serra do Noel, nas coordenadas UTM 557673.73 E 8866195.91 S. O mesmo abrange a própria comunidade de Serra do Noel e também as comunidades Viração, Ciriquinha e Baixão de Cima.

O poço possui uma profundidade de 240 metros e uma vazão de 5,56 l/s, sendo que o sistema de abastecimento de água desta localidade também é constituído por um reservatório (Figura 124), localizado nas coordenadas UTM 556624.25 E 8869624.65 S, e rede de distribuição. Salientando, que o ponto de captação não possui outorga de direito de uso.



Figura 123 – Área do poço que atende a comunidade Cirica, localizado em Serra do Noel.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 124 – Reservatório da comunidade Cirica.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.1.4.6. Cordão

O poço que atende à comunidade Cordão está localizado na comunidade Residência e também contempla as comunidades Alvorada (Peba) e Sem Terra. O poço possui uma profundidade de 90 metros, uma vazão de 3,89 l/s e opera sem outorga de direito de uso.

O sistema de abastecimento de água desta localidade também é constituído por reservatório (Figura 125), localizado nas coordenadas UTM 579095.86 E 8875339.64 S, e rede de distribuição.



Figura 125 – Reservatório da comunidade Cordão.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.1.4.7. Lagoa do Inácio

O sistema de abastecimento de água da comunidade Lagoa do Inácio é constituído por poço, reservatório e rede de distribuição. O poço (Figura 126 e Figura 127), localizado nas coordenadas UTM 563196.28 E 8862144.76 S, possui 270 metros de profundidade, uma vazão de 3,06 l/s e não possui outorga de direito de uso. O mesmo também atende a comunidade Lagoa de Cima.



Figura 126 – Área do poço da comunidade Lagoa do Inácio.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 127 – Poço da comunidade Lagoa do Inácio.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.1.4.8. Monte Alegre

O sistema de abastecimento de água da comunidade Monte Alegre é constituído por poço (coordenadas UTM 590678.67 E 8904115.63 S), reservatório e

rede de distribuição. O poço está localizado em uma área cercada (Figura 115), possui 41 metros de profundidade e uma vazão de 3,61 l/s. Destacando, que o ponto de captação de Monte Alegre não conta com outorga de direito de uso, conforme informações dos técnicos da prefeitura municipal.

É importante destacar que o poço desta comunidade possui um sistema dessalinizador, devido às características salobras da água.



Figura 128 – Área do poço da comunidade Monte Alegre.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.1.4.9. Residência

Como citado anteriormente, no Item 5.1.4.6 (Cordão), o poço da comunidade Residência também abrange as comunidades Cordão, Alvorada (Peba) e Sem Terra. O poço possui uma profundidade de 90 metros e uma vazão de 3,89 l/s, operando sem outorga de uso, com base em informações dos técnicos da prefeitura municipal.

A Figura 129 ilustra o reservatório da comunidade Residência, localizado nas coordenadas UTM 578532.01 E 8874651.03 S. O sistema também é constituído por rede de distribuição.



Figura 129 – Reservatório da comunidade Residência.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.1.4.10. Riacho São José

O sistema de abastecimento de água da comunidade Riacho São José também é constituído por poço, reservatórios (Figura 130 – coordenadas UTM 587391.41 E 8874277.72 S) e rede de distribuição. O poço possui 40 metros de profundidade, uma vazão de 7,22 l/s e opera sem outorga de direito de uso.



Figura 130 – Reservatórios da comunidade Riacho São José.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.1.5. Situação do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA)

O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) consiste no conjunto de ações de saúde pública adotadas continuamente. Estas ações visam garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido na legislação vigente, como parte integrante das ações de promoção da saúde e prevenção dos agravos transmitidos pela água (PORTAL SAÚDE, 2012).

O Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) é uma ferramenta de gestão do VIGIAGUA, cujo objetivo é sistematizar dados de qualidade da água dos municípios, e gerar relatórios e produzir informações necessárias à prática da vigilância.



De acordo com o cadastro do Ministério da Saúde, o município de Jeremoabo participa do VIGIAGUA e, por meio Vigilância Sanitária, disponibiliza dados ao Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA).

Segue o controle mensal referente aos meses de janeiro (Figura 131, Figura 132, Figura 133, Figura 134 e Figura 135) e fevereiro (Figura 136, Figura 137, Figura 138, Figura 139 e Figura 140) de 2018. É importante destacar que são realizadas análises de monitoramento no ponto de captação, na pós-filtração ou pré-desinfecção, na saída do tratamento e no sistema de distribuição.

Após análise dos resultados para os meses de janeiro e fevereiro, foi possível constatar desconformidades com relação ao parâmetro turbidez, que apresentou níveis superiores ao recomendado pela Portaria n.º 2.914/2011, no sistema de distribuição.

SUS		DATASUS			
Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano					
Controle mensal - Sistema de Abastecimento de Água (SAA)					
Identificação do SAA			SLA JEREMOABO		
UF	BAHIA	Município	JEREMOABO		
Nome do SAA	SLA JEREMOABO		Instituição responsável	EMBASA	
Mês/ano de referência	1	2018			
Tratamento da água					
UF	BAHIA	Município	JEREMOABO	Nome da ETA/UTA	
Data de preenchimento do relatório mensal					21/03/2018
Responsável pelas informações	JOÃO CARLOS		Cargo do Responsável	GERENTE UNPA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO					
<i>Escherichia coli</i>		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	03/01/2018	/ /	/ /	/ /
	E.coli/100mL	22,8			
Protozoários ¹ – <i>Cryptosporidium</i> spp.		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
	Oocistos/L				
Protozoários ¹ - <i>Giardia</i> spp.		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
	Oocistos/L				
Virus entéricos ²		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
	UFP/100mL				
Clorofila-a ³		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
	UFP/100mL				
Cianobactérias ⁴		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
	Células/mL				
Cianotoxinas ⁵		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	(µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
Outra(s) (µg/L)					

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 *Escherichia coli*/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Figura 131 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, janeiro de 2018.

Fonte: EMBASA, 2018.



Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

Monitoramento da qualidade da água tratada		
	Pós-filtração ou Pré-desinfecção	
Turbidez	Número de amostras analisadas	352
	Percentil 95	0,5
	Número de dados > 1,0 uT	5
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	34
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	310
	Número de dados ≤ 0,3 uT	3
	Saída do tratamento	
Turbidez	Número de amostras analisadas	358
	Percentil 95	2,2
	Número de dados > 5,0 uT	0
	Número de dados ≤ 5,0 uT	358
	Saída do tratamento	
Cor	Número de amostras analisadas	361
	Percentil 95	2,5
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	361
	Saída do tratamento	
pH	Número de amostras analisadas	1
	Percentil 95	7,3
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0	1
	Número de dados < 6,0	0
	Saída do tratamento	
Fluoreto ¹	Média das temperaturas máximas diárias(°C)	25
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS nº 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM/MS nº 635/1975	1
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS nº 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	358
	Percentil 95	0,8
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados < 1,5 mg/L	358
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados > [Máximo] mg/L	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	242
	Número de dados < [Mínimo] mg/L	116

Figura 132 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, janeiro de 2018.

Fonte: EMBASA, 2018.



Desinfecção ² (Cloro Residual Livre)	Saída do tratamento				
	Número de amostras analisadas	361			
	Percentil 95	2,0			
	Número de dados >5,0mg/L	0			
	Número de dados >2,0 e ≤ 5,0mg/L	12			
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0mg/L	349			
Coliformes Totais	Saída do tratamento				
	Número de amostras analisadas	8			
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0			
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	8			
Escherichia coli	Saída do tratamento				
	Número de amostras analisadas	8			
	N° de amostras com presença de <i>Escherichia coli</i>	0			
	N° de amostras com ausência de <i>Escherichia coli</i>	8			
Cianotoxinas ⁽³⁾		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				
	<p>(1) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM/MS nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. (2) Caso o agente desinfetante utilizado seja cloramina ou dióxido de cloro, a tabela deve ser adaptada segundo os valores de referência para cada agente desinfetante. (3) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMPs para água tratada.</p> <p>Nota: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.</p>				

Figura 133 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, janeiro de 2018.
Fonte: EMBASA, 2018.

Sistema de distribuição						
Escherichia coli ¹	Número de amostras analisadas					42
	Nº de amostras com presença de <i>Escherichia coli</i>					0
	Nº de amostras com ausência de <i>Escherichia coli</i>					42
Sistema de distribuição						
Bactérias heterotróficas ¹	Número de amostras analisadas					9
	Número de dados >500 UFC/100mL					0
	Número de dados <500 UFC/100mL					9
Cianotoxinas ⁴		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /	
	Microcistina (µg/L)					
	Saxitoxina (µg/L)					
	Cilindroespermopsina (µg/L)					
	Anatoxina (µg/L)					
Outra(s) (µg/L)						

(1) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM/MS nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. (2) Caso o agente desinfetante utilizado seja cloramina ou dióxido de cloro, a tabela deve ser adaptada segundo os valores de referência para cada agente desinfetante. (3) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMPs para água tratada.

Nota: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.






Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

Amostras fora do padrão					
Parâmetro	Data da coleta:	Resultado	Area ou Local de coleta	Endereço	Providência
	/ /				

Nota: o número de linhas da tabela

Figura 135 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, janeiro de 2018.
 Fonte: EMBASA, 2018.

					
Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano					
Controle mensal - Sistema de Abastecimento de Água (SAA)		Identificação do SAA			
SLA JEREMOABO		SLA JEREMOABO			
UF	BAHIA	Município	JEREMOABO		
Nome do SAA	SLA JEREMOABO		Instituição responsável		
Mês/ano de referência	2 2018		EMBASA		
Tratamento da água					
UF	BAHIA	Município	JEREMOABO		
Data de preenchimento do relatório mensal			Nome da ETA/UTA		
Responsável pelas informações			Cargo do Responsável		
JOÃO CARLOS			GERENTE UNPA		
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO					
		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	05/02/2018	/ /	/ /	/ /
	E.coli/100mL	27 β			
Protozoários¹ - Cryptosporidium spp.		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
Protozoários¹ - Giardia spp.		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
Virus entéricos²		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
Clorofila-a³		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
Cianobactérias⁴		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
Cianotoxinas⁵		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
	Microcistina ($\mu\text{g/L}$)				
	Saxitoxina ($\mu\text{g/L}$)				
	Outra(s) ($\mu\text{g/L}$)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Figura 136 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, fevereiro de 2018.

Fonte: EMBASA, 2018.

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano		
Monitoramento da qualidade da água tratada		
	Pós-filtração ou Prê-desinfecção	
Turbidez	Número de amostras analisadas	312
	Percentil 95	0,7
	Número de dados > 1,0 uT	3
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	50
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	249
	Número de dados ≤ 0,3 uT	10
	Saída do tratamento	
Turbidez	Número de amostras analisadas	323
	Percentil 95	3,4
	Número de dados > 5,0 uT	2
	Número de dados ≤ 5,0 uT	321
	Saída do tratamento	
Cor	Número de amostras analisadas	326
	Percentil 95	5,0
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	326
	Saída do tratamento	
pH	Número de amostras analisadas	1
	Percentil 95	7,2
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0	1
	Número de dados < 6,0	0
	Saída do tratamento	
Fluoreto ¹	Média das temperaturas máximas diárias(°C)	25
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS nº 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS nº 635/1975	1
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS nº 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	325
	Percentil 95	0,9
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados < 1,5 mg/L	325
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados > [Máximo] mg/L	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	208
	Número de dados < [Mínimo] mg/L	117

Figura 137 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, fevereiro de 2018.

Fonte: EMBASA, 2018.

Desinfecção ² (Cloro Residual Livre)	Saída do tratamento				
	Número de amostras analisadas	323			
	Percentil 95	2,5			
	Número de dados >5,0mg/L	0			
	Número de dados >2,0 e ≤ 5,0mg/L	20			
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0mg/L	303			
	Número de dados <0,2mg/L	0			
Coliformes Totais	Saída do tratamento				
	Número de amostras analisadas	9			
	Nº de amostras com presença de coliformes totais	0			
Nº de amostras com ausência de coliformes totais	9				
Escherichia coli	Saída do tratamento				
	Número de amostras analisadas	9			
	Nº de amostras com presença de <i>Escherichia coli</i>	0			
Nº de amostras com ausência de <i>Escherichia coli</i>	9				
Cianotoxinas ⁽³⁾	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	
	Data da coleta	/ /	/ /	/ /	/ /
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindrospermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM/MS nº 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. (2) Caso o agente desinfetante utilizado seja cloramina ou dióxido de cloro, a tabela deve ser adaptada segundo os valores de referência para cada agente desinfetante. (3) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMPs para água tratada.

Nota: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

Figura 138 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, fevereiro de 2018.

Fonte: EMBASA, 2018.

Sistema de distribuição		JEREMOABO			
Município	JEREMOABO				
Data de preenchimento do relatório mensal	21/03/2018				
Responsável pelas informações	JOÃO CARLOS		Cargo do Responsável	GERENTE UNPA	
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)					
Nome da Área ou Local	Reparos na rede	Intermitência	Falta de água	Reclamação de cor da água	Reclamação de gosto e, ou odor
JEREMOABO	10	15	0	0	0

Sistema de distribuição	
Turbidez ¹	Número de amostras analisadas: 42 Número de dados > 5,0 uT: 1 Número de dados ≤ 5,0 uT: 41
Cor ¹	Sistema de distribuição Número de amostras analisadas: 42 Número de dados > 15,0 uH: 0 Número de dados ≤ 15,0 uH: 42
pH ¹	Sistema de distribuição Número de amostras analisadas: - Número de dados > 9,0: - Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0: - Número de dados < 6,0: -
Fluoreto ^{1,2}	Sistema de distribuição Média das temperaturas máximas diárias(°C): 25 Mínimo recomendado na Portaria GM/MS nº 635/1975: 0,7 Máximo recomendado na Portaria GM/MS nº 635/1975: 1 Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS nº 635/1975: 0,8 Número de amostras analisadas: - Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011 Número de dados > 1,5 mg/L: - Número de dados < 1,5 mg/L: - Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975 Número de dados > [Máximo] mg/L: - Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L: - Número de dados < [Mínimo] mg/L: -
Desinfecção (Cloro Residual Livre) ^{1,3}	Sistema de distribuição Número de amostras analisadas: 42 Número de dados > 5,0 mg/L: 0 Número de dados > 2,0 e ≤ 5,0 mg/L: 0 Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L: 42 Número de dados < 0,2 mg/L: 0
Coliformes Totais ¹	Sistema de distribuição Número de amostras analisadas: 42 Nº de amostras com presença de coliformes totais: 0 Nº de amostras com ausência de coliformes totais: 42

Figura 139 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, fevereiro de 2018.

Fonte: EMBASA, 2018.

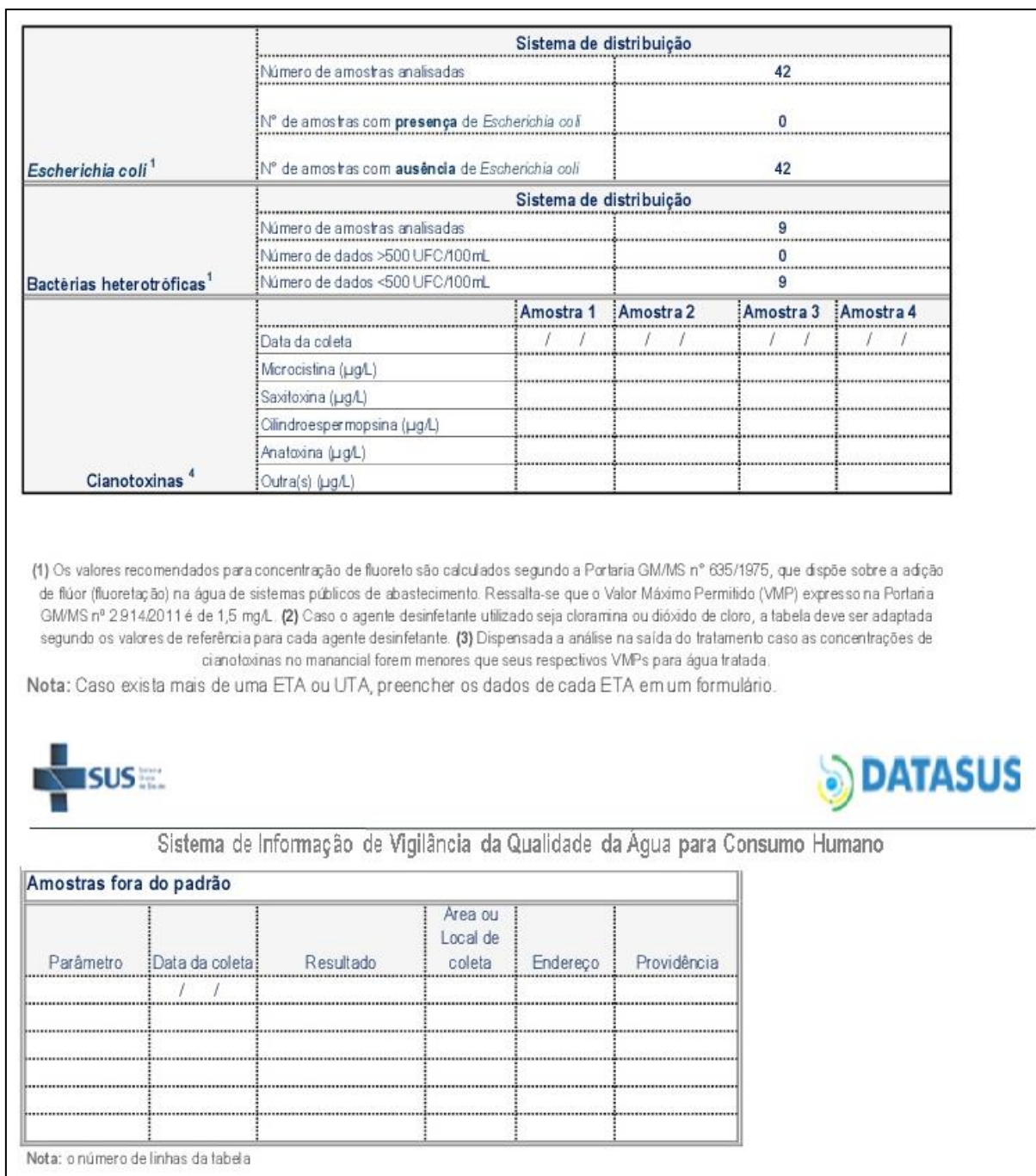


Figura 140 – Informações do sistema de abastecimento de água de Jeremoabo fornecido ao SISAGUA, fevereiro de 2018.
Fonte: EMBASA, 2018.

Segue na Figura 141 o monitoramento dos parâmetros básicos da vigilância da qualidade da água para consumo humano em Jeremoabo, segundo dados do VIGIAGUA.

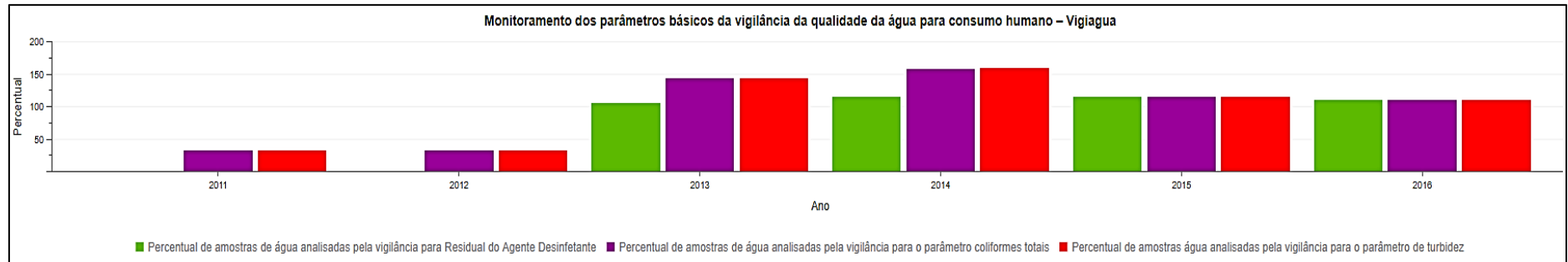


Figura 141 – Parâmetros básicos da vigilância da qualidade da água para consumo humano.

Fonte: SISAGUA *apud* SAGE, 2017.

5.1.6. Projetos e Planos Existentes, ou em Elaboração, Relativos ao Serviço de Abastecimento de Água

Algumas obras de Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água (SSAA) estão em andamento no município de Jeremoabo, por meio da Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB). Esta é responsável pela execução de programas, projetos e ações de aproveitamento dos recursos hídricos e saneamento rural no estado da Bahia, em especial obras de perfuração de poços.

Segue na Tabela 52, a relação das obras em andamento ou recentemente construídas pela CERB na área rural do município. Tais obras contemplam 17 comunidades rurais e um total de 2.747 pessoas, e as mesmas somam investimentos de R\$ 1.150.000,00.

Tabela 52 – Obras de SSAA em andamento no município de Jeremoabo.

Localidade	Habitantes	Objeto	Situação	Previsão de início ou conclusão	Custo (R\$)
Angiquinho	68	Construção	Em andamento	12/2017	200.000,00
Baixa da Pedra	327	Construção	Concluída	04/2017	60.000,00
Baixa Verde	51	Construção	Em andamento	12/2017	50.000,00
Bananeira	44	Construção	Em andamento	12/2017	15.000,00
Branços	385	Construção	Em andamento	12/2017	150.000,00
Brejo Grande	1.047	Construção	Em andamento	12/2017	235.000,00
Cajarana	17	Ampliação	Concluída	09/2017	5.000,00
Catuaba	27	Construção	Concluída	11/2017	15.000,00
Catuni	24	Construção	Em andamento	12/2017	10.000,00
Comunidade Escola Agrícola	51	Construção	Concluída	10/2017	50.000,00
Farias	58	Construção	Em andamento	12/2017	10.000,00
Lagoa do Mato	215	Construção	Em andamento	12/2017	50.000,00
Marruás	41	Construção	Em andamento	12/2017	40.000,00
Pau D'água	205	Construção	Concluída	11/2017	140.000,00
Pé de Serra	27	Construção	Em andamento	02/2018	10.000,00
Pedregulho	85	Construção	Em andamento	12/2017	90.000,00
Serafina	75	Construção	Em andamento	12/2017	20.000,00

Fonte: CERB, 2017.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Por fim, é importante destacar que atualmente o município não possui novas alternativas de captação de água para abastecimento da população, tal discussão será abordada no Produto 3 (Prognóstico, Programas, Projetos e Ações), subsequente ao Diagnóstico.

5.1.7. Considerações Finais do Sistema de Abastecimento de Água de Jeremoabo

Como visto, para o atendimento da população de Jeremoabo, tanto urbana quanto rural, são utilizadas diferentes formas de abastecimento de água, por meio de captações superficiais e subterrâneas, além do atendimento por carro-pipa. No entanto, o município enfrenta problemas relacionados tanto à quantidade de água quanto à qualidade da água que é distribuída para a população.

Além da escassez e dificuldade de acesso à água em algumas regiões do município, em especial na área rural, muitas vezes a água é distribuída para a população sem nenhum tratamento. Ou seja, além da problemática da disponibilidade hídrica, também existe o déficit com relação à qualidade da água que é ofertada para os munícipes, havendo falta de controle, análises periódicas e tratamento.

Com relação ao sistema de abastecimento da sede urbana, alguns trechos carecem de substituição. Além disso, são relatados casos isolados de falta de água e a ETA está operando com sobrecarga, acima da sua capacidade de tratamento. De maneira geral, nas comunidades rurais a água consumida não passa por nenhum tipo de tratamento e a qualidade é desconhecida. Ademais, muitas comunidades enfrentam graves problemas de escassez hídrica, dependendo de ações emergenciais para ter acesso à água. Deste modo, fica evidenciada a problemática com a falta de alternativas para suprir a demanda da população rural.

Por isso, devem ser estudadas alternativas de captação e realizados investimentos em obras de sistemas de abastecimento de água, individuais ou coletivos, para que o fornecimento de água para consumo humano seja universalizado e garantido em todo o município, também a longo prazo. Além disso,



a água distribuída deve ser potável e de boa qualidade, evitando diversos malefícios à saúde ocasionados pela ingestão de água imprópria para consumo humano.

5.2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.2.1. Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Um sistema de esgotamento sanitário deve fornecer e garantir à população a coleta e o tratamento adequado de todo esgoto gerado no município. Trata-se de um conjunto de ações e instalações que visa promover o encaminhamento do esgoto por rede coletora, desde a geração nos domicílios, passando pelo tratamento, até o descarte do efluente em condições ambientalmente adequadas.

Atualmente, a EMBASA não possui a concessão do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do distrito Sede de Jeremoabo. E, por ainda não haver um sistema adequado implantado, as ações relacionadas à esta temática são realizadas pela Prefeitura, por meio Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.

O sistema do município de Jeremoabo é precário. No distrito Sede, uma parcela da população é atendida por fossas individuais. No entanto, parte dos efluentes domésticos também é lançado em uma antiga rede coletora de esgoto, em redes de drenagem pluvial, nas vias públicas e/ou à céu aberto.

O distrito Canché e comunidades rurais do município não possuem sistemas adequados, sendo o esgoto sanitário destinado em fossas ou nas ruas e meio ambiente.

A seguir, será descrito o sistema de esgotamento sanitário do município de Jeremoabo, tanto da área urbana quanto da área rural.

5.2.2. Distrito Sede

Na sede urbana do município de Jeremoabo, o sistema de esgotamento sanitário conta apenas com fossas e com uma antiga rede coletora, que atualmente é utilizada irregularmente.

É importante destacar que a ausência de um sistema de esgotamento sanitário completo e adequado impossibilita a universalização dos serviços. A instalação de um sistema de coleta, tratamento e destinação final dos esgotos sanitários gerados no município se faz necessário, uma vez que o lançamento irregular de esgoto no meio ambiente, sem tratamento prévio, contamina solos, rios e mananciais, de modo que reflete diretamente na saúde e na qualidade de vida da população.

5.2.2.1. Características da estrutura física de coletores, interceptores e estações de tratamento e emissários

As principais estruturas coletoras de esgoto na Sede de Jeremoabo são as fossas individuais (sépticas ou rudimentares), instaladas nas casas e estabelecimentos. No entanto, não existe um levantamento quantitativo e qualitativo das fossas, de modo que não é conhecida as condições e eficiência destes sistemas. Também não existe, por parte da Prefeitura, nenhuma fiscalização ou programa de auxílio para manutenção das fossas. Nas residências que possuem fossas, cada proprietário realiza a manutenção de acordo com a necessidade.

Em Jeremoabo, existia um antigo sistema de tratamento por um conjunto de oito fossas (Figura 142), localizado nas coordenadas UTM 571777.27 E 8885590.42 S. O mesmo era responsável pelo tratamento do esgoto gerado em uma parte da sede urbana. No entanto, a área de abrangência deste sistema não é conhecida. Como observado em visita técnica e relatado por técnicos municipais, atualmente o sistema não está operando e não se sabe quais as condições atuais das fossas, uma vez que nunca passaram por manutenção.



Figura 142 – Antigo sistema de tratamento de esgoto, por fossas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Em área próxima a essas fossas, corta um dos canais de drenagem pluvial do município, onde foi verificado o lançamento irregular de esgoto, sendo possível constatar que o esgoto que era encaminhado para o sistema de fossas, passou a ser lançado diretamente na rede de drenagem, conforme exemplifica a Figura 143 (coordenadas UTM 571798.93 E 8885600.10 S).



Figura 143 – Lançamento de esgoto no canal de drenagem, em área próxima às fossas.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A localização deste conjunto de fossas na sede urbana de Jeremoabo está apresentada no mapa da Figura 144.



Figura 144 – Localização do conjunto de fossas no distrito Sede de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnia e Consultoria, 2018.

Ressalta-se que já foi iniciado, no município de Jeremoabo, um projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), concluído em 2001. O mesmo foi cedido pela EMBASA à Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), que iniciou as obras, mas não finalizou. Em 2013, a EMBASA assinou contrato com uma empresa para a execução das obras, com repasses financeiros da CODEVASF, mas a mesma não foi iniciada, pois no local projetado para a locação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) foi implantado o Loteamento Manoel Dantas Sobrinho, havendo a necessidade de alterações no projeto (JEREMOABO AGORA, 2014). Recentemente, foi licitada a contratação de empresa especializada para a execução das obras de complementação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Jeremoabo, conforme será apresentado no Item 5.2.5.

Deste modo, parte da Sede possui rede coletora, sendo que as regiões atendidas e sua abrangência não foram informados. A Figura 145 ilustra um Poço de Visita (PV) da rede coletora de esgoto sanitário não finalizada, localizado nas coordenadas UTM 571459.00 E 8886717.35 S.



Figura 145 – PV da rede coletora de esgoto sanitário não finalizada no Distrito Sede.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Mesmo com as obras não estando concluídas, foram realizadas diversas ligações irregulares de esgoto na rede e, devido ao fato de o sistema existente não possuir um lançamento, a rede estoura em pontos aleatórios ou, então, o esgoto retorna para dentro das casas. Atualmente, as reparações das estruturas danificadas são de responsabilidade da Prefeitura, assim como as manutenções de rede, realizadas por quatro funcionários, cedidos pela Secretaria de Meio Ambiente, que realizam a limpeza e o desentupimento das redes com o auxílio de vergalhões

O que ocorre também é que parte dos efluentes domésticos despejados na rede são lançados *in natura* em diferentes locais da Sede, a exemplo do que acontece na avenida do Contorno, onde o esgoto é lançado em uma área de várzea (Figura 146, Figura 147 e Figura 148).



Figura 146 – Ponto de lançamento de esgoto sanitário (coordenadas UTM 571520.11 E 8886765.30 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 147 – Lançamento de esgoto *in natura* em área aberta (coordenadas UTM 571521.35 E 8886765.92 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 148 – Lançamento de esgoto em área de várzea, na Avenida do Contorno (coordenadas UTM 571470.89 E 8886842.95 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Além disso, conforme exemplifica a Figura 150, a Figura 149 e a Figura 151, a população utiliza inadequadamente os dispositivos de drenagem pluvial existentes no município para direcionamento do esgoto doméstico gerado em suas residências, por meio de ligações irregulares.



Figura 149 – Canal de drenagem com lançamento de esgoto no distrito Sede (coordenadas UTM 572074.34 E 8885440.56 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



**Figura 150 – Lançamento irregular de esgoto no canal de drenagem (coordenadas UTM 571787.16 E 8885604.85 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**



**Figura 151 – Canal de drenagem com lançamento de efluente doméstico (coordenadas UTM 571837.58 E 8885575.42 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**

A Figura 152 (coordenadas UTM 572446.04 E 8885107.15 S) e a Figura 153 (coordenadas UTM 572328.60 E 8884885.96 S) apresentam um local, no bairro São José, onde ocorre o acúmulo de esgoto que é direcionado pelos canais de drenagem, logo após o término dos mesmos. Neste local são relatados problemas de mau cheiro e é possível observar o impacto negativo, tanto social quanto ambientalmente, causado pelo despejo irregular de efluente no meio ambiente.



Figura 152 – Acúmulo de esgoto sanitário após o término do canal de drenagem.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 153 – Lagoa de esgoto formada após o encontro dos canais de drenagem.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O esgoto direcionado até esta região segue o curso natural de drenagem até chegar ao rio Vaza-Barris. É importante destacar que o aporte de matéria orgânica gerado pelo esgoto doméstico, além de causar poluição de um corpo hídrico, modifica o funcionamento dos sistemas aquáticos e pode causar sérios problemas de eutrofização de um rio.

A Figura 154 apresenta os principais pontos de lançamento de esgoto na sede urbana de Jeremoabo, que ocorrem na área de várzea (Avenida do Contorno) e no ponto final dos canais de drenagem, os quais também são identificados no mapa, uma vez que são afetados pelos lançamentos irregulares de esgoto ao longo de toda sua extensão.

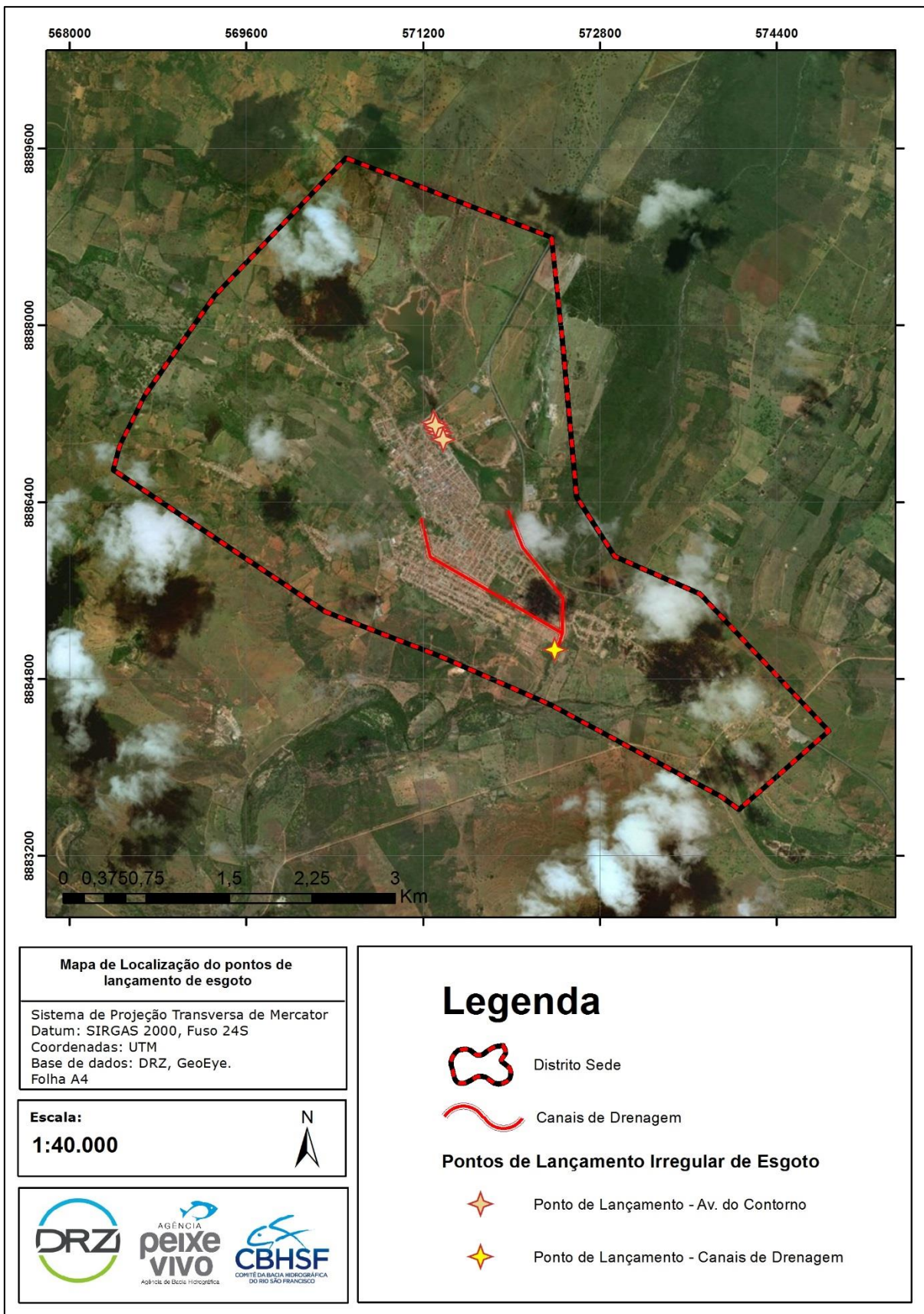


Figura 154 – Principais pontos de lançamento de esgoto no distrito Sede de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O sistema atualmente existente não possui rede coletora que atenda todo o distrito Sede, assim como não possui interceptores, estações elevatórias, estação de tratamento de esgoto e emissários.

5.2.2.2. Característica do corpo receptor dos efluentes

Como relatado anteriormente, grande parte do esgoto que é gerado em Jeremoabo é lançado diretamente nas redes e canais de drenagem existentes na Sede, de modo que, pela drenagem natural, acabam atingindo os corpos hídricos do município, em especial o rio Vaza-Barris, cujo curso d'água passa próximo à área urbana da cidade.

Em 2007, foi criado pelo governo do estado da Bahia, o Programa Monitora, com a finalidade de monitorar a qualidade das águas dos 100 maiores rios do Estado, incluindo o rio Vaza-Barris. O programa está sendo executado pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) e tem como objetivos avaliar a evolução espacial e temporal da qualidade das águas para os diferentes fins; correlacionar suas condições qualitativas aos usos e ocupações do solo nas diferentes bacias; gerar informações relativas às áreas prioritárias para o controle da poluição da água; subsidiar a elaboração de propostas de enquadramento de rios e fornecer informações para os sistemas nacional e estadual de informações de recursos hídricos (SEIA, 2018; INEMA, 2017).

Desta forma, através do portal Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH Monitora), foi possível obter informações sobre a qualidade da água do rio Vaza-Barris. Em Jeremoabo, existem dois pontos de monitoramento, VZB-VZB-400 e RVB-VZB-500, cujos dados são apresentados na Tabela 53.

Tabela 53 – Pontos de monitoramento da qualidade da água do rio Vaza-Barris em Jeremoabo.

Pontos de monitoramento da qualidade da água do rio Vaza-Barris em Jeremoabo		
Código	VZV-VZB-400	RVB-VZB-500
Rio	Rio Vaza-Barris	Rio Vaza-Barris
Nome popular	Rio Vaza Barris	Rio Vaza Barris

Pontos de monitoramento da qualidade da água do rio Vaza-Barris em Jeremoabo		
Latitude	10°5'37,9"	10°6'5,0"
Longitude	38°21'39,6"	38°18'37,8"
Altitude	264 m	256 m
RPGA	RPGA do Rio Vaza-Barris	RPGA do Rio Vaza-Barris
Município	Jeremoabo	Jeremoabo
Ambiente	Lótico	Lótico
Localização	Na BR-235, primeira entrada a direita após a saída da cidade de Jeremoabo (sentido Canudos)	Ponte da BR-110, à 4 km a jusante da cidade de Jeremoabo

* RPGA: Região de Planejamento e Gestão das Águas⁴.

Fonte: INEMA, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Geralmente, as coletas são realizadas a cada três meses, sendo analisados diversos parâmetros físicos, químicos e biológicos. No município, apenas o ponto VZB-VZB-400 está sendo monitorado regularmente. Desta forma, segue na Figura 155 e na Figura 156, o Índice de Qualidade da Água (IQA) e, na Figura 160, o Índice do Estado Trófico (IET) no referido ponto.

O IQA foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA (oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, potencial hidrogeniônico, demanda bioquímica de oxigênio, temperatura, nitrogênio total, fósforo total, turbidez e resíduo total) são em sua maioria indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos (PNQA, 2018).

Em Jeremoabo, conforme resultados apresentados na Figura 155 e na Figura 156, o IQA do rio Vaza-Barris é classificado como bom, com exceção de duas análises classificadas como regular.

⁴ As regiões hidrográficas da Bahia recebem a denominação oficial de "Regiões de Planejamento e Gestão das Águas" (RPGA).

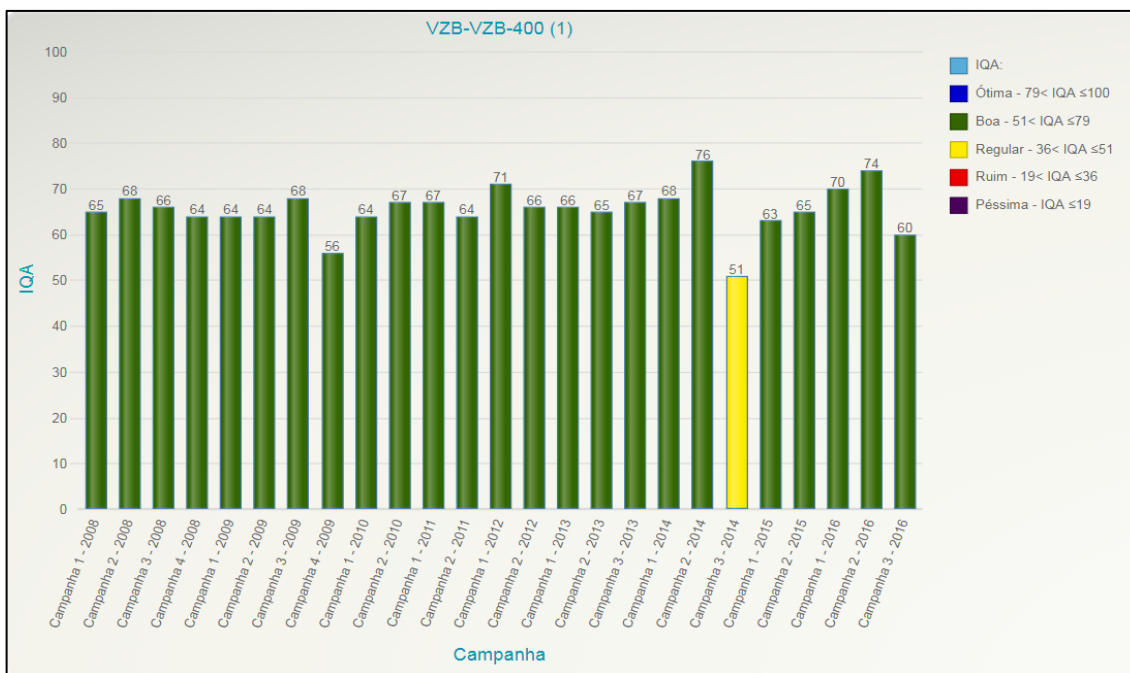


Figura 155 – Evolução do IQA do rio Vaza-Barris, ponto VZB-VZB-400, em Jeremoabo.
 Fonte: INEMA, 2017.

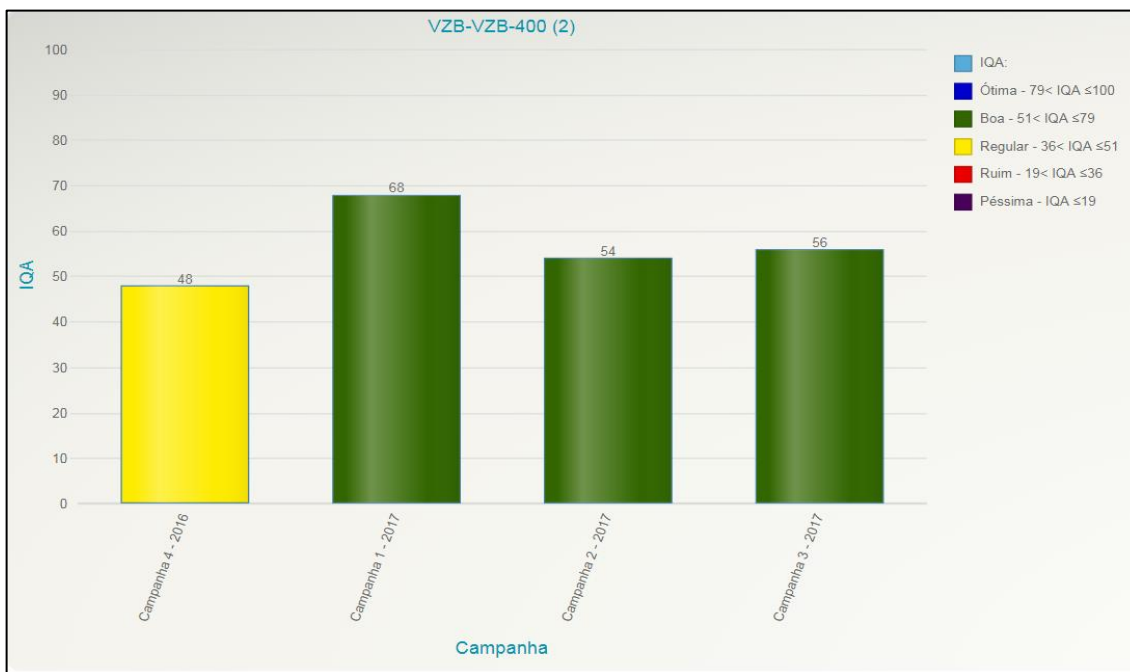


Figura 156 – Últimas medições do IQA do rio Vaza-Barris, ponto VZB-VZB-400, em Jeremoabo.
 Fonte: INEMA, 2017.

No entanto, conforme observado em visita técnica ao município e de acordo com relatos de técnicos municipais, o rio Vaza-Barris, em Jeremoabo, recebe grandes contribuições de esgoto *in natura*, fato que prejudica a qualidade da água

localmente. A Figura 157 e a Figura 158 ilustram um trecho do referido rio (coordenadas UTM 573887.39 E 8884304.01 S), no ponto de coleta onde são realizadas as análises de água pelo INEMA (Figura 159), com aparente eutrofização devido ao aporte de matéria orgânica proveniente dos efluentes domésticos.



Figura 157 – Rio Vaza-Barris, novembro 2017.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 158 – Trecho do rio Vaza-Barris em Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

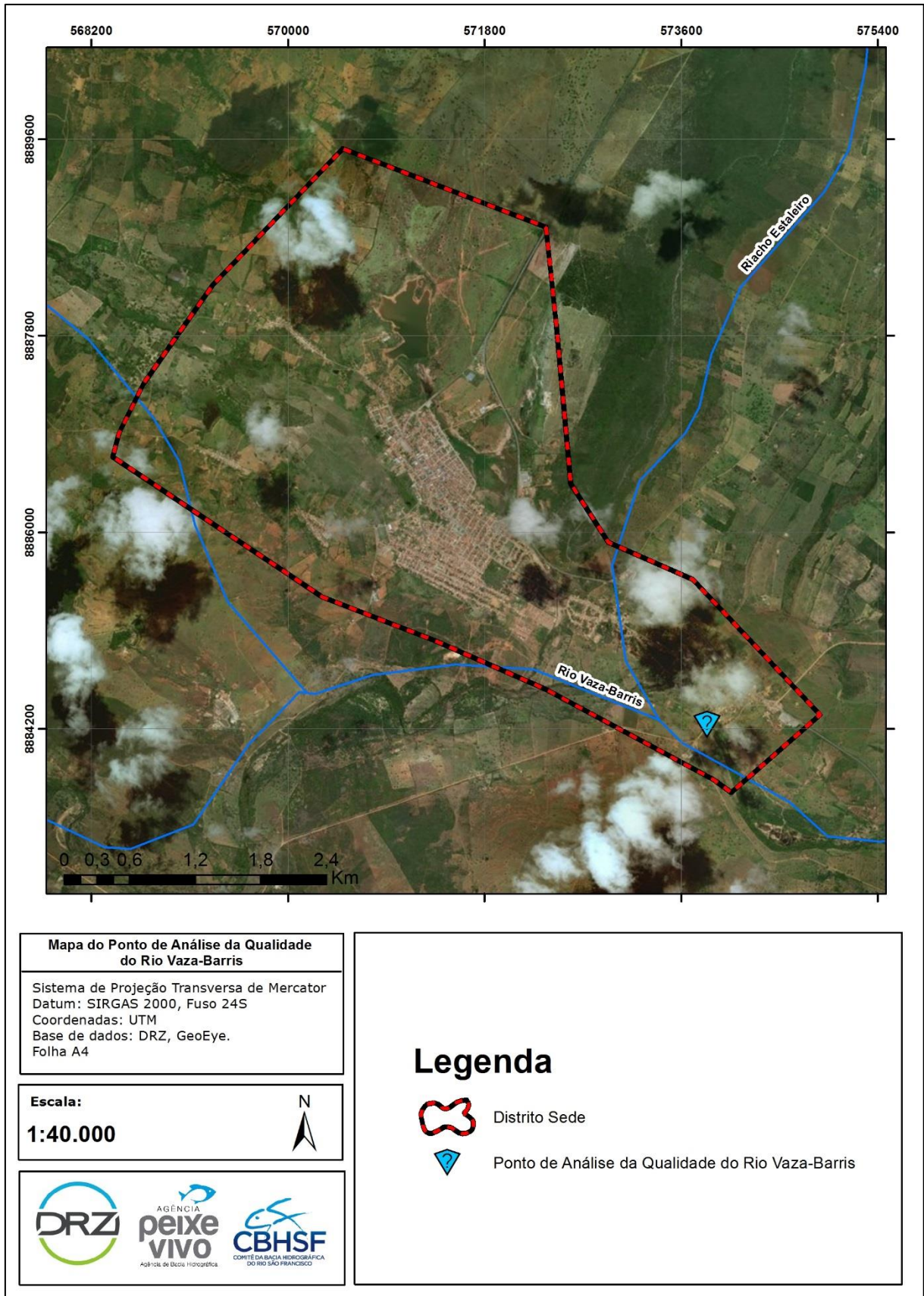


Figura 159 – Localização do ponto de análise da qualidade da água do rio Vaza-Barris em Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O Índice do Estado Trófico (IET) tem por finalidade classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas (PNQA, 2018).

Conforme é possível observar na Figura 160, na maioria das análises o IET do rio Vaza-Barris, em Jeremoabo, foi classificado como oligotrófico, cujas características são corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes. No entanto, as últimas medições realizadas apresentaram IET mesotrófico, que são corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis.

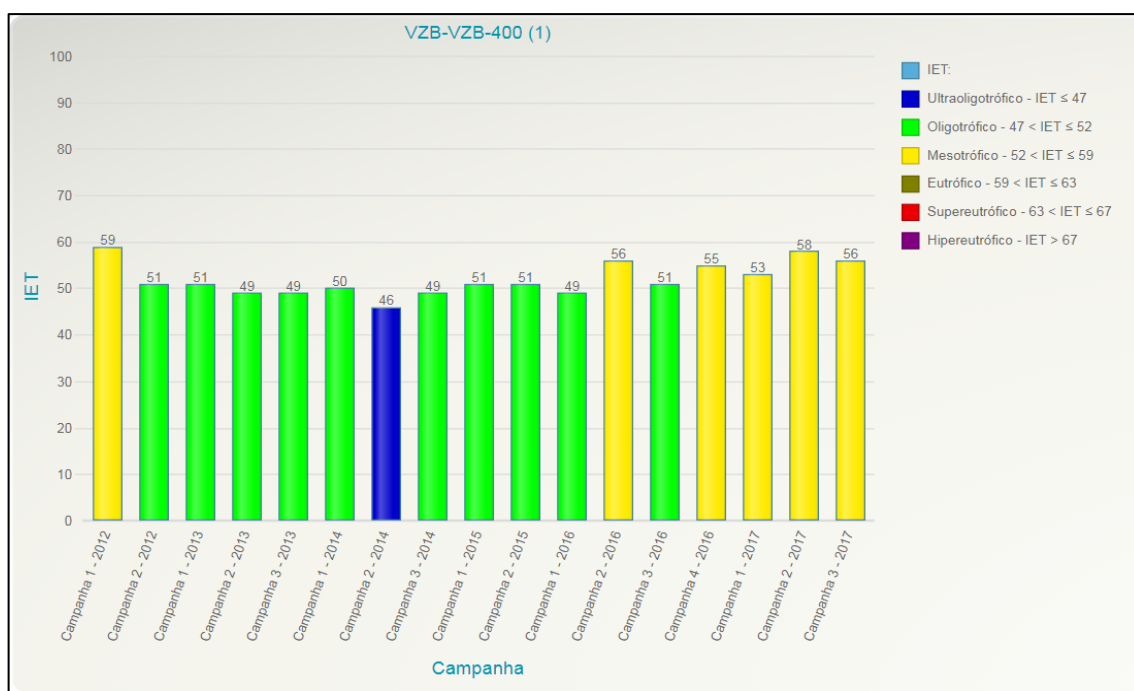


Figura 160 – Evolução do IET do rio Vaza-Barris, ponto VZB-VZB-400, em Jeremoabo.

Fonte: INEMA, 2017.

É importante destacar que a qualidade da água é um fator primordial para definir os possíveis usos dos corpos hídricos. A classificação e o enquadramento dos recursos hídricos são definidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos, visando assegurar qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas.

5.2.2.3. Caracterização da prestação dos serviços

Conforme já mencionado, a EMBASA ainda não possui a concessão dos serviços de esgotamento sanitário de Jeremoabo, logo, não há a gestão pela referida empresa devido a inexistência de um sistema completo e adequado em todo o distrito Sede.

Além disso, a ausência de informações e indicadores referentes a esta temática no Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), impossibilita uma análise mais detalhada do sistema existente e da prestação dos serviços.

5.2.3. Distrito Canché

No distrito Canché não existe nenhum sistema de coleta e tratamento adequado do esgotamento sanitário. Os sistemas existentes são individuais, sendo os efluentes lançados, em sua maioria, em fossas rudimentares ou negras nas próprias residências, contudo, algumas casas possuem fossas sépticas.

Geralmente, as fossas são construídas pelos próprios moradores e não se sabe quais as condições de operação e eficiência das mesmas.

5.2.4. Comunidades Rurais

Nas diversas comunidades rurais de Jeremoabo não existe sistema de coleta e tratamento coletivo e/ou adequado de esgoto sanitário, sendo realizado tratamento individual ou nenhum tipo de tratamento. Na maioria das vezes, as estruturas que compõem o sistema de esgotamento sanitário são apenas as fossas individuais (rudimentares ou negras), construídas pelos próprios moradores em suas residências. No entanto, também não se sabe quais as condições de operação e eficiência das mesmas.

Deste modo, o que ocorre no meio rural é que os efluentes domésticos são conduzidos para fossas ou são lançados irregularmente no meio ambiente, muitas

vezes diretamente nas vias públicas e/ou à céu aberto, sem nenhum tipo de tratamento.

A Figura 161 exemplifica um modelo de fossa existente na comunidade Água Branca, localizada nas coordenadas UTM 543745.47 E 8893875.54 S, destacando que a mesma é caracterizada como rudimentar, uma vez que não é adequada à uma fossa séptica.



Figura 161 – Exemplo de fossa rudimentar utilizada na comunidade Água Branca.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Já a Figura 162 (coordenadas UTM 543635.65 E 8893947.23 S), a Figura 163 (coordenadas UTM 543635.65 E 8893947.23 S), a Figura 164 (coordenadas UTM 563318.08 E 8862334.64 S) e a Figura 165 (coordenadas UTM 563256.41 E 8862238.10 S) ilustram alguns lançamentos irregulares de efluentes domésticos nas comunidades Água Branca e Lagoa do Inácio, em locais onde há a circulação de pessoas.



Figura 162 – Lançamento de efluente doméstico na via pública da comunidade Água Branca.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 163 – Lançamento de esgoto à céu aberto na comunidade Água Branca.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 164 – Lançamento de esgoto na via pública da comunidade Lagoa do Inácio.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 165 – Lançamento de efluente doméstico na comunidade Lagoa do Inácio.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Os problemas existentes nas duas comunidades exemplificadas anteriormente, se estendem para a maioria das comunidades rurais de Jeremoabo,



onde a ausência de uma destinação adequada dos efluentes domésticos é uma realidade abrangente.

5.2.5. Projetos e Planos Existentes, ou em Elaboração, Relativos ao Serviço de Esgotamento Sanitário

O município de Jeremoabo conta com projetos envolvendo a temática do esgotamento sanitário. Recentemente, a Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) licitou a contratação de empresa especializada para a execução das obras de complementação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Jeremoabo, que serão iniciadas já neste ano de 2018, abrangendo apenas o distrito Sede.

O investimento por meio de recursos próprios da EMBASA e da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), prevê a implantação de 22,5 quilômetros de redes e ramais, 2,8 quilômetros de linha de recalque, cinco estações elevatórias e uma estação de tratamento de esgoto. Os efluentes tratados serão lançados no rio Vaza-Barris, sem prejuízo para o meio ambiente. A empresa vencedora vai receber o valor de R\$ 12.566.822,26 e terá um prazo de 720 dias para concluir a obra a partir da emissão da Ordem de Serviço (JEREMOABO AGORA, 2017).

Ressalta-se que os projetos existentes e em andamento não foram disponibilizados para análise.

5.2.6. Considerações Finais do Sistema de Esgotamento Sanitário de Jeremoabo

Atualmente, no município de Jeremoabo não existe nenhum sistema de esgotamento sanitário adequado, sendo evidente as consequências negativas da ausência de dispositivos de coleta e tratamento de esgoto em todo o território municipal.

O sistema existente na sede urbana do município é insatisfatório, sendo parte atendida com sistemas individuais (fossas sépticas ou rudimentares) ou com



rede de coleta de esgoto (não mapeada), no entanto, também existem áreas que não são atendidas por nenhum sistema de esgotamento sanitário, sendo o efluente lançado à céu aberto e nas vias públicas.

Além disso, devido à ausência de uma rede coletora abrangente e a ausência de tratamento do esgoto, grande parte do que é gerado na área urbana é direcionado para os dispositivos de drenagem, uma vez que se encontram interligados. Deste modo, toda carga de esgoto coletada é lançada *in natura* no meio ambiente, até atingir o corpo hídrico.

Destaca-se que a área rural do município, incluindo distrito e comunidades rurais, também não é atendida com sistemas adequados de esgotamento sanitário. Nestes locais, o esgoto é direcionado para fossas negras ou rudimentares, lançado nas vias públicas e/ou a céu aberto.

Ou seja, a capacidade de atendimento pelo sistema disponível não atende toda a população e a demanda de geração de esgoto, sendo necessário a implementação de sistemas adequados em todo o município, tanto na área urbana quanto na área rural.

5.3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

5.3.1. Descrição do Sistema Atual de Limpeza Urbana, Coleta, Transporte e Disposição Final dos Resíduos Sólidos

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos domésticos e originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (Lei n.º 11.445/2007).

O levantamento de dados sobre o sistema existente no município de Jeremoabo teve início com a coleta de dados primários, todos requisitados aos técnicos municipais e às empresas prestadoras de serviços. Como complemento,

também foram utilizados dados secundários, a exemplo do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

A Prefeitura, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade, é a responsável pelo planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com exceção dos resíduos de serviços de saúde, cuja secretaria responsável é a Secretaria Municipal de Saúde.

De maneira geral, a gestão dos resíduos sólidos é realizada apenas nos distritos Sede e Canché e em algumas comunidades rurais, conforme será apresentado no Item 5.3.1.3. Nas demais comunidades rurais, a própria população se encarrega da destinação final de seus resíduos.

5.3.1.1. Distrito Sede

No distrito Sede, a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é realizada parte pela Prefeitura de Jeremoabo e parte por uma empresa terceirizada, a JL Construtora Locadora e Serviços – ME, conforme organograma apresentado na Figura 166.

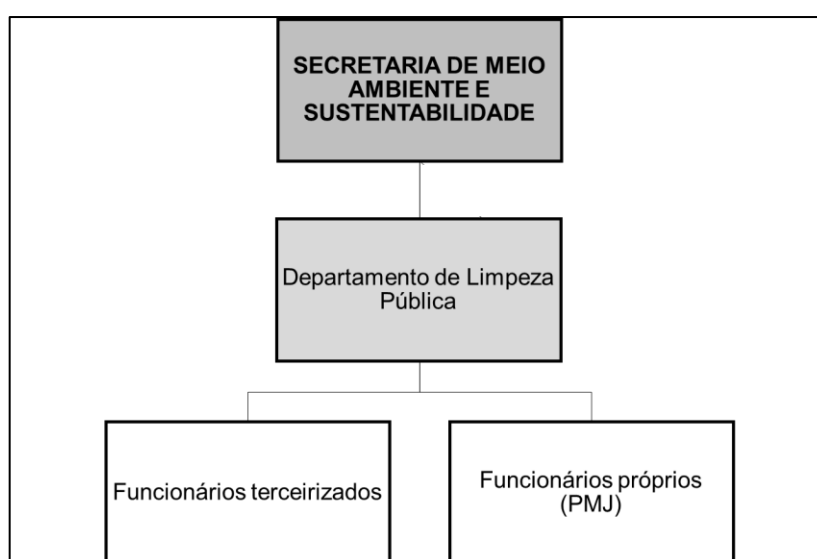


Figura 166 – Organograma da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jeremoabo, 2017.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A Tabela 54 apresenta a relação e a distribuição, por função, dos funcionários envolvidos com a execução dos serviços relacionados aos resíduos sólidos, sendo 21 responsáveis pelos serviços de coleta de resíduos domiciliares e 63 pelos serviços de limpeza pública (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, poda, capina, etc.). Já a Tabela 55 mostra a relação da frota dos veículos utilizados para a prestação destes serviços.

Tabela 54 – Quadro de funcionários envolvidos nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no distrito Sede.

Serviços Executados		Número de Trabalhadores		
		Quadro da Prefeitura	Serviço Terceirizado	Total
Serviço de coleta de resíduos domiciliares	Coletores	-	16	21
	Motoristas	-	5	
Varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços	Varredores	12	37	63
	Podadores	-	4	
	Capinadores	-	10	
Total				84

Fonte: Prefeitura Municipal de Jeremoabo, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 55 – Frota dos veículos utilizados para a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tipo	Quantidade	Capacidade	Modelo	Ano	Propriedade	Uso
Caminhão compactador	01	5 toneladas	Volkswagen 15190	2012	Terceirizado	Coleta domiciliar
Caminhão caçamba vermelho	01	14 toneladas	Mercedes Bens 1620	2010	Terceirizado	Coleta domiciliar
Caminhão caçamba branco	01	9 toneladas	Volkswagen 15180	2011	Terceirizado	Coleta domiciliar*
Caminhão caçamba branco	01	-	-	-	Terceirizado	Coleta especial**
Retroescavadeira	01	-	-	-	Terceirizado	Coleta especial**

* Coleta de resíduos domiciliares de algumas comunidades rurais.

** Coleta dos resíduos de poda, capina e RCC.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jeremoabo, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Dois dos caminhões apresentados são sempre utilizados para a coleta convencional de resíduos domiciliares na Sede, um compactador (Figura 167 e Figura 168) e outro caçamba (Figura 169). O caminhão caçamba apresentado na Figura 170 é usado para a coleta domiciliar em algumas comunidades rurais. E os demais veículos – caminhão caçamba (Figura 171) e retroescavadeira (Figura 172)

– são utilizados para a coleta de outros resíduos, tais como entulhos, resíduos de poda, capina, varrição, etc.

O estado de conservação dos veículos varia, sendo que alguns apresentam um bom estado de conservação, enquanto outros necessitam de reparos e melhorias em sua estrutura. Ressalta-se que a manutenção dos veículos é de responsabilidade da empresa terceirizada prestadora dos serviços de coleta de resíduos sólidos.



Figura 167 – Caminhão compactador utilizado para a coleta de resíduos domiciliares na sede urbana.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 168 – Vista traseira do caminhão compactador.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 169 – Caminhão caçamba utilizado para a coleta de resíduos domiciliares na sede urbana.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 170 – Caminhão caçamba utilizado para a coleta de resíduos domiciliares na área rural.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 171 – Caminhão caçamba utilizado para a coleta de outros resíduos.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 172 – Retroescavadeira utilizada para a execução dos serviços de limpeza pública.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jeremoabo, 2015.

Segundo a Lei n.º 12.305/2010, os resíduos domiciliares são os originários de atividades domésticas em residências urbanas, possuindo composição bastante variada. Deste modo, a coleta convencional (domiciliar) consiste em recolher os resíduos das residências e estabelecimentos que gerem resíduos de características semelhantes aos domiciliares.

Para o acondicionamento dos resíduos domiciliares, antes da coleta, os munícipes utilizam principalmente sacos plásticos, além de vasilhames de diversos tipos como baldes, latas, caixas de papelão e outros, sendo um hábito da população colocar os resíduos na rua respeitando os dias e horários estipulados da coleta domiciliar.

No distrito Sede, a coleta é do tipo porta a porta e a metodologia consiste em recolher manualmente os resíduos sólidos que são dispostos pela população nas lixeiras (Figura 173), calçadas e/ou vias públicas. Com relação aos equipamentos de proteção individual, os coletores utilizam uniforme refletivo, botas e luvas. Os resíduos coletados são acomodados no caminhão da coleta e transportados ao local de disposição final, o lixão de Jeremoabo.



Figura 173 – Lixeiras para a disposição temporária de resíduos domiciliares.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Em toda a sede municipal, a coleta domiciliar ocorre diariamente, de segunda-feira à sábado. Para isso, existem quatro roteiros de coleta⁵ que são atendidos por dois caminhões – compactador e caçamba, tanto no período da manhã quanto no período da tarde.

A Figura 174 apresenta o Roteiro de Coleta 1, que é realizado no período da manhã com o auxílio de um caminhão compactador. Na sequência, é apresentado na Figura 175, o Roteiro de Coleta 2, realizado com o caminhão compactador no período da tarde.

⁵ Não foi possível realizar o mapeamento dos roteiros de coleta, devido à ausência de informações dos nomes das ruas do município.

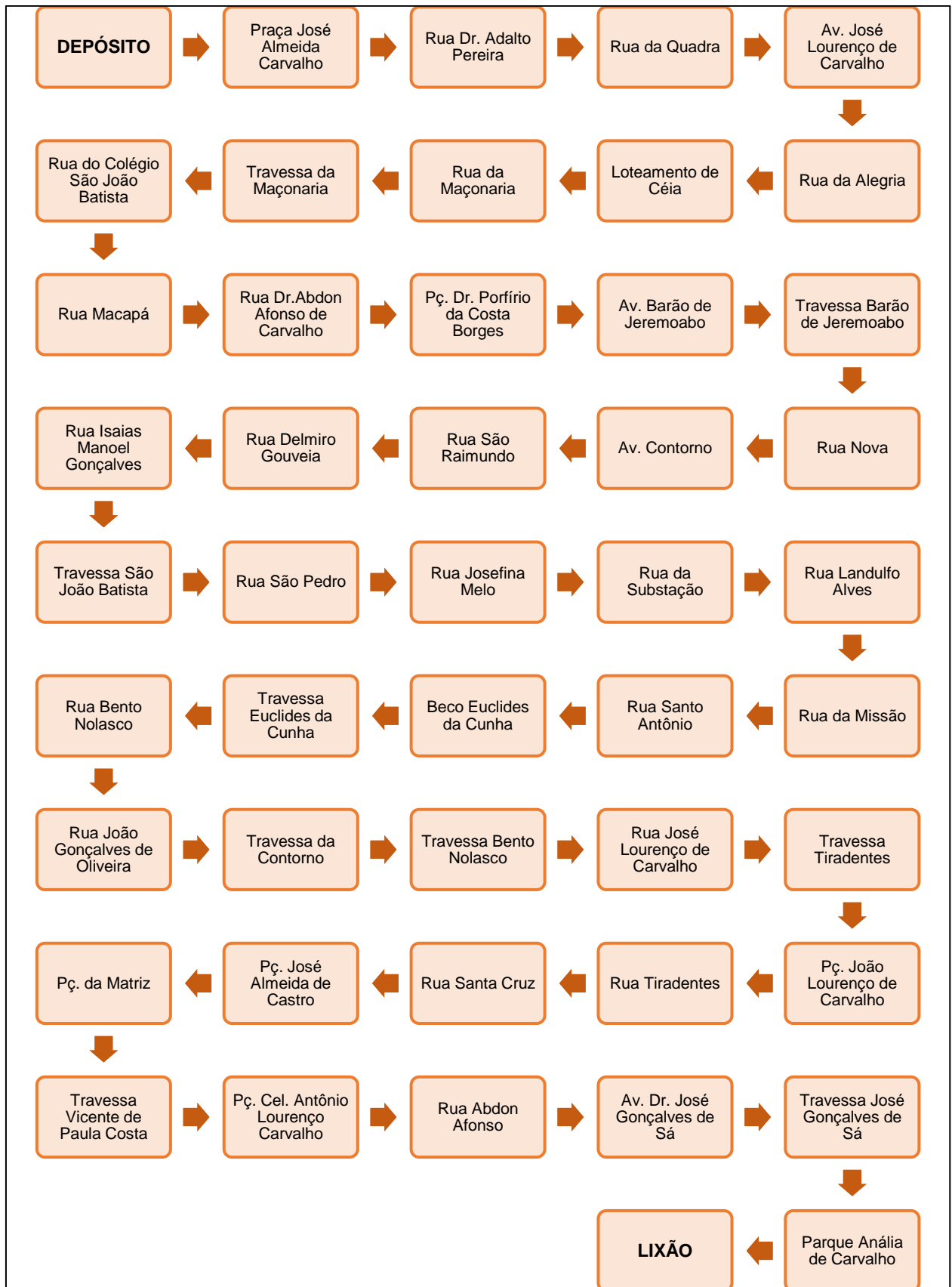


Figura 174 – Roteiro de coleta 1, realizado com caminhão compactador no período da manhã.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jeremoabo, 2017.
 Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

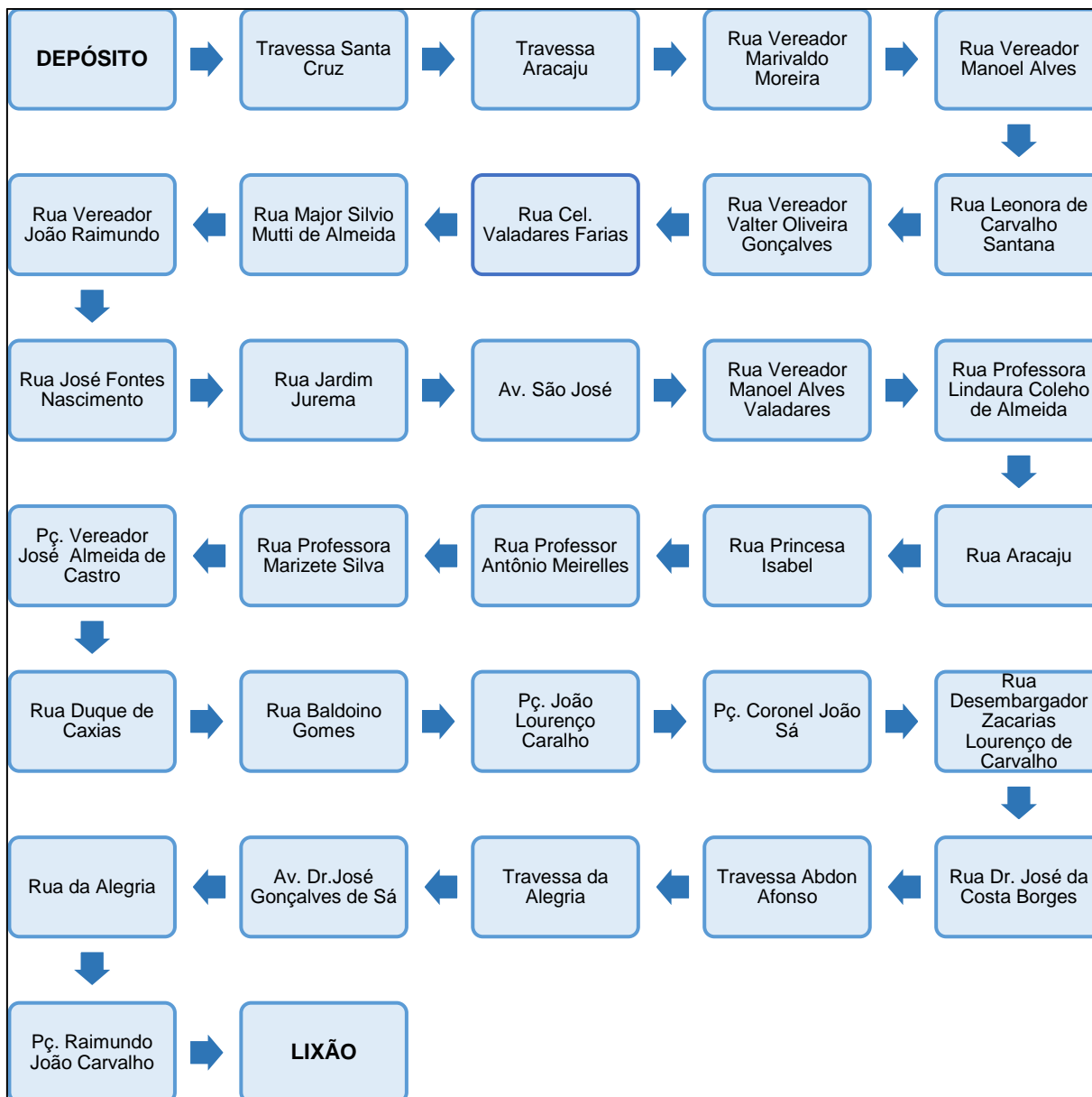


Figura 175 – Roteiro de coleta 2, realizado com caminhão compactador no período da tarde.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jeremoabo, 2017.
 Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Já o Roteiro de Coleta 3 e o Roteiro de Coleta 4 são realizados com o auxílio de um caminhão caçamba no período da manhã e da tarde, respectivamente, conforme apresenta a Figura 176 e a Figura 177.

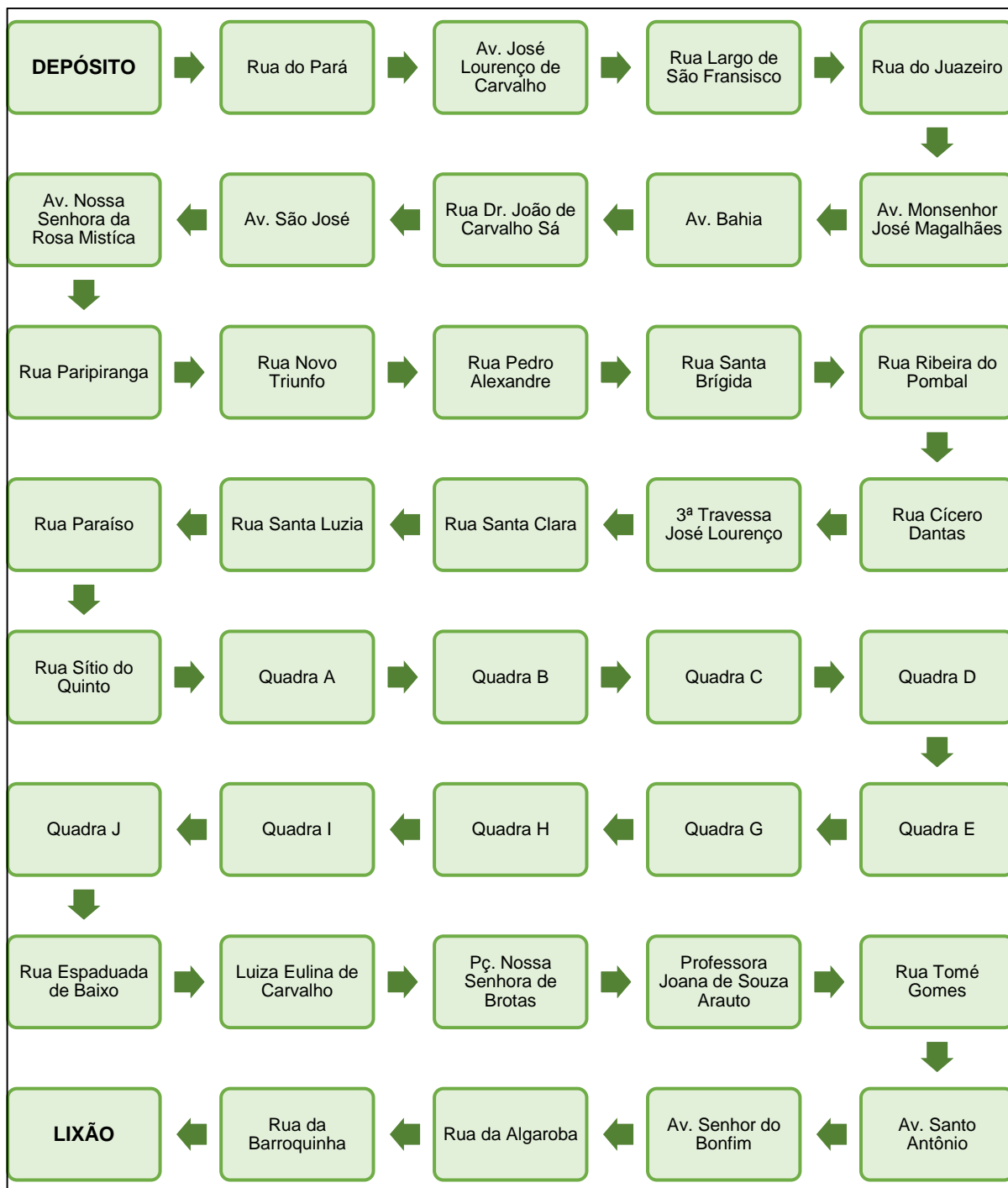


Figura 176 – Roteiro de coleta 3, realizado com caminhão caçamba no período da manhã.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jeremoabo, 2017.
 Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

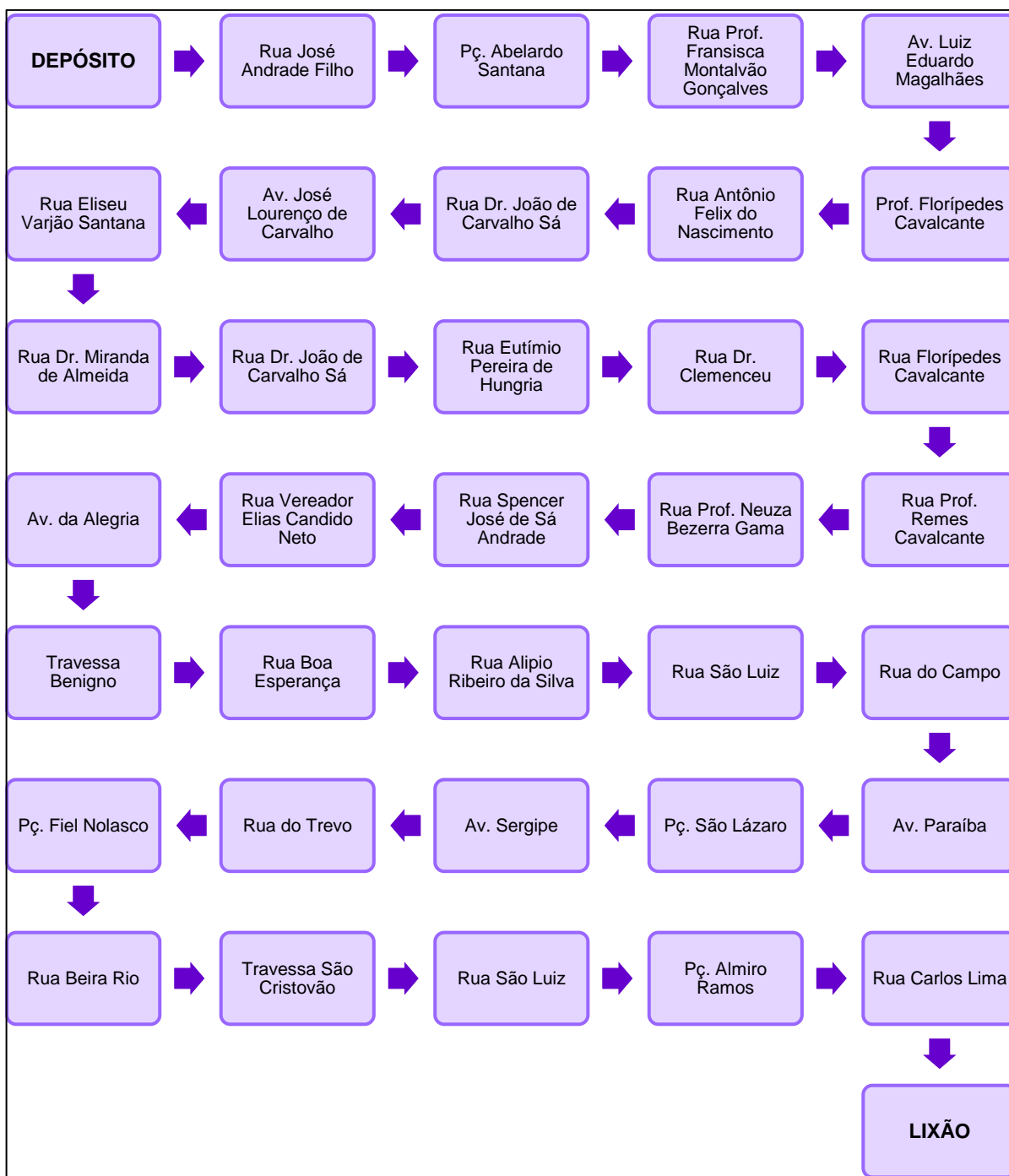


Figura 177 – Roteiro de coleta 4, realizado com caminhão caçamba no período da tarde.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jeremoabo, 2017.
 Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Conforme a Lei n.º 11.445/2007, o serviço público de limpeza urbana é composto pelas atividades de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Em Jeremoabo, os serviços de poda (Figura 178), capina e roçagem são executados, de acordo com a demanda, em todo o distrito Sede, pela manhã. Para a execução destes serviços são disponibilizados 14 funcionários terceirizados, sendo 04 podadores e 10 capinadores. O Quadro 6 apresenta mais informações a respeito do manejo dos resíduos de poda, capina e roçagem na sede urbana.

Quadro 6 – Serviços de limpeza urbana executados no município de Jeremoabo⁶.

Serviço	Descrição	Execução	Ferramentas
Poda	A poda é o serviço que consiste em eliminar certas ramificações de uma planta ou de uma árvore. No urbanismo, a poda é necessária para evitar a queda de ramos e para manter o crescimento das árvores de forma controlada.	Esta atividade é executada de acordo com as necessidades mais urgentes e visíveis.*	As principais ferramentas e materiais utilizados são facão e tesoura de poda.
Capina e roçagem	A capina é o serviço de remoção de vegetação daninha desde a sua raiz, a fim de conter sua expansão, melhorando e otimizando a utilização de vias. A roçagem é o serviço de corte de mato rasteiro semelhante a grama, ou maior, como os vários tipos de capim, bem como a poda de arbustos e pequenas árvores.	Esses serviços são realizados com mais frequência após os períodos de chuva com o intuito de evitar que o mato atrapalhe o fluxo de pessoas e veículos, além de manter a estética e a sanidade dos logradouros públicos.	As ferramentas utilizadas são enxada, rastelo, pá quadrada e roçadeira.

* Os municípios podem solicitar a poda de árvores na secretaria responsável.

Fonte: PMJ, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Realizados os serviços, os resíduos são acumulados (Figura 179) e, no período da tarde, são coletados por um caminhão caçamba (Figura 180) e encaminhados ao lixão municipal.

⁶ Os resíduos de varrição serão abordados no Item 5.3.2.



Figura 178 – Execução dos serviços de poda.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 179 – Acúmulo de resíduos de poda para posterior coleta.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 180 – Coleta dos resíduos de poda em caminhão caçamba.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Outro serviço de limpeza urbana que é executado em Jeremoabo se refere à limpeza das bocas de lobo e dispositivos de drenagem pluvial. Neste caso, a Secretaria de Obras, responsável pelo sistema de drenagem do município, faz a solicitação e a Secretaria de Meio Ambiente, por meios dos funcionários terceirizados, executa os serviços. Os resíduos são removidos dos dispositivos e acumulados em área próxima, logo após, são coletados com o auxílio de retroescavadeira e destinados ao lixão do município.

Em Jeremoabo, também há a coleta, não normatizada, de resíduos que são descartados em diversos pontos do município, conforme exemplo apresentado na Figura 181 (coordenadas UTM 572013.00 E 8885667.00 S). Dentre esses resíduos, apresentam-se os entulhos, resíduos de construção civil, resíduos de poda, entre outros, descartados pelos munícipes de maneira irregular.



Figura 181 – Descarte irregular de resíduos.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A destinação final dos resíduos sólidos de Jeremoabo ocorre em um terreno próprio caracterizado como sendo um lixão (Figura 182 e Figura 183), localizado nas coordenadas UTM 570615.23 E 8881580.71 S. O mesmo está em funcionamento desde o ano de 2013 e a operação do local é de responsabilidade da Prefeitura.

Segundo informações fornecidas pela Prefeitura, são encaminhadas ao lixão uma média de 22 a 25 toneladas/dia de resíduos, provindos apenas do município (distrito Sede e algumas comunidades rurais), uma vez que o mesmo não recebe resíduos de outros municípios. Esta é uma quantidade estimada, uma vez que não é realizado o controle, através de pesagens, de todo resíduo coletado. Com a geração diária de resíduos, é possível estimar a produção *per capita* de resíduos sólidos de Jeremoabo, que atualmente está em torno de 1,35 kg/hab./dia.

Nenhum resíduo que é encaminhado ao lixão passa por tratamento prévio antes da destinação final. Todos os tipos de resíduos gerados no município, com exceção dos resíduos de saúde, são dispostos de maneira totalmente inadequada e não atende a nenhum tipo de norma sanitária ou ambiental. A área do lixão não possui isolamento e não possui vala para a disposição dos resíduos, os mesmos são apenas descartados no local. Também não é realizado recobrimento do lixo, fato

que acaba atraindo vetores e animais como urubus ao local (Figura 184). O que ocorre periodicamente é o afastamento e o reordenamento dos resíduos para melhor trânsito dos caminhões. Além disso, devido aos gases gerados na decomposição dos resíduos, também ocorrem diversos processos de combustão espontânea.



Figura 182 – Área de disposição final dos resíduos sólidos de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

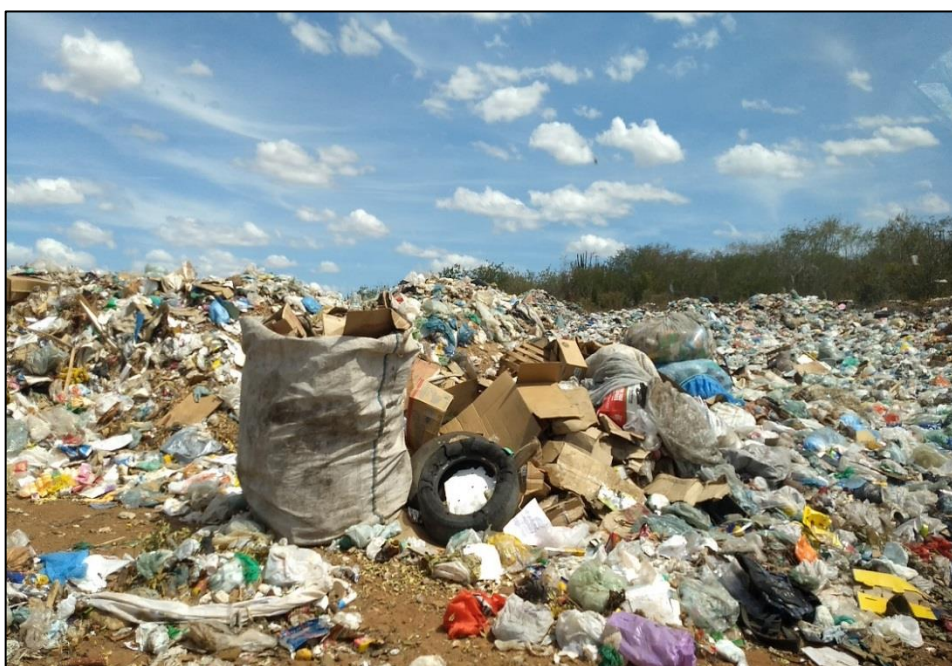


Figura 183 – Lixão do município de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 184 – Presença de urubus no lixão do município de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Outros tipos de resíduos, pertinentes ao presente diagnóstico, são os considerados especiais, que são todos aqueles que necessitam de tratamento diferenciado, como as pilhas, baterias, equipamentos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pneus, entre outros.

No município de Jeremoabo não existe a coleta diferenciada dos resíduos especiais, ou seja, nenhum recebe atenção por parte da administração municipal, sendo todos descartados e coletados juntamente com os resíduos domiciliares e encaminhados para o lixão (Figura 185). Os pneus, por exemplo, são coletados pela Prefeitura diretamente nas borracharias do município e encaminhados para descarte.



Figura 185 – Descarte de pneus e eletroeletrônicos no lixão do município de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 186 apresenta a localização do lixão do município de Jeremoabo, nas coordenadas UTM 570615.23 E 8881580.71 S.

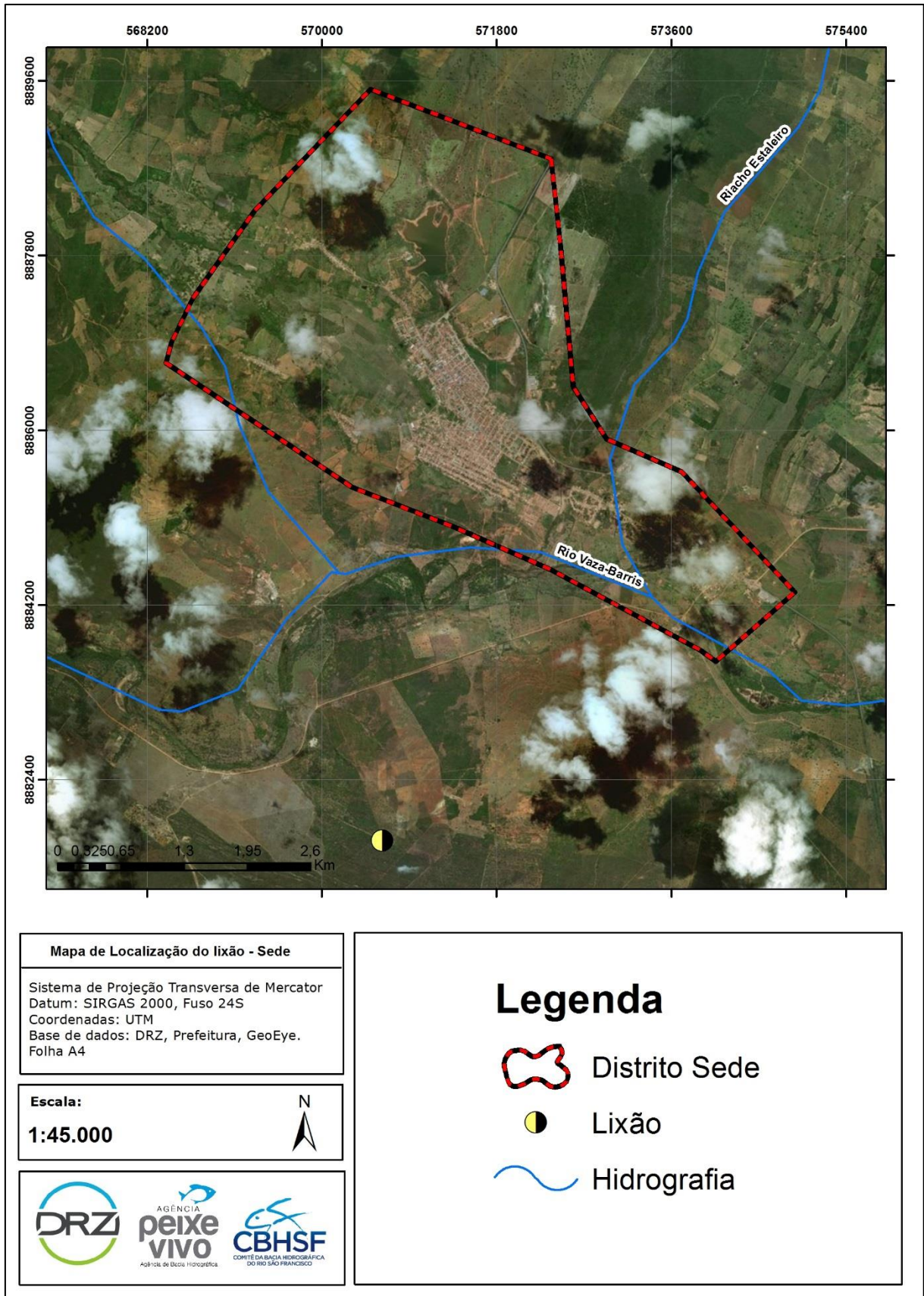


Figura 186 – Localização do lixão do distrito Sede de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010), em seu Art. 3º, traz as definições de destinação final e disposição final ambientalmente adequada, como segue:

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Logo, como apresentado anteriormente, os resíduos gerados em Jeremoabo não possuem destinação e disposição final ambientalmente adequada, sendo importante destacar que os resíduos dispostos inadequadamente sem qualquer tratamento polui o solo, alterando suas características físicas, químicas e biológicas, constituindo-se em problema ambiental, podendo também poluir os recursos hídricos, além de uma séria ameaça à saúde pública.

5.3.1.2. Distrito Canché

No distrito Canché existe a coleta de resíduos domiciliares porta-a-porta. A mesma é realizada por um funcionário terceirizado (gari), morador da comunidade, com o auxílio de uma carroça de burro (Figura 187).



Figura 187 – Carroça utilizada para a coleta de resíduos domiciliares no distrito Canché.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

De maneira geral, a coleta é realizada três vezes por semana, às segundas, quartas e sextas-feiras. Os moradores acumulam os resíduos em suas casas e colocam nas vias para recolhimento apenas nos dias estipulados.

Além disso, para o descarte adequado dos resíduos sólidos nas áreas públicas do distrito, há a disposição de diversas lixeiras (tambores metálicos), conforme ilustra a Figura 188.



Figura 188 – Tambores utilizados para o descarte de lixo em áreas públicas no distrito Canché.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Os resíduos coletados pelo gari são todos destinados em uma área específica, o lixão do distrito Canché (Figura 189), localizado nas coordenadas UTM 508426.24 E 8908473.27 S, que opera desde o final de 2014. Anteriormente, a população queimava seus resíduos nos quintais das casas.

Anualmente é aberta uma vala, onde o lixo excedente é empurrado para dentro. A vala continua sendo utilizada até sua capacidade e, depois de cheia, os resíduos passam a ser depositados de forma aleatória pela área do lixão, o que provoca uma alta dispersão de sacos plásticos, como ilustra a Figura 190. Além disso, há a prática da queima dos resíduos (Figura 191), que ocorre semanalmente.



Figura 189 – Lixão do distrito Canché.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 190 – Dispersão de sacos plásticos no lixão do distrito Canché.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 191 – Queima de resíduos no lixão do distrito Canché.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A área do lixão é da Prefeitura e possui aproximadamente 1 ha. O mesmo não tem identificação externa e também não possui cercamento completo, apenas cerca e portão na entrada (Figura 192).



Figura 192 – Cerca e portão na entrada do lixão do distrito Canché.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 193 apresenta a localização do lixão do distrito Canché, nas coordenadas UTM 508426.24 E 8908473.27 S.

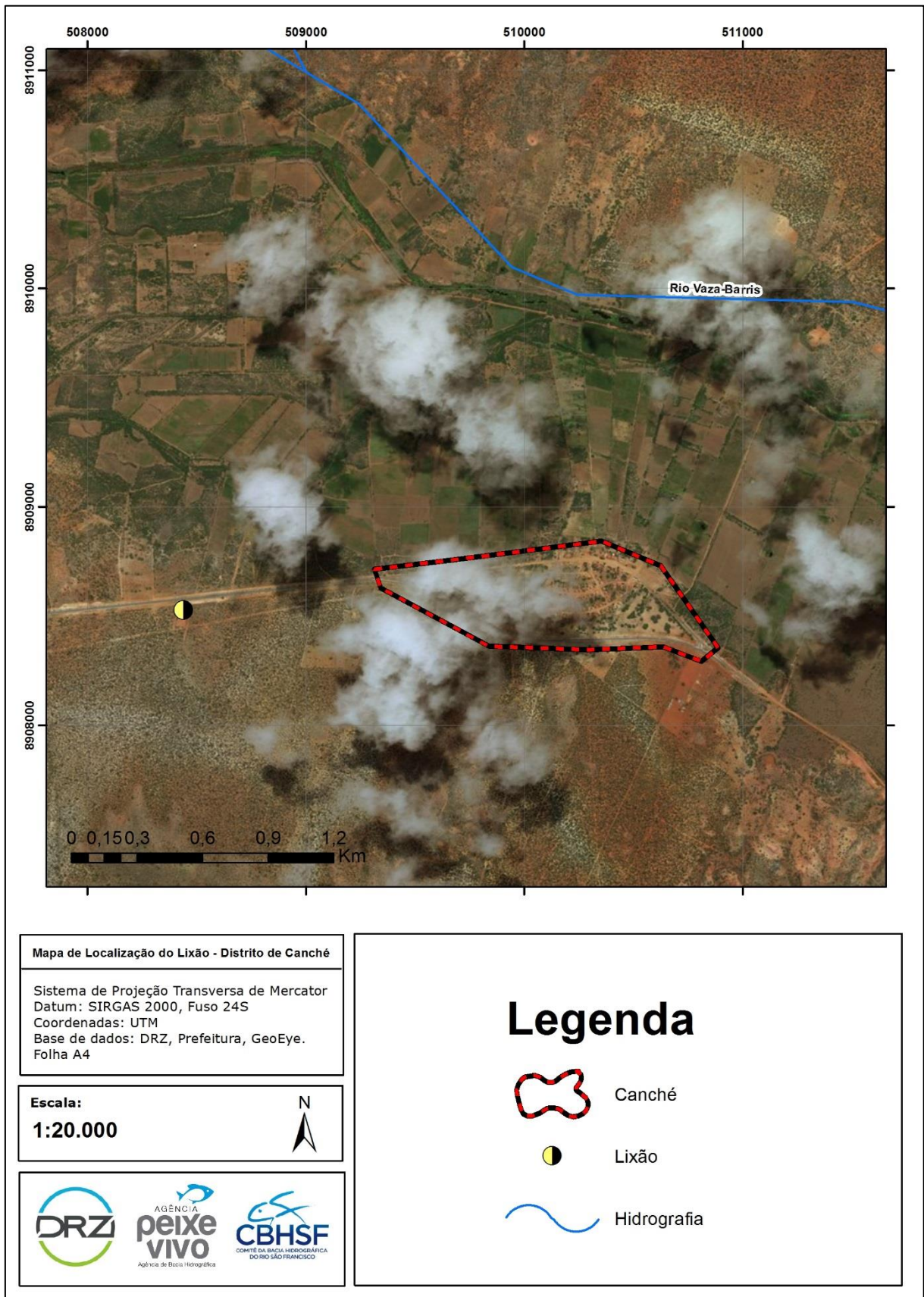


Figura 193 – Localização do lixão do distrito Canché.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.3.1.3. Comunidades rurais

Como já citado, o município de Jeremoabo é constituído por diversas comunidades rurais, e a destinação dos resíduos gerados nestas localidades ocorre de diferentes formas.

Onze comunidades são atendidas com a coleta de resíduos domiciliares, com um caminhão caçamba que parte do distrito Sede, são elas (Tabela 56): Baixa da Pedra, Boa Vista, Itapicuru D'água, Malhada Vermelha, Alto da Tapera, Fonte da Tapera, Canabravinha, Barroca, Olho D'água, Baixa dos Quelés e Sítio Moreira.

A coleta convencional nestas comunidades é realizada uma vez por semana, geralmente às quintas ou sextas-feiras. Nestes locais, os resíduos são acumulados pela população em um único ponto, em tonéis, para então serem coletados e encaminhados para o lixão de Jeremoabo, o mesmo para onde são destinados os resíduos da Sede. Para transitar nas rodovias e evitar o espalhamento dos resíduos, o caminhão é coberto com uma lona.

Tabela 56 – Comunidades rurais atendidas com coleta convencional de resíduos domiciliares.

Comunidade	Nº de famílias	Forma de coleta	Destino final
Alto da Tapera	40	Caminhão caçamba	Lixão municipal (distrito Sede)
Baixa da Pedra	55		
Baixa dos Quelés	40		
Barroca	40		
Boa Vista	35		
Canabravinha	40		
Fonte da Tapera	60		
Itapicuru D'água	52		
Malhada Vermelha	101		
Olho D'água	34		
Sítio Moreira	32		

Fonte: Projeto Técnico Engenharia para Aquisição de Veículos para Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos, 2016; Prefeitura Municipal de Jeremoabo, 2017. Organização: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Outras dezessete comunidades possuem um sistema de coleta domiciliar, por agentes de limpeza urbana (conhecidos como garis), e destinação dos resíduos

em lixões próprios. Os garis são moradores locais terceirizados pela empresa JL Construtora Locadora e Serviços – ME.

De maneira geral, a coleta nessas localidades é realizada três vezes por semana, às segunda, quartas e sextas-feiras, por trator ou por carroça de burro. Depois de coletados, os resíduos são encaminhados para os respectivos lixões.

Anualmente, a Prefeitura faz o recobrimento dessas áreas com terra e/ou realiza a abertura de valas para a disposição dos resíduos. Em alguns locais, devido ao maior volume de geração, essa operação é realizada mais vezes, conforme a demanda. Toda operação de maior porte nos lixões, como a abertura de valas, é executada com mão de obra que se desloca da Sede até às diferentes localidades, com o auxílio de retroescavadeira.

Os resíduos de varrição, poda, capina e roçagem gerados nas comunidades também são encaminhados para os lixões, assim como entulhos, resíduos eletroeletrônicos e outros resíduos que diferem dos domiciliares.

A Tabela 57 apresenta a relação das comunidades atendidas por gari e lixão, assim como informa o n.º de funcionários atuantes em cada comunidade e a forma de coleta dos resíduos. A disposição destas comunidades no território municipal é apresentada na Figura 194.

Tabela 57 – Comunidades rurais atendidas com coleta de resíduos e lixão.

Comunidade	Nº de famílias	Nº de funcionários	Forma de coleta
Água Branca	222	3	Trator
Alvorada	83	1	Carroça de burro
Branços	70	1	Trator
Brejo Grande	194	3	Carroça de burro
Caritá	110	1	Carroça de burro
Casinhas	76	1	Carroça de burro
Cirica	153	1	Carroça de burro
Cordão	56	1	Carroça de burro
Lagoa do Inácio	72	1	Carroça de burro
Lagoa do Mato	47	1	Carroça de burro
Lagoa Escondida	50	1	Carroça de burro
Monte Alegre	66	2	Carroça de burro
Residência	85	1	Carroça de burro
Riacho São José	191	1	Carroça de burro
Sítio Velho	42	1	Carroça de burro



Plano Municipal de Saneamento Básico de Jeremoabo – Produto 2

Comunidade	Nº de famílias	Nº de funcionários	Forma de coleta
Viração	67	1	Carroça de burro

Fonte: Projeto Técnico Engenharia para Aquisição de Veículos para Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos, 2016; Prefeitura Municipal de Jeremoabo, 2017.

Organização: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

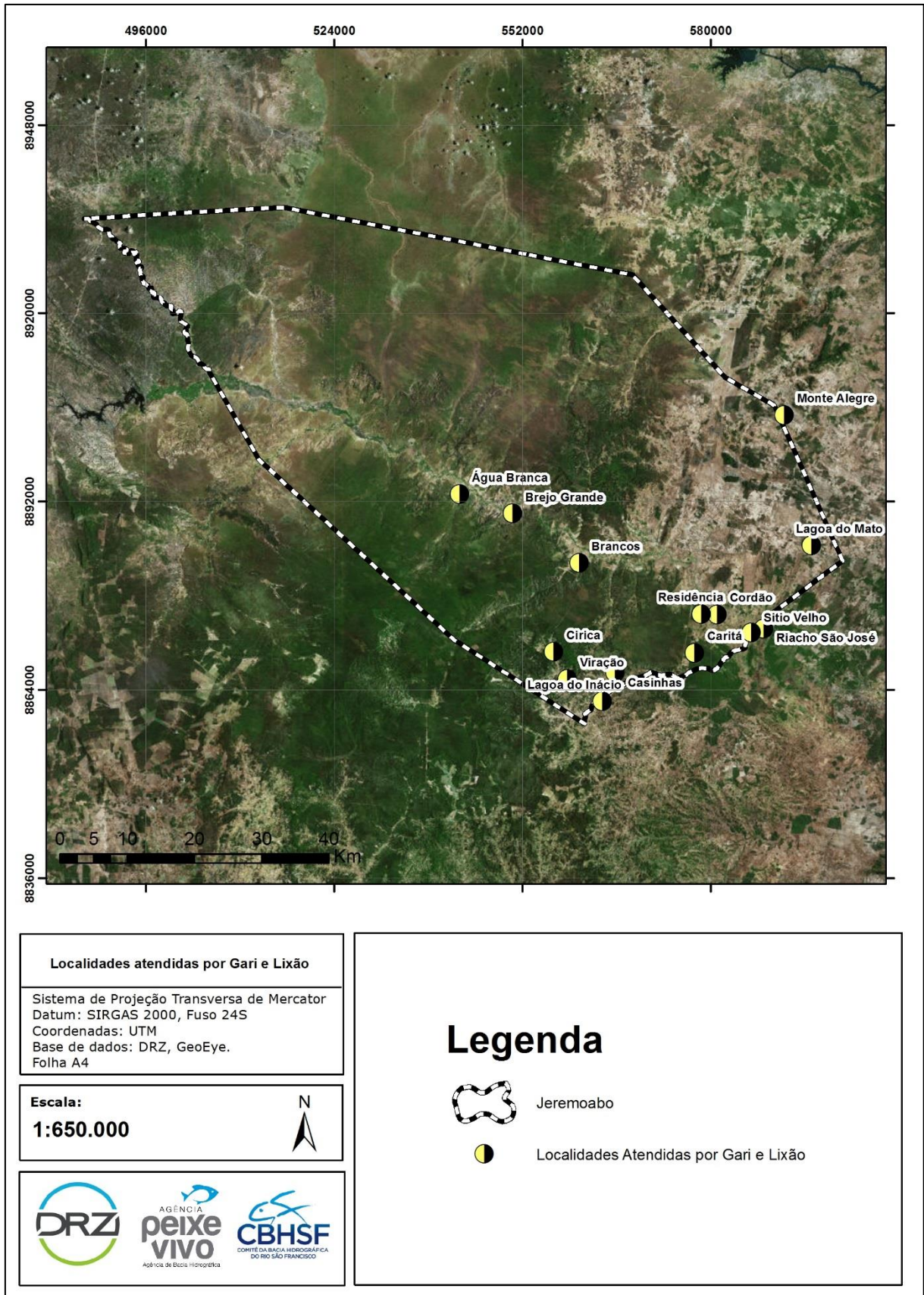


Figura 194 – Comunidades atendidas com a coleta de resíduos domiciliares, por garis, e área de disposição final.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Nas comunidades não atendidas pela coleta convencional de resíduos sólidos e que também não possuem o serviço de coleta e uma área de descarte, a disposição final dos resíduos sólidos ocorre de forma alternativa. Na maioria das vezes, os resíduos são queimados localmente, nos quintais das casas, ou então são descartados aleatoriamente em terrenos baldios ou no meio ambiente.

Durante visita técnica ao município, foi realizado o registro fotográfico dos lixões existentes nas comunidades rurais, os quais são descritos a seguir.

5.3.1.3.1. Água Branca

Na comunidade Água Branca, os serviços de coleta dos resíduos domiciliares são executados por três garis com o auxílio de um trator. Os resíduos gerados são coletados porta a porta, ou seja, não são acumulados em um único ponto para coleta.

Por ser uma comunidade grande, com aproximadamente 1.000 habitantes, a geração de resíduos é considerável, sendo necessárias duas viagens até ao local de descarte (Figura 195). Devido ao volume gerado, o recobrimento do lixo no lixão ocorre com uma frequência maior do que nas outras comunidades, aproximadamente quatro vezes por ano. Além disso, frequentemente os resíduos depositados no lixão são queimados, como ilustra a Figura 196.

O lixão desta comunidade, localizado nas coordenadas UTM 542661.36 E 8893090.28 S, possui uma área de aproximadamente 1 ha e apresenta cercamento em toda sua área.



Figura 195 – Lixão da comunidade Água Branca.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 196 – Queima de resíduos no lixão da comunidade Água Branca.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Conforme é possível visualizar na Figura 197 e na Figura 198, neste local foi identificada a separação de recicláveis, que é realizada por catadores informais que vendem os resíduos segregados para atravessadores. Também foi observada a disposição de resíduos eletroeletrônicos (Figura 199).



Figura 197 – Separação de papelão no lixão da comunidade Água Branca.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 198 – Separação de resíduos plásticos no lixão da comunidade Água Branca.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 199 – Descarte de resíduos eletroeletrônicos no lixão da comunidade Água Branca.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Na área do lixão e na sua entrada foi verificada uma grande dispersão de resíduos, principalmente de sacos plásticos (Figura 200).



Figura 200 – Dispersão de resíduos na entrada do lixão da comunidade Água Branca.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.3.1.3.2. Alvorada

Na comunidade Alvorada, também conhecida como Peba, a coleta dos resíduos sólidos é executada por um gari com o auxílio de uma carroça de burro.

Os resíduos coletados nesta comunidade são encaminhados para destinação final no lixão da comunidade Residência.

5.3.1.3.3. Brancos

Na comunidade Brancos, a coleta dos resíduos sólidos é executada por um gari com o auxílio de um trator (Figura 201) que possui uma carroceria acoplável (Figura 202). Neste local, a coleta é realizada porta a porta duas vezes por semana, às segundas e quintas-feiras.



Figura 201 – Trator utilizado para a coleta de resíduos na comunidade Brancos.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 202 – Carroceria que é acoplada ao trator utilizado para a coleta de resíduos na comunidade Brancos.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Os resíduos coletados são destinados ao lixão da comunidade (Figura 203), localizado nas coordenadas UTM 560473.08 E 8882848.26 S e, conforme é possível visualizar na Figura 204, a área do lixão é cercada.



Figura 203 – Lixão da comunidade Brancos.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 204 – Área cercada do lixão da comunidade Brancos.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.3.1.3.4. Brejo Grande

Na comunidade Brejo Grande, a coleta de resíduos sólidos é realizada porta a porta, sendo os serviços executados por três garis com o auxílio de uma carroça de burro (Figura 205). Os resíduos coletados são encaminhados para o lixão da comunidade (Figura 206), localizado nas coordenadas UTM 550590.50 E 8890273.17 S.



Figura 205 – Exemplo de carroça de burro utilizada para a coleta de resíduos sólidos.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 206 – Lixão da comunidade Brejo Grande.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Conforme é possível visualizar na Figura 207, neste local foi identificada a prática da catação informal de resíduos recicláveis, que é realizada por catadores que vendem os resíduos segregados para atravessadores.



Figura 207 – Catação informal de resíduos recicláveis no lixão da comunidade Brejo Grande.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.3.1.3.5. Caritá

Na comunidade Caritá, os serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos são executados por um gari com o auxílio de uma carroça de burro.

A área do lixão desta comunidade é identificada com uma placa (Figura 208). O lixão, localizado nas coordenadas UTM 577759.28 E 8869604.20 S, possui uma vala onde os resíduos são depositados (Figura 209) e, como apresenta a Figura 210, periodicamente o lixo é queimado, com o objetivo de reduzir o volume do mesmo e evitar a dispersão de resíduos leves, como as sacolas plásticas.



Figura 208 – Placa de identificação do lixão da comunidade Caritá.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 209 – Vala de disposição dos resíduos no lixão da comunidade Caritá.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 210 – Queima de resíduos no lixão da comunidade Caritá.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.3.1.3.6. Casinhas

Na comunidade Casinhas, a coleta dos resíduos sólidos é executada por um gari com o auxílio de uma carroça de burro. Os resíduos são encaminhados para o lixão da comunidade (Figura 211), localizado nas coordenadas UTM 565786.28 E 8866527.54 S, cuja área é cercada (Figura 212).



Figura 211 – Lixão da comunidade Casinhas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 212 – Cercamento do lixão da comunidade Casinhas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.3.1.3.7. Cirica

Na comunidade Cirica, os serviços de coleta dos resíduos domiciliares são executados por um gari com o auxílio de uma carroça de burro. Os resíduos coletados são descartados no lixão da comunidade (Figura 213), localizado nas coordenadas UTM 556666.27 E 8869643.01 S, que não possui cercamento, fato que possibilita o acesso de animais à área (Figura 214). Neste local, também foi observada a queima dos resíduos.



Figura 213 – Lixão da comunidade Cirica.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 214 – Presença de animais no lixão da comunidade Cirica.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Destaca-se que nesta comunidade, a Festa do Padroeiro, no fim do ano, atrai um grande número de pessoas, aumentando a geração de resíduos destinados para esta área.

5.3.1.3.8. Cordão

Na comunidade Cordão, a coleta dos resíduos sólidos é executada por um gari com o auxílio de uma carroça de burro.

Os resíduos coletados nesta comunidade são encaminhados para destinação final no lixão da comunidade Residência.

5.3.1.3.9. Lagoa Escondida

Na comunidade Lagoa Escondida, a coleta dos resíduos sólidos é executada por um gari com o auxílio de uma carroça de burro.

Os resíduos coletados nesta comunidade são encaminhados para destinação final no lixão da comunidade Lagoa do Mato.

5.3.1.3.10. Lagoa do Inácio

Na comunidade Lagoa do Inácio, os serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos são executados por um gari com o auxílio de uma carroça de burro. Os resíduos são encaminhados para o lixão da comunidade (Figura 215), localizado nas coordenadas UTM 563935.04 E 8862271.50 S, cuja área é cercada. Neste local, foi observada a disposição de resíduos de construção civil, conforme ilustra a Figura 216.



Figura 215 – Lixão da comunidade Lagoa do Inácio.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 216 – Disposição de RCC no lixão da comunidade Lagoa do Inácio.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.3.1.3.11. Lagoa do Mato

Na comunidade Lagoa do Mato, a coleta dos resíduos sólidos é executada por um gari com o auxílio de uma carroça de burro. Os resíduos coletados são encaminhados para destinação final no lixão da própria comunidade, localizado nas coordenadas UTM 595009.95 E 8885463.91 S, que não possui cercamento.

Conforme é possível observar na Figura 217 e na Figura 218, os resíduos são depositados em uma vala e, mesmo havendo a prática da queima periódica, parte destes resíduos é dispersa pela área.



Figura 217 – Vala de disposição dos resíduos no lixão da comunidade Lagoa do Mato.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 218 – Dispersão de resíduos no lixão da comunidade Lagoa do Mato.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

É importante destacar que, conforme mencionado anteriormente, os resíduos coletados na comunidade Lagoa Escondida também são depositados neste lixão.

5.3.1.3.12. Monte Alegre

Na comunidade Monte Alegre, os serviços de coleta dos resíduos sólidos são executados por dois garis com o auxílio de uma carroça de burro. Os resíduos coletados são então encaminhados para o lixão da comunidade, localizado nas coordenadas UTM 590966.22 E 8904872.66 S e apresentado na Figura 219.



Figura 219 – Lixão da comunidade Monte Alegre.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.3.1.3.13. Residência

Na comunidade Residência, os serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos são executados por um gari com o auxílio de uma carroça de burro. Os resíduos são descartados no lixão da comunidade (Figura 215), localizado nas coordenadas UTM 578640.73 E 8875241.44 S, cuja área não é cercada, e periodicamente são queimados.



Figura 220 – Lixão da comunidade Residência.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

É importante destacar que, conforme mencionado anteriormente, os resíduos coletados nas comunidades Cordão e Alvorada também são depositados neste lixão.

5.3.1.3.14. Riacho São José

Na comunidade Riacho São José, os resíduos sólidos são coletados por um gari, com o auxílio de uma carroça de burro, e encaminhados para o lixão, localizado nas coordenadas UTM 587950.18 E 8873086.73 S.

A Figura 221 e a Figura 222 ilustram o reordenamento dos resíduos anteriormente queimados na área e a abertura de uma nova vala para a disposição dos diversos tipos de resíduos gerados na comunidade.



Figura 221 – Lixão da comunidade Riacho São José.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 222 – Abertura de vala no lixão da comunidade Riacho São José.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.3.1.3.15. Sítio Velho

Na comunidade Sítio Velho, a coleta dos resíduos sólidos é executada por um gari com o auxílio de uma carroça de burro. Nesta comunidade, o recolhimento

não é realizado porta a porta, os moradores dispõem seus resíduos em latões metálicos (Figura 223) dispostos em pontos específicos da comunidade. Os resíduos coletados são então encaminhados para destinação final no lixão da própria comunidade, localizado nas coordenadas UTM 586047.56 E 8872475.25 S, que apresenta cercamento.



Figura 223 – Ponto de acondicionamento temporário de resíduos na comunidade Sítio Velho.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Conforme é possível observar na Figura 224 e na Figura 225, parte dos resíduos são depositados em uma vala e periodicamente são queimados, no entanto, há um acúmulo considerável de resíduos pela área do lixão.



Figura 224 – Lixão da comunidade Sítio Velho.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 225 – Vala do lixão da comunidade Sítio Velho.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.3.1.3.16. Viração

Assim como na maioria das comunidades apresentadas anteriormente, a prestação dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos gerados na comunidade Viração é realizada por um gari, com o auxílio de uma carroça de burro.

Os resíduos são descartados em uma pequena área particular cedida ao município, localizado nas coordenadas UTM 558711.81 E 8865550.73 S, cuja vegetação no entorno é expressiva, conforme ilustra a Figura 226, onde também é possível observar o descarte de resíduos de poda.



Figura 226 – Lixão da comunidade Viração.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Na área também foi identificada a queima dos resíduos (Figura 227) e a disposição de resíduos eletroeletrônicos (Figura 228).



Figura 227 – Queima de resíduos no lixão da comunidade Viração.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 228 – Descarte de resíduos eletrônicos no lixão da comunidade Viração.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.3.2. Identificação da Cobertura dos Serviços de Varrição e Identificação da População Atendida

A gestão dos serviços de varrição no município de Jeremoabo é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade, sendo o serviço executado tanto por funcionários do quadro da Prefeitura (12) quanto da empresa terceirizada (37), somando um total de 49 agentes de limpeza (varredores).

A varrição das vias públicas acontece somente no distrito Sede em todas as vias pavimentadas, com mais frequência na região central, sendo importante destacar a atuação da população na execução deste serviço, uma vez que é hábito dos moradores de Jeremoabo, varrer as ruas nas portas de suas casas.

O serviço ocorre diariamente no período da manhã e da tarde. O trabalho é realizado de forma manual (Figura 229), sendo que cada varredor executa a sua atividade ao longo da via individualmente, recolhendo os resíduos com o auxílio de vassouras, pás quadradas e carrinhos coletores, conforme ilustra a Figura 229 e a Figura 230.

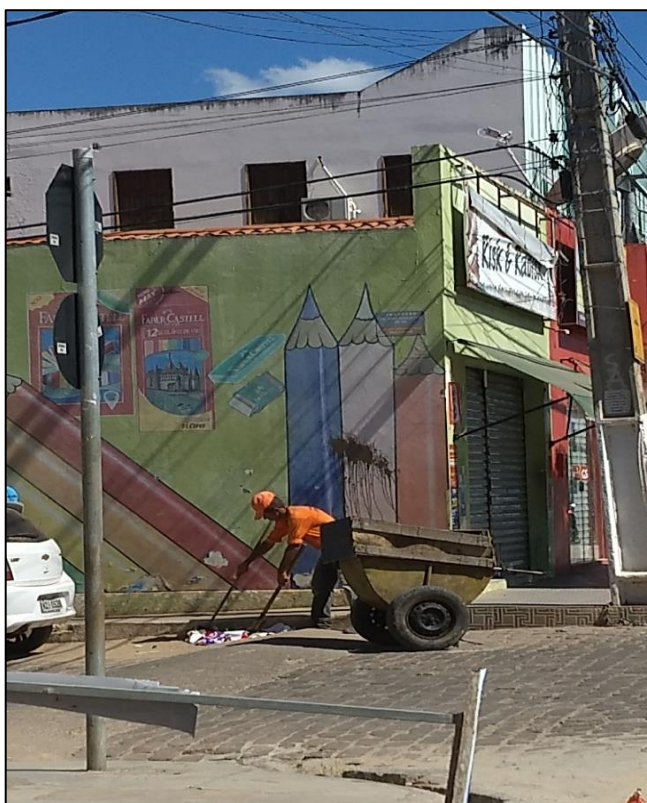


Figura 229 – Execução dos serviços de varrição.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 230 – Equipamentos utilizados na execução dos serviços de varrição.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

É possível observar na Figura 232 e na Figura 231 que os varredores são uniformizados e fazem uso de alguns Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como botas, boné com protetor de nuca e blusas de mangas compridas. No entanto, nem sempre são utilizados em sua totalidade.



Figura 231 – Varredor uniformizado e equipamentos utilizados para a execução dos serviços de varrição.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 232 – Prestação dos serviços de varrição pelos agentes de limpeza.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Após o encerramento do expediente, os varredores dispõem os resíduos da varrição em uma área de transbordo (Figura 233 e Figura 234) localizada na região central (coordenadas UTM 571489.80 E 8886765.76 S), de forma que sejam posteriormente coletados e encaminhados para destinação final no lixão municipal, sendo essa coleta realizada diariamente ou, no máximo, a cada dois dias em um caminhão caçamba.



Figura 233 – Área de transbordo dos resíduos da varrição.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 234 – Resíduos de varrição acumulados na área de transbordo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A localização da área de transbordo dos resíduos de varrição na sede urbana de Jeremoabo está apresentada no mapa da Figura 235.

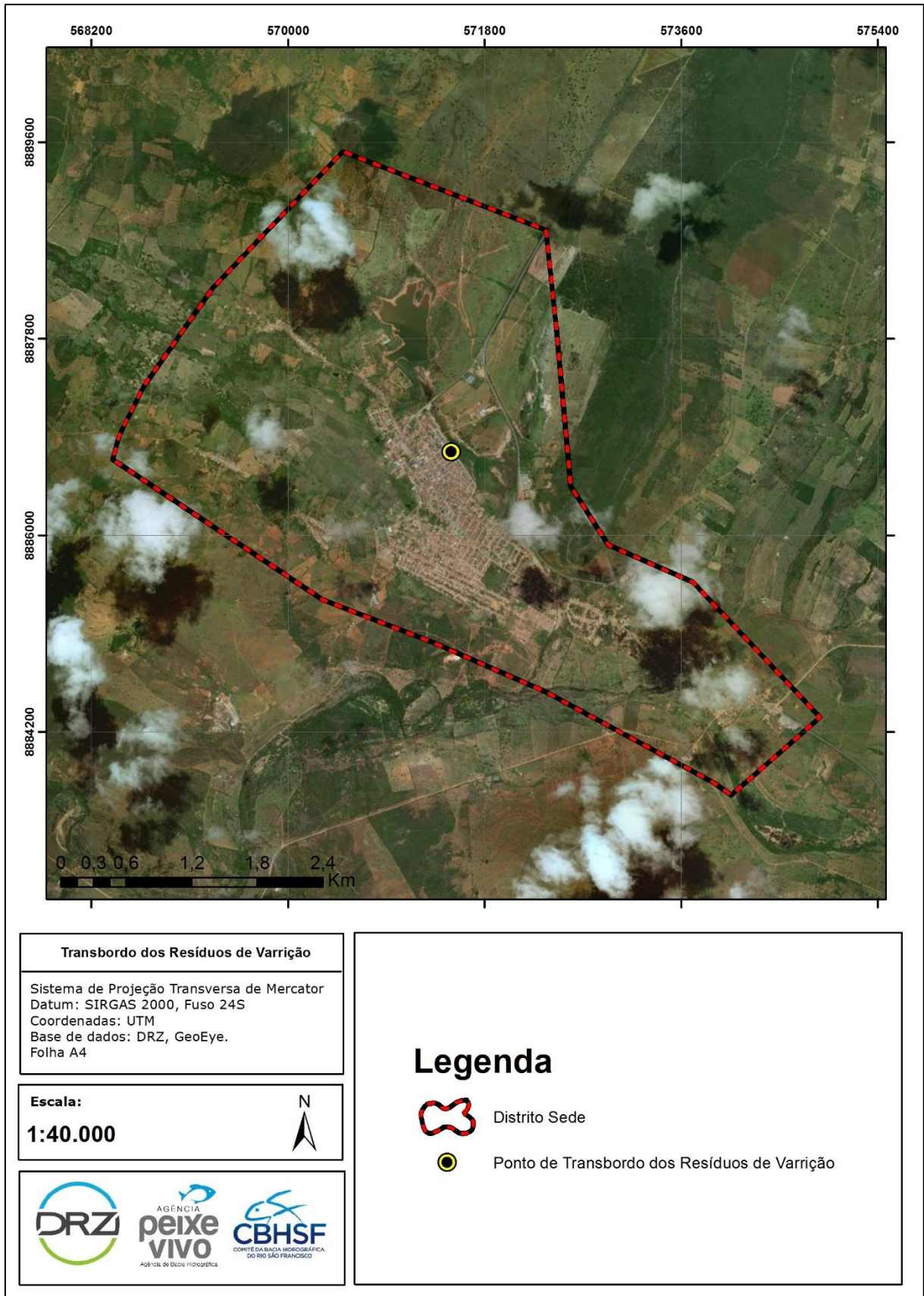


Figura 235 – Localização do ponto de transbordo dos resíduos de varrição no distrito Sede de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A limpeza das vias da feira (varrição e coleta do lixo), que ocorre aos sábados, é realizada logo após o encerramento das suas atividades, sendo que o serviço também é executado pela equipe de varrição.

5.3.3. Identificação das Formas de Coleta Seletiva

O município de Jeremoabo ainda não conta com qualquer forma de coleta seletiva institucionalizada ou com abrangência significativa.

No bairro Santo Antônio, onde residem aproximadamente 130 famílias, existe uma iniciativa para a formalização da coleta seletiva. Os moradores do bairro já realizam a segregação dos resíduos em suas próprias casas e os armazenam, nos dias de coleta, em um ponto específico do bairro – em tambores metálicos identificados por tipo de material (metal, plástico, vidro e papel), como ilustra a Figura 236. Atualmente, os resíduos são coletados por atravessadores que vendem os resíduos para empresas especializadas.



Figura 236 – Tambores utilizados para a segregação de resíduos recicláveis.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Além disso, no bairro também existe uma iniciativa para transformar uma escola fechada (Figura 237), localizada nas coordenadas UTM 570143.36 E 8886211.71 S, em um espaço de educação ambiental e realização de oficinas relacionadas a temáticas ambientais e sociais. Tem-se a pretensão de ações de capacitação de pessoas para o reaproveitamento de materiais para a produção artesanal, visando gerar benefícios ambientais e sociais, através da inclusão social e geração de fonte de renda.



Figura 237 – Futuro espaço para a realização de atividades relacionadas à coleta seletiva e educação ambiental.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

No município também foi observada a separação informal de resíduos por catadores individuais, principalmente papelão, conforme exemplifica a Figura 238.



Figura 238 – Separação informal de resíduos recicláveis.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Outra prática relacionada com a coleta seletiva é a separação de materiais recicláveis por catadores informais que atuam diretamente no lixão municipal. Atualmente, não existe nenhum potencial de organização e regularização destes catadores, o que permitiria condições mais dignas de trabalho e, também, uma melhoria da qualidade de vida.

5.3.3.1. Situação dos catadores de resíduos recicláveis

Em visita ao lixão de Jeremoabo, verificou-se a presença de diversas pessoas que vivem da prática da catação informal de materiais recicláveis, no entanto, o número de famílias atuantes no local é desconhecido. A condição de trabalho dos catadores que atuam no lixão é crítica, uma vez que é realizado sem quaisquer equipamentos de segurança individual e em ambiente totalmente insalubre.

O material reciclável (papelão, plástico, metal, etc.) segregado pelos catadores é vendido para atravessadores de outras cidades. Segundo o informado, separam uma média de 7.500 kg de resíduos a cada 15 dias, os quais são coletados

por caminhoneiros particulares que vão até a área do lixão, compram os resíduos e vendem para empresas recicladoras. A renda média obtida por esses catadores, é em torno de R\$ 50,00 a R\$ 60,00/venda.

A Figura 239, a Figura 240, a Figura 241 e a Figura 242 ilustram a segregação de recicláveis no lixão municipal, localizado nas coordenadas UTM 570615.23 E 8881580.71 S.



Figura 239 – Bags de resíduos recicláveis separados no lixão de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 240 – Segregação de resíduos recicláveis no lixão de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 241 – Segregação de papelão no lixão de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 242 – Segregação de plásticos no lixão de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

No lixão, os seres humanos ficam expostos diretamente a riscos de acidentes e a todo tipo de contaminação, uma vez que os resíduos depositados no local não recebem nenhum tipo de tratamento prévio. Conforme é possível observar na Figura 243 e na Figura 244, além da catação insalubre, verificou-se que em alguns casos os catadores possuem moradias no lixão, sem acesso à água e condições básicas de saneamento.



Figura 243 – Lixão do município de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 244 – Moradia no lixão do município de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.3.4. Identificação das Soluções Adotadas para a Destinação de Resíduos Originários de Construção e Demolição

Em Jeremoabo, os resíduos oriundos das atividades de construção civil, limpeza de quintal e demolição são dispostos, pela população, nas vias e calçadas públicas (Figura 245, Figura 246 e Figura 247), até que a Prefeitura seja informada para realizar a sua retirada. Os serviços são executados periodicamente pelos funcionários da empresa terceirizada de limpeza pública, com o auxílio de uma retroescavadeira e dois caminhões caçambas.

Segundo informações dos técnicos municipais ligados à Secretaria de Meio Ambiente, responsável pela prestação deste serviço, essa operação gera um custo de aproximadamente R\$ 30.000,00/mês para a Prefeitura.



Figura 245 – Disposição de RCC nas vias e calçadas públicas (coordenadas UTM 571341.53 E 8886828.44 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 246 – Disposição de RCC em terreno baldio (coordenadas UTM 571189.74 E 8886287.41 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 247 – Disposição de RCC para coleta pelo município (coordenadas UTM 571323.00 E 8886727.00 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 248 apresenta a localização de alguns pontos de disposição irregular de resíduos de construção civil e entulhos na sede urbana de Jeremoabo.

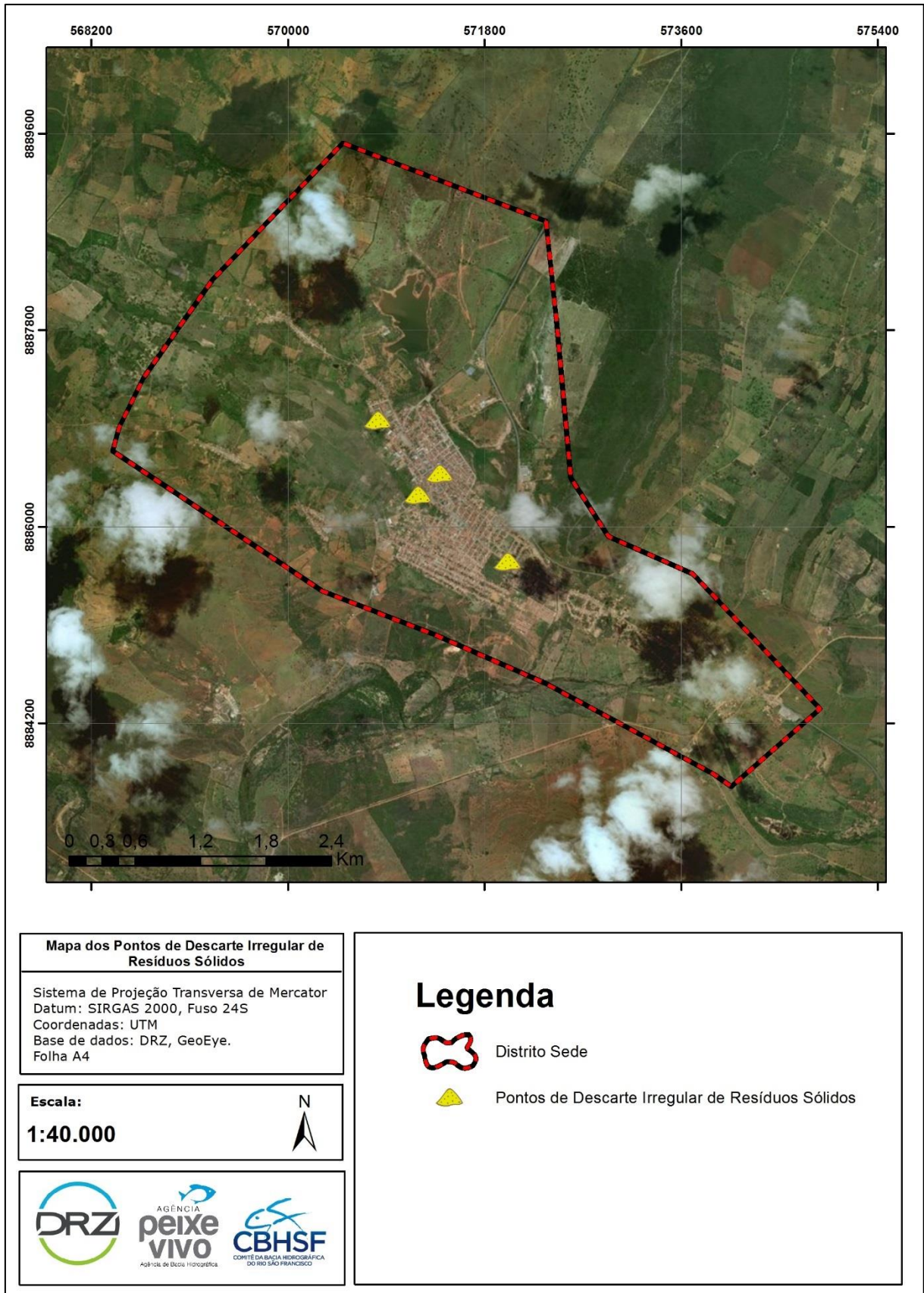


Figura 248 – Localização de alguns pontos de disposição irregular de resíduos sólidos no distrito Sede de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnia e Consultoria, 2018.

Atualmente, a destinação final dos resíduos de construção civil é responsabilidade da Prefeitura. O material recolhido é distribuído para a população, atendendo a uma lista de solicitação existente na secretaria responsável. Quando ocorre o pedido, o resíduo coletado é encaminhado para o local escolhido pelo requerente.

Dados sobre a quantidade coletada de resíduos de construção civil não foram informados pela Prefeitura Municipal, sendo importante destacar que, atualmente, não é feito esse controle, uma vez que os resíduos não são quantificados (pesados) antes de serem encaminhados para destinação final.

Apesar de o município possuir coleta dos resíduos de construção civil e demolição, esta não obedece a obrigação legal imposta pela Resolução CONAMA n.º 307/2002, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, indicando o adequado tratamento e destinação final destes resíduos.

5.3.5. Identificação das Soluções Adotadas para a Destinação dos Resíduos de Serviços de Saúde

No município de Jeremoabo, os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos resíduos de serviços de saúde gerados nas unidades públicas são realizados por empresa terceirizada, a EMTRES Empresa de Transporte e Gerenciamento de Resíduos, cuja sede se localiza no município de Itapicuru (BA). No entanto, a gestão destes resíduos é de responsabilidade da Secretaria de Saúde

Nas unidades de saúde, tais resíduos são acondicionados em lixeiras diferenciadas das destinadas aos resíduos comuns. Os resíduos contaminantes são descartados em sacos plásticos brancos e os resíduos perfurocortantes em caixas de papelão destinadas para este fim, ambos recipientes são identificados com símbolo e descrição de substância infectante, conforme apresenta a Figura 249. A separação é realizada basicamente em três tipos, conforme classificação da Resolução RDC ANVISA n.º 306/2004: resíduos sólidos classificados como comuns (grupo D), infectantes (grupo A) e os classificados como perfurocortantes (grupo E).



Figura 249 – Bombonas, sacos plásticos e caixas utilizadas para o acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Em Jeremoabo existem 15 unidades de saúde: 01 hospital municipal e 14 postos de saúde, sendo 07 na sede urbana e 07 na área rural, incluindo o distrito Canché. Todos os resíduos de saúde gerados nos postos são encaminhados para armazenamento temporário no Hospital Municipal de Jeremoabo (Figura 250), localizado na Travessa Antônio Lourenço (coordenadas UTM 570834.91 E 8886069.23 S) – estrada para Canudos, para então serem recolhidos pela empresa terceirizada, a cada 15 dias. É importante destacar que o transporte dos resíduos de saúde dos postos até o hospital é realizado em veículo da Prefeitura, não adequado e exclusivo para o transporte deste tipo de resíduo.



Figura 250 – Hospital Municipal de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

No hospital, os resíduos são acondicionados em bombonas plásticas ou acumulados no chão (Figura 249) do abrigo de resíduos de serviços de saúde (coordenadas UTM 570792.91 E 8886053.09 S), ilustrado na Figura 251 e na Figura 252. O fornecimento dos recipientes para o acondicionamento temporário é de responsabilidade da contratada, que fornece 20 bombonas de 200 litros. No entanto, são retiradas cheias uma média de apenas 8 bombonas por coleta, as quais são substituídas por bombonas vazias.

A Figura 248 apresenta a localização do ponto de transbordo de resíduos de serviços de saúde na sede urbana de Jeremoabo.



Figura 251 – Área interna do abrigo de resíduos de serviços de saúde.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 252 – Local de acondicionamento temporário dos resíduos de serviços de saúde no hospital municipal.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

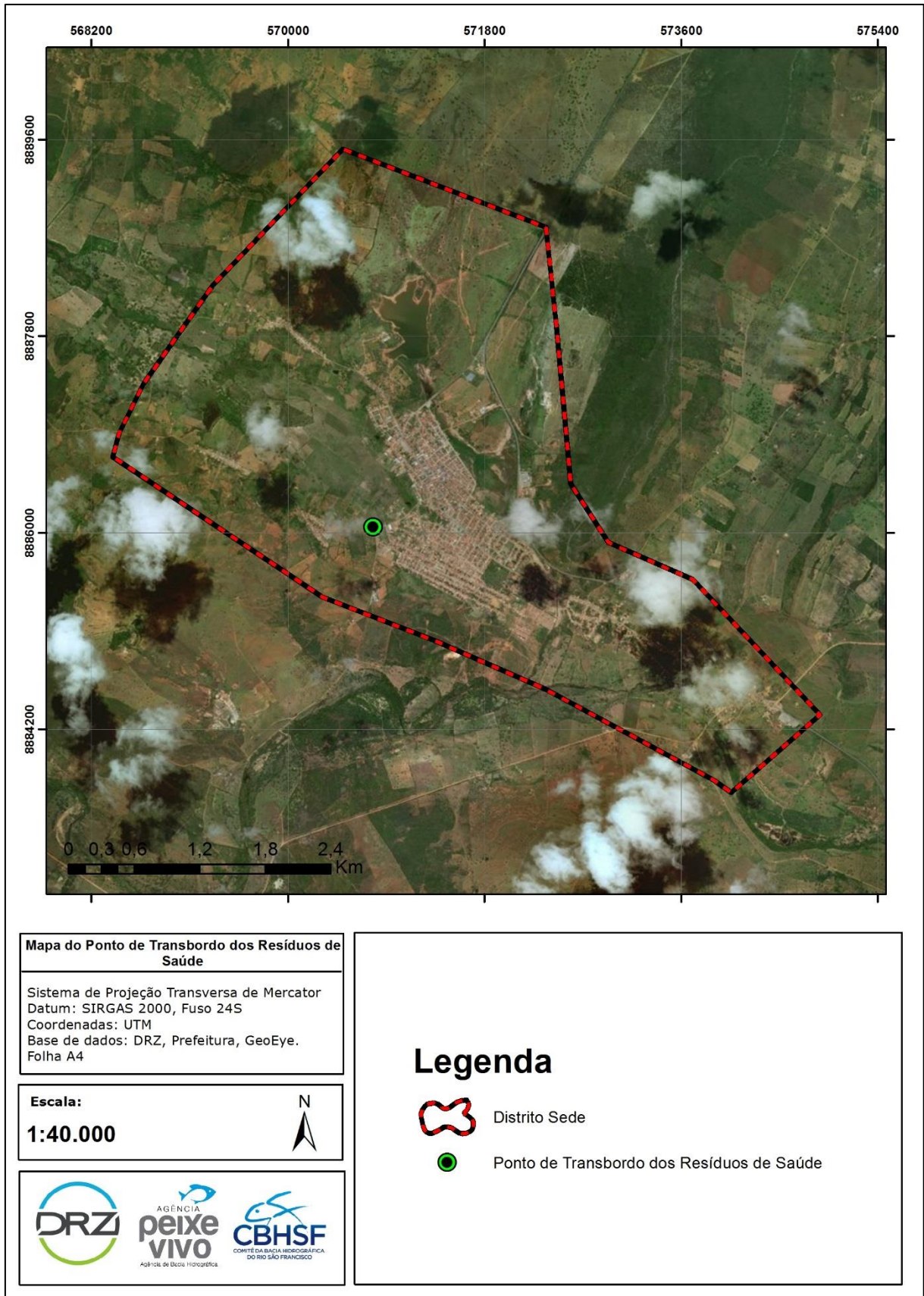


Figura 253 – Localização do ponto de transbordo dos resíduos de serviços de saúde no distrito Sede de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnia e Consultoria, 2018.

Segundo informações obtidas em visita técnica, a coleta para encaminhamento para destinação final é realizada em caminhão baú (fechado), apropriado para o transporte de resíduos de serviços de saúde.

5.3.6. 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

O transporte dos resíduos sólidos deve estar em conformidade com as normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a NBR 12980:1993, que define os termos utilizados na coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos, e a NBR 13221:2017, que especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.

De acordo com a NBR 12980, a coleta domiciliar é a coleta regular dos resíduos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente; e a coleta especial é a coleta destinada a remover e transportar resíduos não recolhidos pela coleta regular, em virtude de suas características próprias, tais como origem, volume, peso e quantidade. Enquadram-se, neste último caso: móveis velhos, restos de limpeza e de poda de canteiros, praças e jardins, entulhos, animais mortos de pequeno, médio e grande porte, e similares.

Segundo o disposto na NBR 13221, são requisitos gerais para o transporte de resíduos sólidos:

- O transporte deve ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo;

- O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- Os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinados a estes fins.

Dentre os procedimentos estabelecidos nas referidas normas, está o uso de caminhões compactadores dotados de sistema de descarga automática e com inscrições externas alusivas. Portanto, como visto anteriormente, os caminhões utilizados na coleta domiciliar de Jeremoabo não estão de acordo com as normas vigentes, pois não possuem inscrições externas alusivas e/ou não são compactadores.

As regras e procedimentos para os processos de armazenamento, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados em Jeremoabo estão apresentados no Quadro 7 (resíduos domiciliares), no Quadro 8 (resíduos de limpeza pública), no Quadro 9 (resíduos de construção civil), no Quadro 10 (resíduos de serviços de saúde) e no Quadro 11 (resíduos da logística reversa), onde é indicado a realização ou não dos procedimentos no município. Destaca-se que tais procedimentos foram elaborados com base em normas da ABNT, em resoluções, leis e decretos, assim como na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010).

Quadro 7 – Regras e procedimentos para resíduos sólidos domiciliares.

Processos	Procedimentos	Procedimento existente no município
Coleta	Deverá ser realizada a coleta de resíduos domiciliares em estabelecimentos comerciais, públicos, prestação de serviços e institucionais (desde que embalados em recipientes de até 100 L), além de entulhos, terras e galhos de árvores.	
	Para a coleta seletiva no município (se houver), os resíduos recicláveis deverão ser acondicionados adequadamente e de forma diferenciada.	
	A execução da coleta deverá ser realizada porta a porta com frequência diária ou alternada, no período diurno e/ou noturno, por todas as vias públicas oficiais à circulação ou que venham ser abertas, acessíveis ao veículo de coleta.	
	Excluindo-se a possibilidade de acesso ao veículo coletor, a coleta deverá ser manual, nunca ultrapassando um percurso de 200 m além do último acesso.	

Processos	Procedimentos	Procedimento existente no município
	Nas localidades que apresentarem coleta em dias alternados, não poderá haver interrupção maior que 72 horas entre duas coletas.	
	As execuções dos serviços de coleta deverão ser realizadas de segunda a sábado, inclusive feriados.	
	Os coletores deverão usar uniformes, luvas, tênis, coletes refletivos, capas de chuva, bonés e outros eventuais vestuários de segurança.	
Transporte	Os caminhões coletores deverão ser equipados com carroceria especial para coleta de lixo, modelo compactador, dotado de sistema de descarga automática, com carregamento traseiro e dotado de suporte para pás e vassouras.	
	Os caminhões coletores deverão possuir inscrições externas alusivas aos serviços prestados e obedecer aos dispositivos de segurança e padrões exigidos para tal.	
	Os caminhões e demais equipamentos deverão ser adequados e suficientes para atendimento da contratação objeto.	
Destinação final	Os resíduos advindos dos serviços em questão, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, gravimetria, reciclagem e compostagem (considerar o processo de compostagem apenas para os resíduos orgânicos).	
	Em caso da inexistência dos processos de compostagem (resíduos orgânicos) e reciclagem, a disposição final dos resíduos deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	

Fonte: Lei nº 12.305/2010, NBR 9.190, NBR 13.221, NBR 13.896, NBR 13.591 e NBR 12.980.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 8 – Regras e procedimentos para resíduos de limpeza pública.

Processos	Procedimentos	Procedimento existente no município
Varrição de ruas	A varrição deverá ser realizada periodicamente.	
	Todos os resíduos gerados deverão ser recolhidos.	
	Em caso de urgência, o serviço deverá ser realizado em qualquer hora ou dia.	
	Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e com equipamentos de segurança individuais e coletivos.	
Poda de grama e roçagem de terrenos baldios	O serviço deverá ser realizado com todo o material necessário: vassouras, ferramentas e maquinários e para poda e roçagem.	
Destinação final	Os resíduos orgânicos advindos dos serviços de poda e roçagem, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio do processo de compostagem.	
	Em caso da inexistência do processo de compostagem (resíduos orgânicos), a disposição final dos resíduos (varrição, poda e roçagem) deverá ser realizada em aterro sanitário, devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	

Fonte: Lei nº 12.305/2010, NBR 12980, NBR 13591 e NBR 13896.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 9 – Regras e procedimentos para resíduos de construção civil.

Processos	Procedimentos	Procedimento existente no município
Armazenamento	O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também, deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica.	
	Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	
Acondicionamento	Deve ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	
Coleta	A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.	
Transbordo e triagem	Em caso de utilização de área para a realização de transbordo e triagem, a mesma deve respeitar os parâmetros estabelecidos na NBR 15112.	
Destinação final	Se possível, e preferencialmente, os resíduos em questão deverão ser beneficiados por meio do processo de reciclagem.	
	Em caso da inutilização do processo de reciclagem, os resíduos deverão ser encaminhados à aterro sanitário (Classe II B), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	

Fonte: Lei nº 12.305/2010, NBR 11.174, NBR 12.980, NBR 15.112, NBR 15.113, NBR 15.114 e Resolução CONAMA nº 307/02.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 10 – Regras e procedimentos para resíduos de serviços de saúde.

Processos	Procedimentos	Procedimento existente no município
Armazenamento	Os resíduos deverão ser armazenados em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança. Os empregados deverão utilizar todos os equipamentos de proteção individual necessários para realização do serviço.	
Acondicionamento	Os resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura (de acordo com o grupo de resíduo em questão). A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.	
Coleta e transporte	A empresa e/ou municipalidade responsável pela coleta externa dos resíduos de serviços de saúde devem possuir um serviço de apoio que proporcione aos seus funcionários as seguintes condições: higienização e manutenção dos veículos, lavagem e desinfecção dos EPI e higienização corporal.	
	Os veículos utilizados para coleta e transporte externo dos resíduos de serviços de saúde devem atender às exigências legais e às normas da ABNT.	
	Os resíduos comuns podem ser coletados e transportados em veículos de coleta domiciliar.	
Destinação final*	Resíduos dos grupos A1, A2, A4 e A5 (biológicos): Devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais	

Processos	Procedimentos	Procedimento existente no município
	competentes.	
	Resíduos do grupo B (sólidos): Em caso da não reutilização ou reciclagem, os resíduos em questão devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos perigosos (Classe I), devidamente licenciado aos órgãos competentes, porém quando tratados devem ser encaminhados à disposição final específica.	
	Resíduos do grupo D: Se possível e preferencialmente, devem ser beneficiados pelos processos de reutilização e reciclagem, porém em caso da inutilização dos processos descritos anteriormente, deverão ser encaminhados à aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos competentes.	

* Após tratamento prévio, adequado para cada grupo de RSS, conforme dispõe a Resolução CONAMA n° 358/05.

Fonte: Lei n° 12.305/2010, NBR 12.235, NBR 13.853, NBR 9.191, NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.808, NBR 12.809, NBR 12.810, NBR 12.980, NBR 13.896, NBR 10.157, Resolução CONAMA n° 358/05, Resolução CETESB n° 7/07 e Resolução CONAMA n° 275.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 11 – Regras e procedimentos para resíduos sujeitos à logística reversa*.

Processos	Procedimentos	Procedimento existente no município
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Os resíduos deverão conter o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	
Logística reversa	Os resíduos deverão estar inseridos no sistema de logística reversa.	
Área para recebimento e coleta dos resíduos	Deverá ser estabelecida área, para recebimento e coleta dos resíduos em questão, sendo a mesma parte integrante do sistema de logística reversa (vale ressaltar que os procedimentos utilizados na área em objeto devem respeitar os processos "Armazenamento" e "Acondicionamento" contidos nesta planilha).	
Armazenamento	O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica.	
	Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	
Acondicionamento	O acondicionamento dos resíduos deverá ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	
Destinação final	Se possível, e preferencialmente, o resíduo em questão deve ser beneficiado por meio da reutilização ou processo de reciclagem.	
	Em caso da inexistência dos processos de reutilização e reciclagem, a disposição final do resíduo em questão deverá ser realizada em aterro Classe I, devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	

* Agrotóxicos, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos.

Fonte: Lei n° 12.305/2010, NBR 11.174, NBR 12.980 e NBR 13.896.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.3.7. Identificação dos Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos, Incluindo Áreas Contaminadas, e Respectivas Medidas Saneadoras

Em Jeremoabo foram identificadas algumas áreas impactadas a partir de atividades relacionadas aos resíduos sólidos. Destaca-se a área do atual lixão municipal (Figura 254), local de destinação final de grande parte dos resíduos gerados no município, incluindo distrito Sede e algumas comunidades rurais.

No lixão não são descartados apenas resíduos domiciliares, também há o descarte de resíduos de limpeza pública (varrição, capina, roçagem e poda), de resíduos de grande volume (entulhos) e resíduos especiais, o que faz com que o mesmo receba, anualmente, uma quantidade significativa de resíduos.



Figura 254 – Lixão de Jeremoabo: área identificada como passivo ambiental.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O lixão é considerado um passivo ambiental complexo, uma vez que a disposição final dos resíduos sólidos ocorre sem as medidas cabíveis para mitigação e prevenção dos impactos ambientais. Ocorre sem nenhuma preparação anterior do solo, não possui sistemas de tratamento de chorumes e gases e o lixo fica exposto sem nenhum procedimento que evite as consequências ambientais e sociais



negativas. Dessa forma, todo o terreno e áreas do entorno apresentam situação de risco, se caracterizando como área contaminada que, segundo definição da Lei n.º 12.305/2010, é o local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos.

Outras áreas de passivos ambientais são os lixões existentes na área rural de Jeremoabo, os quais foram todos apresentados e caracterizados anteriormente, no Item 5.3.1.3. As localizações destes lixões, juntamente com a localização do lixão municipal, são apresentadas na Figura 255, onde é possível verificar a presença de corpos hídricos em áreas próximas aos descartes.

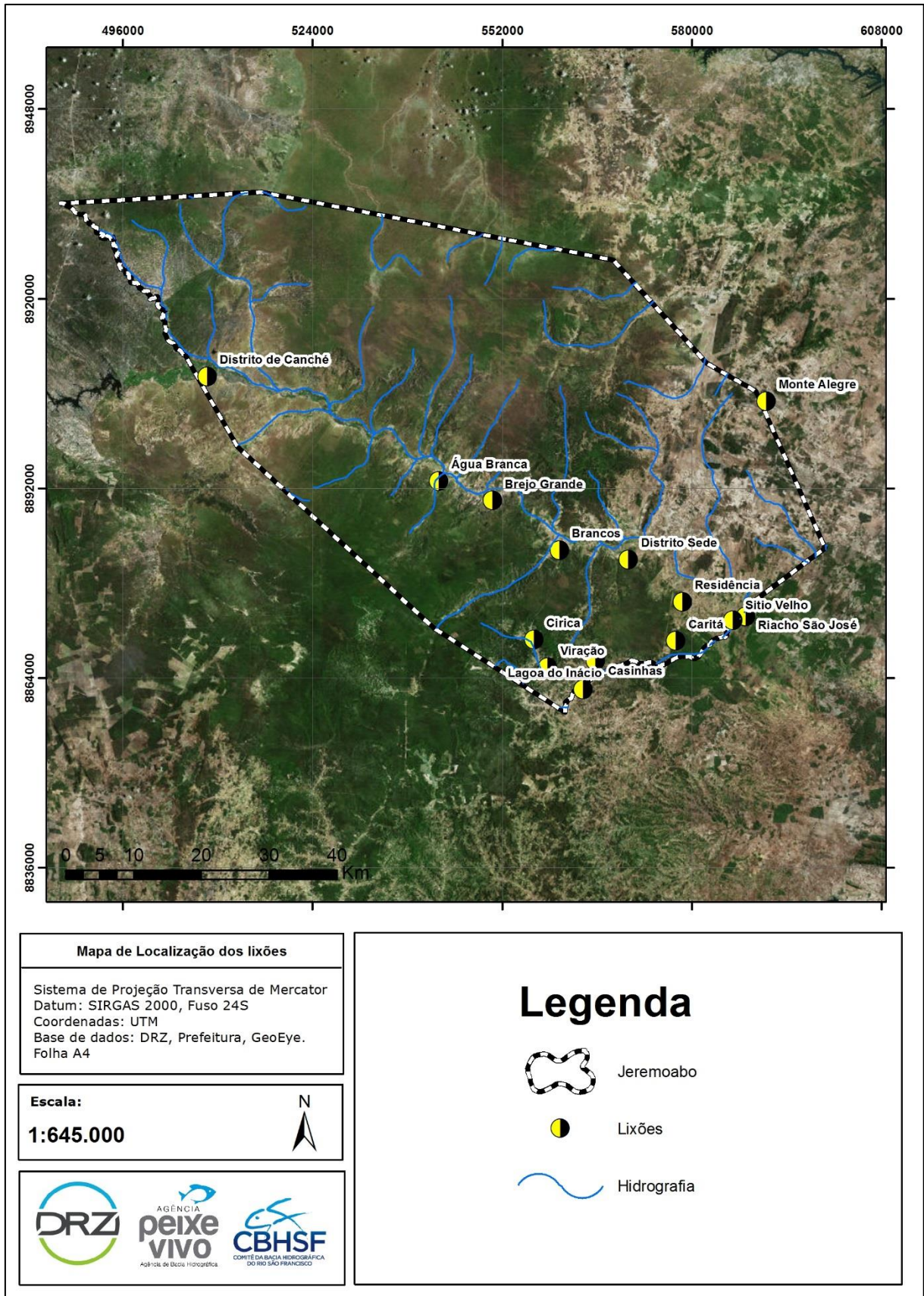


Figura 255 – Localização dos lixões de Jeremoabo, áreas de passivo ambiental.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

De maneira geral, estas áreas apresentam graves alterações ambientais, como degradação da paisagem natural, contaminação das águas superficiais e subterrâneas, contaminação do solo, depreciação da qualidade do solo e supressão da vegetação local, principalmente a área do lixão do distrito Sede, que é maior área e que há vários anos recebe grandes quantidades de lixo, dos mais variados tipos.

Estas são áreas contaminadas e de risco ambiental, e até o presente momento não foram adotadas medidas remediadoras e saneadoras como forma de melhoria ambiental.

O município possui uma outra área de passivo ambiental, o antigo lixão, encerrado no ano de 2013. As únicas medidas tomadas foram a cobertura com terra e o cercamento da área, sendo que, atualmente, o local encontra-se encoberto com vegetação.

5.3.8. 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

O município de Jeremoabo já possui uma área para a implantação de Aterro Sanitário, em área próxima ao atual lixão do município. O futuro local de construção é de titularidade do município, nomeado de Fazenda Sertões, cuja área de 15 ha, nas coordenadas UTM N 8881211,610 e E 570196,982 (Figura 256), está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

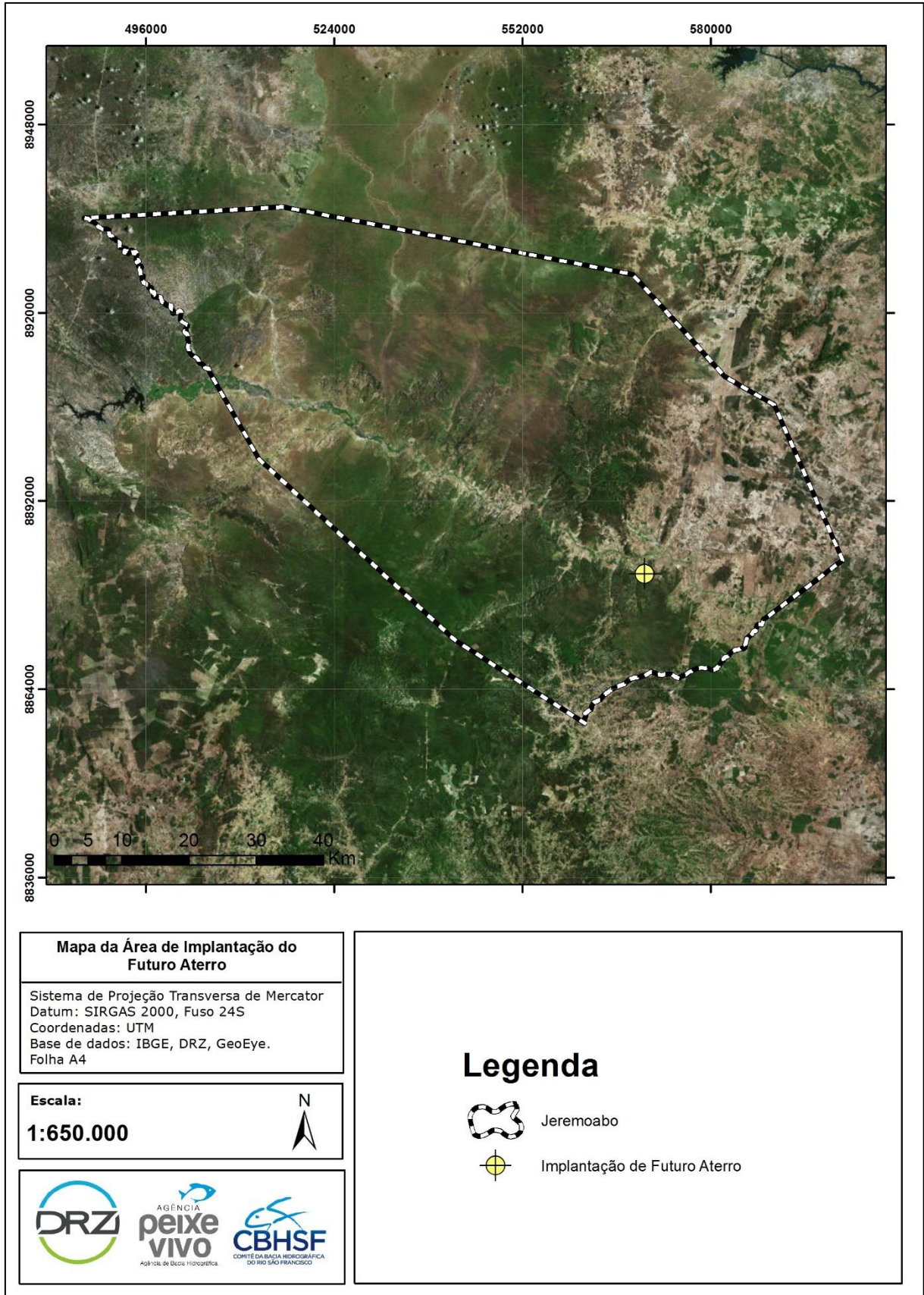


Figura 256 – Área de implantação do futuro aterro sanitário de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) havia concedido Licença Prévia, através da Portaria INEMA nº 9166, para localização de um Aterro Sanitário de Pequeno Porte (ASPP) com Unidade de Compostagem (UC), no entanto, a mesma se encerrou na data de 29/01/2018 e até o presente momento nenhuma obra foi executada.

Conforme colocado no inciso III do art. 19 da Lei 12.305/10, as prefeituras podem criar consórcios intermunicipais para compartilhar os custos de implantação, manutenção e operação de aterros sanitários, considerando a economia e a proximidade dos locais. Todavia, segundo relato dos técnicos da prefeitura, a administração municipal não cogita consorcia-se com outros municípios para aplicar a destinação final nos resíduos gerados no município.

5.3.9. Indicadores de Desempenho Operacional e Ambiental dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo dos Resíduos Sólidos

Segue na Tabela 58, algumas informações a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Jeremoabo, com a apresentação de indicadores técnicos, operacionais e financeiros do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS, 2016).

Tabela 58 – Indicadores técnicos, operacionais e financeiros dos resíduos sólidos.

Indicador SNIS	Informações e indicadores dos resíduos sólidos	
-	Órgão responsável pela gestão	Prefeitura Municipal de Jeremoabo – Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade
IN015	Taxa de cobertura da coleta de resíduos domiciliares em relação à população total	70,44%
IN016	Taxa de cobertura da coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana	98,07%
IN017	Taxa de terceirização da coleta	100%
IN028	Massa (RDO + RPU) coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida	0,73 kg/hab./dia
IN021	Massa (RDO + RPU) coletada <i>per capita</i> em relação à população urbana	1,10 kg/hab./dia
IN022	Massa RDO coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida	0,59 kg/hab./dia
Co154	Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO	Não
IN001	Taxa de empregados por habitante urbano	7,10 empreg./1000 hab.

Indicador SNIS	Informações e indicadores dos resíduos sólidos	
IN045	Taxa de varredores por habitante urbano	2,40 empreg./1000 hab.
IN019	Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano	1,83 empreg./1000 hab.
Co119	Quantidade total de resíduos coletados	7.720 toneladas
Co111	Quantidade de resíduos domiciliares coletados	6.260 toneladas
Co115	Quantidade de resíduos públicos coletados	1.460 toneladas
FN220	Despesas com serviços de limpeza urbana	3.425.708,21 R\$/ano
IN006	Despesa <i>per capita</i> com RSU	178,87 R\$/hab.
Cs001	Existência de coleta seletiva	Não
Ca004	Existência de catadores dispersos	Sim
Ca005	Existência de organização formal	Não
Rs020	Execução de coleta diferenciada de RSS	Sim
Cc020	Existência de serviço de coleta de RCD	Sim
FN201	Cobrança dos serviços	Não
Up003	Unidade de processamento de resíduos sólidos urbanos	Lixão

RDO: Resíduos Domiciliares; RPU: resíduos públicos; RSU: resíduos sólidos urbanos.

Fonte: SNIS, 2016.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Hoje em dia, a taxa de cobertura da coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana é de 100% (PMJ, 2018), apresentando evolução quando comparado ao dado apresentado no SNIS (2016), cujo atendimento era de 98,07%.

O custo com o manejo de resíduos sólidos no município é de aproximadamente R\$ 295.000,00/mês, pago à empresa terceirizada responsável pela execução dos serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos domiciliares.

5.3.10. Fontes de Negócios, Emprego e Renda, Mediante a Valorização dos Resíduos Sólidos

Em Jeremoabo não existe o fomento de nenhuma prática que incentive o beneficiamento de resíduos sólidos, assim como não há coleta seletiva institucionalizada, dessa forma, não existem fontes de negócios, emprego e renda voltadas para a valorização dos resíduos sólidos.

Além disso, no município não há uma taxa ou tarifa específica para a coleta de lixo, sendo que também não existe nenhuma outra forma de cobrança, como taxa específica no mesmo boleto do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).



5.3.11. Programas e Ações de Capacitação Técnica Voltados para sua Implementação e Operacionalização e de Educação Ambiental que Promovam a Não Geração

No município de Jeremoabo não existe nenhum programa institucionalizado de educação ambiental. Tem-se apenas a iniciativa para a formalização da coleta seletiva e para a criação de um espaço de educação ambiental no bairro Santo Antônio, conforme mencionado anteriormente.

5.3.12. Identificação dos Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento Específico, nos Termos do Art. 20 ou ao Sistema de Logística Reversa, na Forma do Art. 33, Ambos da Lei n.º 12.305/2010

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei n.º 12.305/2010, em seu Art. 20, define que estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

- geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico, com exceção resíduos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana);
- geradores de resíduos industriais;
- geradores de resíduos de serviços de saúde;
- geradores de resíduos de mineração;
- estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos; ou que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- empresas de construção civil;
- responsáveis pelos terminais e instalações como portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;



- responsáveis por atividades agrossilvopastoris;
- geradores de resíduos perigosos.

E segundo o Art. 33 da referida lei, devem ser implementados sistemas de Logística Reversa (LR) para os seguintes produtos:

- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
- pneus;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Na LR, os consumidores deverão efetuar a devolução dos produtos e das embalagens após o uso, aos comerciantes ou distribuidores. Estes deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores. E, por fim, os fabricantes e os importadores deverão dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos.

Apesar de Jeremoabo possuir estabelecimentos e/ou empresas geradoras de resíduos sujeitos ao gerenciamento específico ou ao sistema de logística reversa, enquadradas principalmente no ramo do comércio (supermercados, borracharias, oficinas, lojas, postos de combustíveis, etc.), o poder público municipal não possui qualquer medida de identificação desses geradores.

O município não dispõe de legislação específica que diferencie pequenos e grandes geradores. Além disso, apesar da exigência na lei federal, não há fiscalização, por parte do município, para que os geradores dos resíduos relacionados anteriormente apresentem seus planos de gerenciamento, independentemente da quantidade e/ou volume de geração. Assim como, nenhum dos resíduos gerados no âmbito municipal, enquadrados na logística reversa, retornam aos fabricantes.

Desta maneira, como descrito no decorrer deste diagnóstico, todos os resíduos coletados no município são destinados inadequadamente ao lixão municipal.

5.3.13. Descrição das Formas e dos Limites da Participação do Poder Público Local na Coleta Seletiva e na Logística Reversa, Respeitado o Disposto no Art. 33, e de Outras Ações Relativas à Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos

De acordo com a Lei n.º 12.305/2010, o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas na Lei Federal.

O Quadro 12 apresenta as responsabilidades pelo gerenciamento de diferentes tipos de resíduos sólidos, com destaque para os de responsabilidade do poder público.

Quadro 12 – Responsabilidade pelo gerenciamento de resíduos sólidos.

Responsabilidade	Resíduos Sólidos
Prefeitura Municipal	<ul style="list-style-type: none">- Resíduos domiciliares (pequenos geradores)- Resíduos comerciais (pequenos geradores)- Resíduos de serviços de saúde (estabelecimentos públicos municipais)- Resíduos de construção civil (gerados em obras públicas)- Resíduos de limpeza pública (varrição, poda, capina e roçada)
Gerador	<ul style="list-style-type: none">- Resíduos domiciliares (grandes geradores)- Resíduos de serviços de saúde (estabelecimentos privados)- Resíduos de construção civil (grandes geradores e/ou geradores privados)- Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários- Resíduos industriais- Resíduos especiais

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Neste contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece o princípio norteador da responsabilidade compartilhada entre o poder público, as empresas e a sociedade civil, impulsionando o retorno dos produtos às indústrias após o consumo, através da chamada logística reversa.

Com relação à coleta seletiva, o poder público tem a incumbência de dar incentivo à criação e ao desenvolvimento de redes de comercialização, de



cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, ou na sua inclusão social e econômica.

No entanto, é importante destacar que o município de Jeremoabo não possui um sistema de logística reversa ou ação relacionada à responsabilidade compartilhada para os resíduos citados no art. 33 da Lei Federal n.º 12.305/2010, assim como não possui coleta seletiva institucionalizada.

Atualmente, a administração municipal, quando não executa diretamente os serviços relacionados aos resíduos sólidos, contrata empresas terceirizadas. Sendo assim, para requisitar qualquer serviço, a população precisa entrar em contato com o órgão responsável dentro da estrutura municipal, no caso, a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade.

5.3.14. Avaliação dos Serviços Prestados

Os serviços relacionados ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município de Jeremoabo são realizados tanto pela Prefeitura quanto por uma empresa terceirizada, que, conforme relatos dos técnicos municipais e diagnosticado em visita técnica, executam os serviços de forma satisfatória. Porém, alguns procedimentos executados no município não estão adequados às normas e legislações vigentes, como mencionado no decorrer deste diagnóstico.

De forma resumida, o Quadro 13 apresenta as etapas de gerenciamento e caracterização dos diferentes tipos de resíduos sólidos gerados no município de Jeremoabo.

Quadro 13 – Resumo das etapas de gerenciamento e caracterização dos resíduos sólidos gerados no município de Jeremoabo.

Resíduo	Caracterização	Abrangência	Origem	Volume / Quantidade	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Destinação / Disposição Final	Operacionalização	Responsabilidade
Resíduos domiciliares	Originários de atividades domésticas em residências urbanas. Ex.: restos de alimentos, embalagens em geral (recicláveis e não recicláveis), restos de óleos, etc.	Distrito Sede, Baixa da Pedra, Boa Vista, Itapicuru D'água, Malhada Vermelha, Alto da Tapera, Fonte da Tapera, Canabravinha, Barroca, Olho D'água, Baixa dos Quelés e Sítio Moreira	Residências e estabelecimentos públicos e comerciais	6.260 toneladas / ano (SNIS, 2016) 8.577 toneladas / ano (PMJ, 2017)	Sacos plásticos e outros recipientes, dispostos em frente às residências e estabelecimentos nos dias e horários de coleta.	Diariamente em todo o distrito Sede Uma vez por semana nas comunidades rurais	Caminhão compactador e caminhão caçamba	Lixão municipal	Empresa terceirizada	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade
		Água Branco, Alvorada, Brancos, Brejo Grande, Caritá, Casinhas, Cirica, Cordão, Lagoa do Inácio, Lagoa do Mato, Lagoa Escondida, Monte Alegre, Residência, Riacho São José, Sítio Velho e Viração	Residências	-		Três vezes por semana	Caminhão caçamba	Lixões das próprias comunidades	Empresa terceirizada	
Resíduos de varrição	Originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas. Ex.: resíduos	Distrito Sede	Vias públicas	1.460 toneladas / ano (SNIS, 2016)	Sacos plásticos e amontoados na área de transbordo	Coletados logo após a execução do serviço.	Caminhão caçamba	Lixão	Prefeitura municipal e empresa terceirizada	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade

Resíduo	Caracterização	Abrangência	Origem	Volume / Quantidade	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Destinação / Disposição Final	Operacionalização	Responsabilidade
	vegetais, papéis de bala, embalagens em geral, resíduos em geral descartados em via pública, etc.									
Resíduos de poda, capina, roçagem e jardinagem	Originários da limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. Ex.: galhos de árvores, gramas, folhas e outros resíduos verdes.	Distrito Sede	Áreas públicas		Acumulados nos espaços públicos, até o momento da coleta.	Coletados logo após a execução do serviço.	Caminhão caçamba	Lixão	Empresa terceirizada	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade
Resíduos especiais*	Agrotóxicos, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos.	Distrito Sede	Residências e estabelecimentos públicos e comerciais	-	Acondicionados juntamente com os resíduos domiciliares.	Coletados juntamente com os resíduos domiciliares.	Caminhão compactador e caminhão caçamba	Lixão	Prefeitura municipal e empresa terceirizada	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade
Resíduos de construção civil	Gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. Ex.: madeiras, tijolos, cimentos,	Distrito Sede	Estabelecimentos públicos e obras particulares	-	Vias e calçadas públicas, até o momento da coleta.	Conforme a demanda.	Caminhão caçamba	Lixão e áreas particulares	Prefeitura municipal	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade

Resíduo	Caracterização	Abrangência	Origem	Volume / Quantidade	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Destinação / Disposição Final	Operacionalização	Responsabilidade
	telhas, blocos de concreto, solos, rochas, restos de materiais de construção em geral, etc.									
Resíduos de serviços de saúde	São todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços de saúde que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final. Ex.: agulhas, ampolas de vidro, brocas, lâminas de bisturi, lâminas, espátulas, pipetas, tubos de coleta sanguínea, placas de Petri e outros similares.	Todas as unidades públicas de saúde.	Unidades públicas de saúde	-	De forma segregada dos resíduos comuns, em recipientes adequados ao tipo de resíduo de saúde**.	Quinzenal	-	Empresa terceirizada	Empresa terceirizada	Secretaria de Saúde
Resíduos Agrossilvopastoris	Residências rurais	Todo o município	Não quantificado	-	Acumulados nos espaços vazios das residências rurais	Não coletado	-	-	-	-
Resíduos de serviços de transporte	Portos, aeroportos, terminais	Todo o município	Não quantificado	-	Em sacos plásticos	Coletados juntamente com os resíduos domiciliares	Caminhão compactador	Lixão municipal	Empresa terceirizada	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade

Plano Municipal de Saneamento Básico de Jeremoabo – Produto 2

Resíduo	Caracterização	Abrangência	Origem	Volume / Quantidade	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Destinação / Disposição Final	Operacionalização	Responsabilidade
Resíduos de mineração	Atividades de extração ou beneficiamento de minérios	Todo o município	Não quantificado	-	Não identificado no município	-	-	-	-	-

* Resíduos enquadrados no logística reversa, conforme Art. 33 da Lei n.º 12.305/2010.

** Conforme estabelecido na Resolução RDC ANVISA n° 306/2004.

Fonte: PMJ, 2018; SNIS, 2016; Lei n.º 12.305/2010.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O ponto crítico em Jeremoabo se refere à disposição final dos resíduos sólidos, uma vez que, atualmente, os resíduos coletados têm como destino final o lixão, sem nenhuma medida de prevenção e/ou redução de impactos ambientais. Além disso, existem diversos outros lixões menores nas comunidades rurais.

A ausência de coleta convencional em parte das comunidades rurais, é outro ponto crítico, visto que nestas localidades os resíduos são queimados nos fundos dos quintais ou lançados em terrenos baldios pela população.

5.3.15. Avaliação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O município de Jeremoabo já possui um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, referente ao ano de 2016, instituído pela Lei n.º 523, de 05 de julho de 2016.

Inicialmente, o Plano apresenta uma caracterização geral de Jeremoabo, assim como o diagnóstico dos resíduos sólidos e dos serviços de limpeza urbana, com a descrição dos diferentes tipos de resíduos gerados no município e o manejo de cada um deles. Também são apresentadas ações e metas para a gestão integrada dos resíduos sólidos, em um horizonte de planejamento de 20 anos, visando a universalização de prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, de modo que a saúde da população e a proteção do meio ambiente sejam garantidas.

O Art. 19 da Lei n.º 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) apresenta o conteúdo mínimo de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O PGIRS de Jeremoabo (2016) atende quase que integralmente ao exigido na referida lei, conforme apresenta o Quadro 14.

Quadro 14 – Atendimento do PGIRS de Jeremoabo quanto ao conteúdo mínimo exigido na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

ATENDIMENTO DO PGIRS DE JEREMOABO – LEI N.º 12.305/2010		
Conteúdo Mínimo – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Atende	Não Atende
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.		

ATENDIMENTO DO PGIRS DE JEREMOABO – LEI N.º 12.305/2010		
Conteúdo Mínimo – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Atende	Não Atende
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.		
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 art. 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 art. 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 art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 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.		
XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.		

Fonte: Lei n.º 12.305/2010; PGIRS Jeremoabo, 2016.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.3.16. Projetos e Planos Existentes, ou em Elaboração, Relativos aos Resíduos Sólidos

Em Jeremoabo, existe um projeto em andamento para a Implantação de Sistema de Resíduos Sólidos em convênio com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), cujo Processo de Projeto é nº 25130.016.237/2014-61 – Convênio nº CV 0628/2013. A vigência do convênio com a FUNASA foi renovada e se encerra no dia 31/12/2018. O valor do convênio é de R\$ 5.631.657,00, com contrapartida do município de R\$ 114.932,00.

Outro projeto em andamento é a implantação de Aterro Sanitário em área próxima ao atual lixão do município, conforme já mencionado no Item 5.3.8.

5.3.17. Considerações Finais dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Jeremoabo

O manejo dos resíduos sólidos urbanos (domiciliares e públicos) prevê a retirada dos diversos tipos de materiais que são dispostos pela população nas vias públicas e logradouros, evitando o seu acúmulo e, com isso, afastando os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, além de promover o correto manejo, tratamento e disposição final mais adequada dos resíduos.

Desta maneira, o maior desafio do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Jeremoabo se refere à disposição final de todos os resíduos coletados no município, com exceção dos resíduos de serviços de saúde, uma vez que atualmente é realizada em uma área de lixão, de forma totalmente irregular perante as normativas ambientais.

Outro ponto crítico se refere à ausência de coleta domiciliar em diversas comunidades rurais do município, de maneira que a população destina seus resíduos de forma alternativa, na maioria das vezes, os mesmos são queimados e/ou lançados em terrenos baldios.

O município de Jeremoabo ainda apresenta outros déficits com relação ao manejo dos resíduos sólidos, tais como: não possui coleta seletiva; o serviço de



limpeza pública contempla apenas o distrito Sede e algumas comunidades rurais; os resíduos de construção civil particulares são coletados pela prefeitura municipal; ausência de políticas públicas referentes à logística reversa; presença de catadores no lixão municipal, entre outros. Ou seja, diversos procedimentos executados no município estão inadequados e não atendem às legislações vigentes, de modo que devem ser promovidas inúmeras adequações no sistema atualmente existente.

5.4. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

5.4.1. Microdrenagem

Segundo definição da Lei n.º 11.445/2007, a drenagem e o manejo das águas pluviais são o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem pluvial, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

O sistema de microdrenagem é aquele composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e canais de pequenas dimensões.

No município de Jeremoabo, o órgão responsável pelo sistema de drenagem e manejo das águas pluviais é a Secretaria de Obras e Serviços Públicos (Figura 257), que realiza o controle e a manutenção da infraestrutura existente.

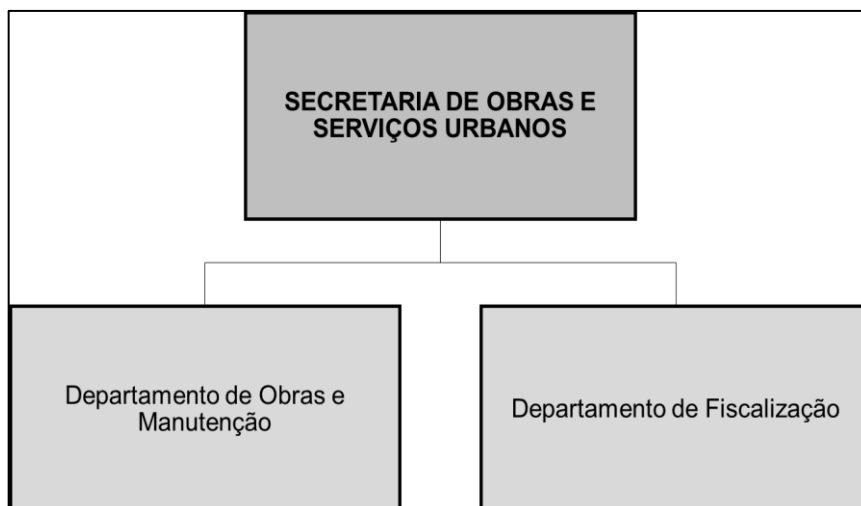


Figura 257 – Organograma da prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jeremoabo, 2017.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.4.1.1. Distrito Sede

O distrito Sede conta com alguns dispositivos de captação, sendo que a maior parte do escoamento ocorre superficialmente. No entanto, também é atendido com rede subterrânea e canais de drenagem pluvial.

Parte da sede municipal de Jeremoabo é atendida com pavimentação (Figura 258 e Figura 259) e parte não possui pavimentação (Figura 260). É importante destacar que a pavimentação é um fator que influencia diretamente na infiltração e no escoamento superficial das águas pluviais. A impermeabilização do solo, associada à escassez de um sistema adequado de drenagem, pode ocasionar diversos problemas ao município, principalmente em períodos chuvosos.



**Figura 258 – Exemplo de rua pavimentada com paralelepípedos em Jeremoabo (coordenadas UTM 571459.00 E 8886717.35 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**



**Figura 259 – Exemplo de rua com pavimentação asfáltica em Jeremoabo (coordenadas UTM 571559.03 E 8886106.60 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**



Figura 260 – Exemplo de rua sem pavimentação em Jeremoabo (coordenadas UTM 572381.69 E 8885251.40 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 261, a Figura 262 e a Figura 263 apresentam exemplos de estruturas de captação de águas pluviais utilizadas em algumas vias da sede municipal. Estas estruturas são instaladas em pontos estratégicos, com o intuito de captar e direcionar o excedente de água pluvial para os canais de drenagem e/ou pontos de lançamentos.



Figura 261 – Exemplo de boca de lobo utilizada em Jeremoabo (coordenadas UTM 571296.01 E 8886512.90 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

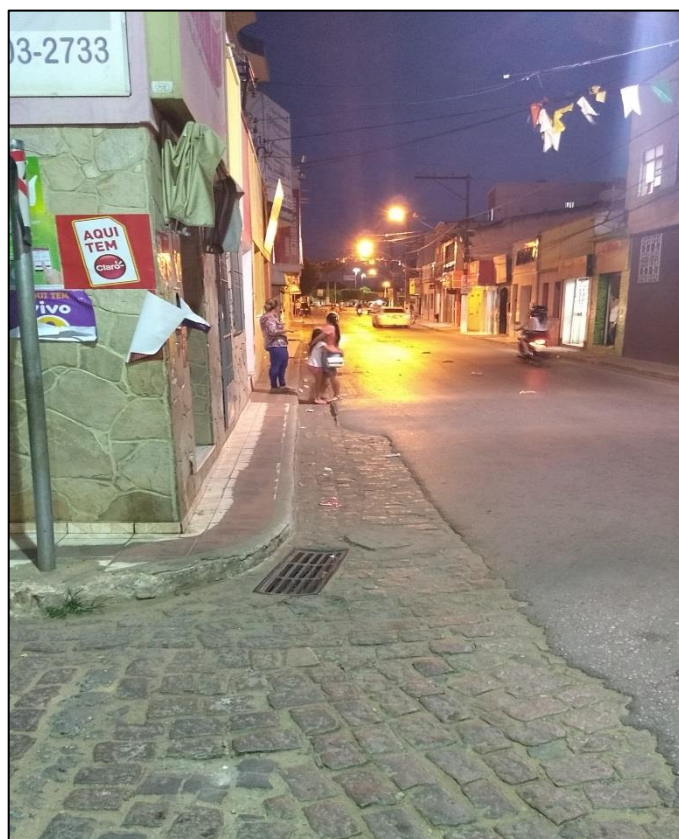


Figura 262 – Estrutura de captação de água pluvial nas ruas de Jeremoabo (coordenadas UTM 571290.27 E 8886515.78 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 263 – Dispositivo para captação de águas pluviais (coordenadas UTM 571454.94 E 8886817.18 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Uma das carências observadas em visita e ilustrada na Figura 264, é a ausência de manutenção periódica das bocas de lobo existentes no município, de modo que ocasiona o acúmulo de resíduos e sedimentos. Fato este que impede que os dispositivos exerçam sua principal função, de escoamento da água pluvial excedente e, uma vez que se encontram entupidos, ocasionam alagamentos locais.



**Figura 264 – Estrutura de captação de água pluvial sem manutenção (coordenadas UTM 571495.60 E 8886749.53 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**

O município não possui o cadastro da rede de microdrenagem existente, não sendo possível apresentar informações relacionadas ao comprimento da rede, área de abrangência e quantidade de dispositivos existentes. No entanto, segundo informações repassadas por técnicos municipais, a rede existente abrange toda a sede, sendo as ligações primárias em tubo PVC. Além disso, foi informado que grande parte da rede de microdrenagem é direcionada para os canais de drenagem existentes na sede urbana, os quais serão apresentados no Item 5.4.2.

Em Jeremoabo, não existe uma rede adequada de esgotamento sanitário e grande parte da população encaminha o esgoto diretamente para os dispositivos de drenagem, através de ligações irregulares, conforme exemplifica a Figura 265, localizada nas coordenadas UTM 572074.34 E 8885440.56 S. As denúncias de mau cheiro, problemas na rede ou outras irregularidades são registradas na Secretaria de Obras, através das ligações da população.



Figura 265 – Despejo irregular de esgoto na rede de drenagem.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Também é importante destacar que o município não possui lei municipal que estabeleça obrigatoriedades e estruturas mínimas para a instalação de novos loteamentos. Logo, os mesmos são construídos sem critérios. No município existem loteamentos irregulares, sem pavimentação, rede de drenagem e outras estruturas básicas. A ausência de fiscalização pela Prefeitura, é um fato que favorece a instalação inadequada desses loteamentos.

5.4.1.2. Distrito Canché

Com base em informações repassadas pelos técnicos da Prefeitura e conforme observado em visita técnica, o distrito Canché não possui dispositivos para manejo das águas pluviais. Conforme é possível observar na Figura 266 (coordenadas UTM 510424.46 E 8908743.32 S) e na Figura 267 (coordenadas UTM 510354.05 E 8908533.89 S), as ruas do distrito não são pavimentadas,

característica diretamente relacionada com uma maior infiltração das águas pluviais e conseqüente redução do escoamento superficial.



Figura 266 – Ausência de pavimentação no distrito Canché.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 267 – Exemplo de ruas não pavimentadas no distrito Canché.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.4.1.3. Comunidades rurais

Nas diversas comunidades rurais que compõem o município de Jeremoabo, também não existem sistemas e dispositivos de drenagem pluvial. No entanto, algumas delas são parcialmente atendidas por pavimentação, guias e sarjetas (Figura 268, Figura 269, Figura 270, Figura 271, Figura 272, Figura 273, Figura 274 e Figura 275), enquanto outras são parcialmente ou totalmente desprovidas de pavimentação, conforme exemplifica a Figura 276, a Figura 277 e a Figura 278.



Figura 268 – Pavimentação na comunidade Água Branca (coordenadas UTM 543527.27 E 8893942.14 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

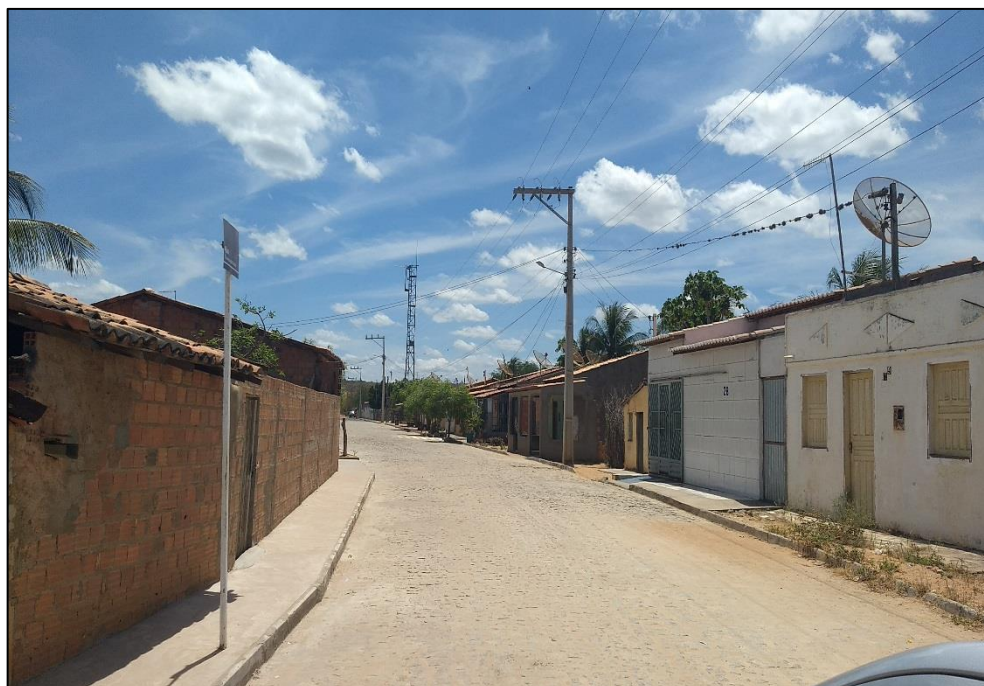


Figura 269 – Pavimentação na comunidade Brancos (coordenadas UTM 560637.09 E 8884446.02 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 270 – Pavimentação na comunidade Brejo Grande (coordenadas UTM 551196.74 E 8891676.52 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 271 – Pavimentação na comunidade Casinhas (coordenadas UTM 565948.30 E 8866131.63 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 272 – Pavimentação na comunidade Cordão (coordenadas UTM 578637.99 E 8875242.98 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 273 – Pavimentação na comunidade Cirica (coordenadas UTM 556254.45 E 8869715.85 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 274 – Pavimentação na comunidade Sítio Velho (coordenadas UTM 586239.76 E 8872311.68 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 275 – Pavimentação na comunidade Viração (coordenadas UTM 558193.66 E 8865302.81 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 276 – Ausência de pavimentação na comunidade Brejo Grande (coordenadas UTM 547865.78 E 8891197.67 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 277 – Ausência de pavimentação na comunidade Caritá (coordenadas UTM 578157.15 E 8869973.37 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 278 – Ausência de pavimentação na comunidade Monte Alegre (coordenadas UTM 590651.57 E 8903997.14 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



5.4.2. Macrodrenagem

A macrodrenagem destina-se ao escoamento final das águas drenadas superficialmente, inclusive as captadas pelas estruturas de microdrenagem. A macrodrenagem é constituída por sistemas coletores de drenagem natural como rios, córregos, lagos e por conjunto de obras como canais, galerias de grande porte e lagos artificiais.

Jeremoabo conta com dois canais de drenagem pluvial na sede municipal, cujos traçados estão apresentados na Figura 279, e identificados como Canal 1 (Canal do Rio Vermelho) e Canal 2. A extensão dos canais é de aproximadamente 1,74 km e 1,43 km, respectivamente.

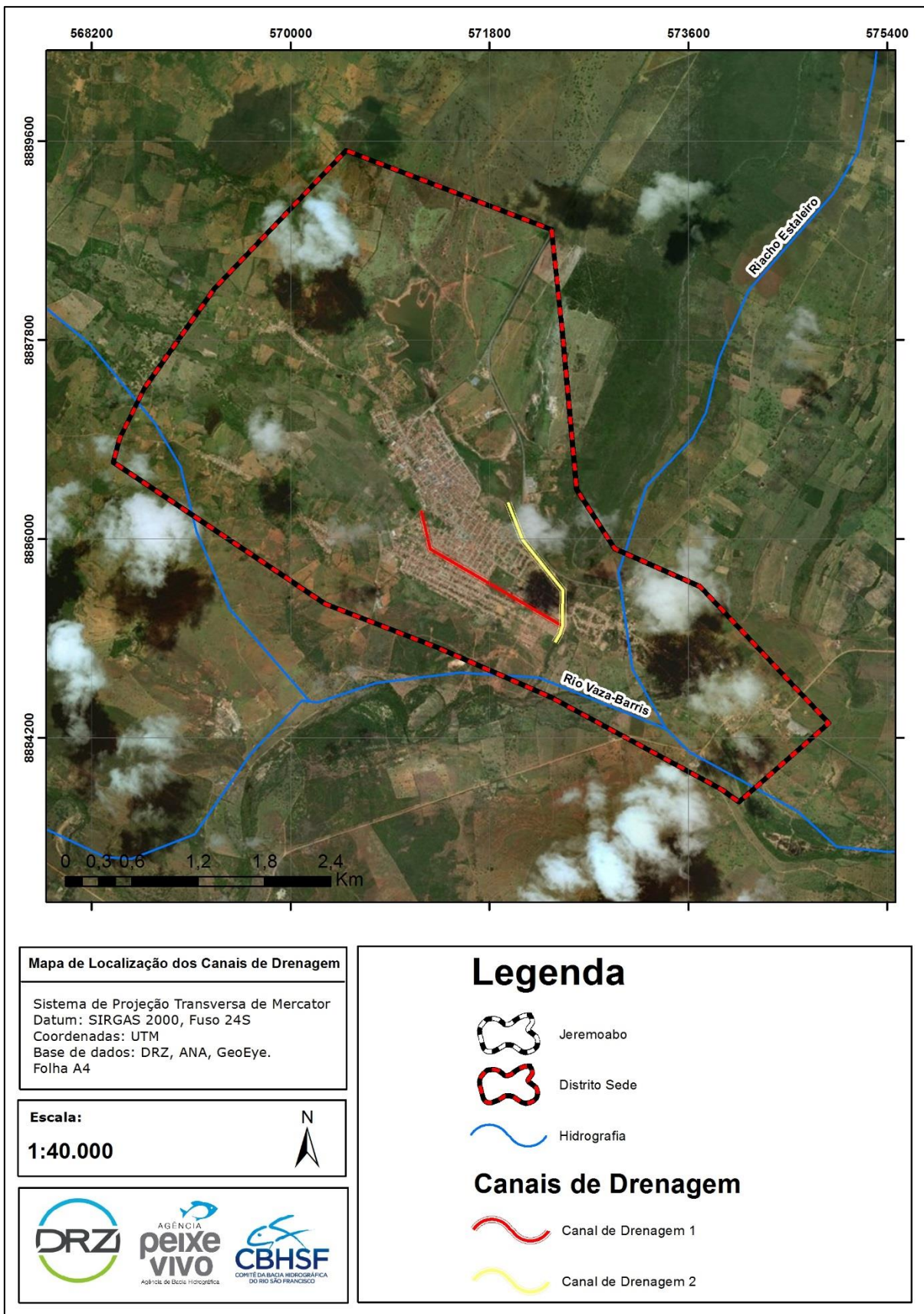


Figura 279 – Canais de drenagem existentes no distrito Sede de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A Figura 280, a Figura 281 e a Figura 282 ilustram o trecho inicial do Canal do Rio Vermelho (Canal 1), que se inicia no cruzamento da rua Antônio Lourenço com a rua Antônio Ferreira do Nascimento. Como é possível observar na Figura 281, para a entrada da água no Canal do Rio Vermelho foram instaladas manilhas de concreto, sendo três de 1.000 mm de diâmetro cada e uma de 800 mm de diâmetro.



Figura 280 – Área antes do início do Canal do Rio Vermelho (coordenadas UTM 571178.15 E 8886266.15 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



**Figura 281 – Manilhas para entrada da água no Canal do Rio Vermelho (coordenadas UTM 571180.40 E 8886258.09 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**



**Figura 282 – Início do canal de drenagem do Rio Vermelho (coordenadas UTM 571185.05 E 8886244.96 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**

O Canal do Rio Vermelho é um canal de seção retangular concretado em sua base e nas laterais (Figura 283). O mesmo foi construído como uma obra fluvial, para ligar o rio Vermelho ao rio Vaza-Barris, sendo também utilizado para coletar e direcionar o excedente de água pluvial que cai sobre a Sede para áreas não urbanizadas.



Figura 283 – Canal do Rio Vermelho (coordenadas UTM 571867.05 E 8885560.07 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O outro canal de drenagem (Canal 2) existente no município (Figura 284) é um canal de seção trapezoidal com base e laterais impermeabilizadas. Foi construído com o objetivo de absorver e direcionar parte da água pluvial, assim como reduzir os impactos do escoamento superficial na área urbana.



**Figura 284 – Canal de drenagem pluvial do município de Jeremoabo (coordenadas UTM 572472.13 E 8885433.33 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**

Como já relatado anteriormente e como ilustra a Figura 285 e a Figura 286, os canais estão sendo utilizados como rede de esgotamento sanitário, recebendo grandes contribuições de efluentes domésticos através das ligações clandestinas realizadas pela população, situação agravada pelo fato de existirem construções e moradias ao longo de todo o canal, muitas delas irregulares.



**Figura 285 – Lançamento irregular de esgoto no canal de drenagem (coordenadas UTM 572057.92 E 8885448.27 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**



**Figura 286 – Canal de drenagem pluvial no município de Jeremoabo (coordenadas UTM 572472.13 E 8885433.33 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**

Segundo relatos de técnicos municipais e como observado em campo, a obra dos canais está inacabada. Deste modo, logo após o ponto de encontro dos dois canais (Figura 287), que ocorre no bairro São José, nas coordenadas UTM 572469.37 E 8885214.42 S, toda água pluvial e esgoto coletado pelos canais são lançados em uma área aberta (coordenadas UTM 572446.00 E 8885107.00 S), onde ocorre o acúmulo de grande quantidade de efluentes *in natura* (Figura 288).



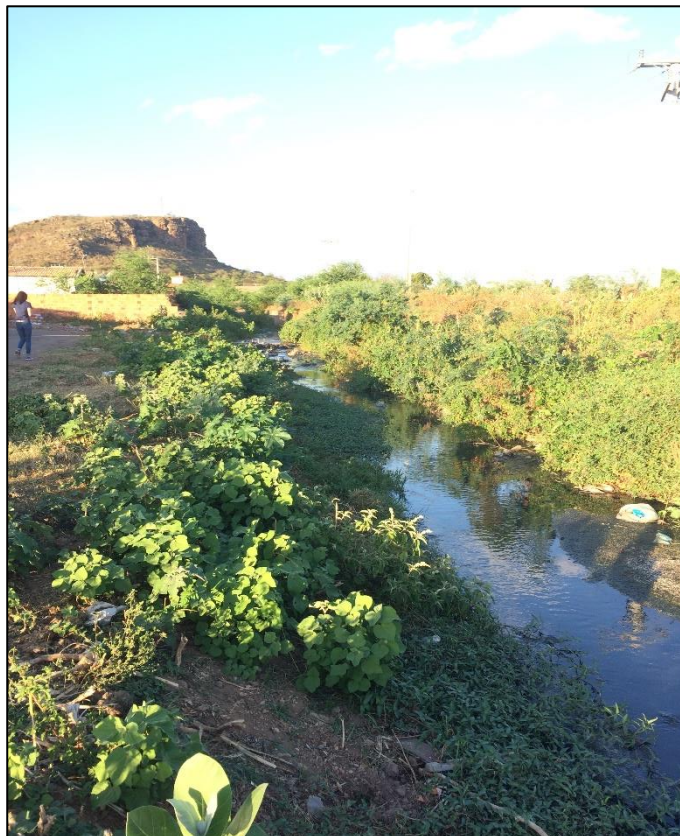
Figura 287 – Ponto de encontro dos dois canais de drenagem.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 288 – Final da obra dos canais de drenagem.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

É possível observar na Figura 289, na Figura 290 e na Figura 291 o impacto ambiental negativo causado por toda essa descarga de efluente sem tratamento no meio ambiente, assim como o impacto social, pela proximidade e acesso das pessoas a esta área.



**Figura 289 – Ponto de lançamento de drenagem e esgoto sanitário irregular (coordenadas UTM 572461.56 E 8885132.87 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**



**Figura 290 – Acúmulo de esgoto sanitário e resíduos após o encontro dos canais de drenagem (coordenadas UTM 572419.17 E 8885122.58 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**



Figura 291 – Lagoa de esgoto que se forma logo após o término dos canais de drenagem (coordenadas UTM 572328.00 E 8884885.00 S).

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O esgoto direcionado até esta região, segue por uma vala (Figura 292) e pelo curso natural de drenagem até chegar ao rio Vaza-Barris (Figura 293 e Figura 294), nas coordenadas UTM 572150.39 E 8884503.89 S. É importante destacar que o aporte de matéria orgânica gerado pelo esgoto doméstico, além de causar a poluição de um corpo hídrico, modifica o funcionamento dos sistemas aquáticos e pode causar sérios problemas de eutrofização.



**Figura 292 – Vala aberta para o escoamento da drenagem pluvial com esgoto sanitário (coordenadas UTM 572333.82 E 8884866.69 S).
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**



**Figura 293 – Curso d'água que recebe água pluvial e esgoto sanitário, rio Vaza-Barris.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**



Figura 294 – Rio Vaza-Barris.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

5.4.2.1. Estudo hidrológico

A bacia hidrográfica de um curso de água em uma dada seção é representada pela área limitada pela linha de cumeada (linha dos pontos mais altos), que a separa das bacias vizinhas, e fechada na seção considerada (SEMADS, 2001).

Todo curso de água se desenvolve naturalmente, percorrendo os pontos mais baixos de uma região gradativamente, sob o efeito da gravidade. Chuvas de pouca intensidade, após um período de estiagem, podem ser interceptadas e/ou absorvidas, integralmente ou em grande parte, pela cobertura vegetal, retenção natural ou artificial e pela infiltração no solo para suprir as necessidades de umidade (SEMADS, 2001).

A vegetação impede e retarda a chegada das águas de chuva sobre o terreno. Além disso, no seu ciclo de vida, deixam depositar no solo resíduos de seu próprio organismo, galhos, folhas, frutos, que se decompõem, entram em reação com substâncias do próprio terreno e formam uma camada superficial rica em matéria orgânica, conhecida como húmus ou terra vegetal. Ao mesmo tempo, as raízes, ao se desenvolverem, penetram e abrem novos caminhos e fissuras, que

desagregam o solo. Essa desagregação é intensificada pela presença da vida animal que abre caminhos subterrâneos em busca de alimentação e espaços seguros para reprodução (SEMADS, 2001).

A camada superficial do solo, composta por húmus e ocupada pelas ramificações das raízes, oferece grande capacidade de infiltração, absorvendo com facilidade as águas de chuva e reduzindo o percentual dos escoamentos superficiais. O desmatamento e a impermeabilização do solo da bacia hidrográfica cortam o ciclo de reabastecimento dos húmus, potencializam os processos erosivos, diminuem a capacidade de infiltração e aumentam o volume dos escoamentos superficiais, que atuarão diretamente no formato dos hidrogramas de enchente (SEMADS, 2001).

O crescimento urbano desordenado, ao longo dos anos, sem o respeito a esses princípios básicos da natureza, aumenta o risco de extravasamentos e inundações para as mesmas chuvas intensas que, no passado, se moldavam às condições naturais das calhas dos cursos de água, fluindo sem problemas. Novos domínios dentro dos limites da bacia hidrográfica poderão ter diferentes usos, isto é, estabelecimento de áreas residenciais, industriais, desenvolvimento agrícola, corredores de tráfego rodoviário ou ferroviário. Qualquer que seja o uso do solo, a retenção natural será modificada (SEMADS, 2001).

O relevo depende das mutações geológicas e morfológicas ao longo dos anos e define o caminho natural do escoamento das águas de chuva. É um agente fundamental na concentração e na velocidade de propagação dos hidrogramas parciais de enchente, que se formam em cada curso de água. Quanto maior as diferenças de altitude entre as cabeceiras e a seção de desembocadura de um curso de água, mais intenso será o regime dos escoamentos das águas de chuva e maior o risco da formação rápida de hidrogramas de enchente de curta duração (SEMADS, 2001).

A enchente pode ser considerada como a variação do nível de água e das respectivas vazões junto a uma determinada seção, em decorrência dos escoamentos gerados por chuvas intensas (SEMADS, 2001).



Para se projetar novos sistemas de drenagem urbana ou para analisar e otimizar os sistemas existentes, pode-se lançar mão da modelagem em drenagem urbana. São fatores importantes para a modelagem, para a análise de escoamento, as características morfométricas das bacias (tais como tamanho dos canais, ordens de grandeza, geometria, declividade, topografia do terreno), o nível de permeabilidade do solo e o regime de chuvas, pois esses fatores têm forte influência no escoamento superficial.

➤ **Análise Morfométrica das Bacias**

Para determinação dos parâmetros morfométricos da rede de drenagem optou-se pela utilização das microbacias do município. As microbacias escolhidas para os estudos foram as que interferem diretamente na dinâmica de ocupação de Jeremoabo. Foram identificadas sete microbacias, nomeadas em ordem numeral. A Figura 295 mostra distribuição das microbacias que influem na drenagem pluvial do município.

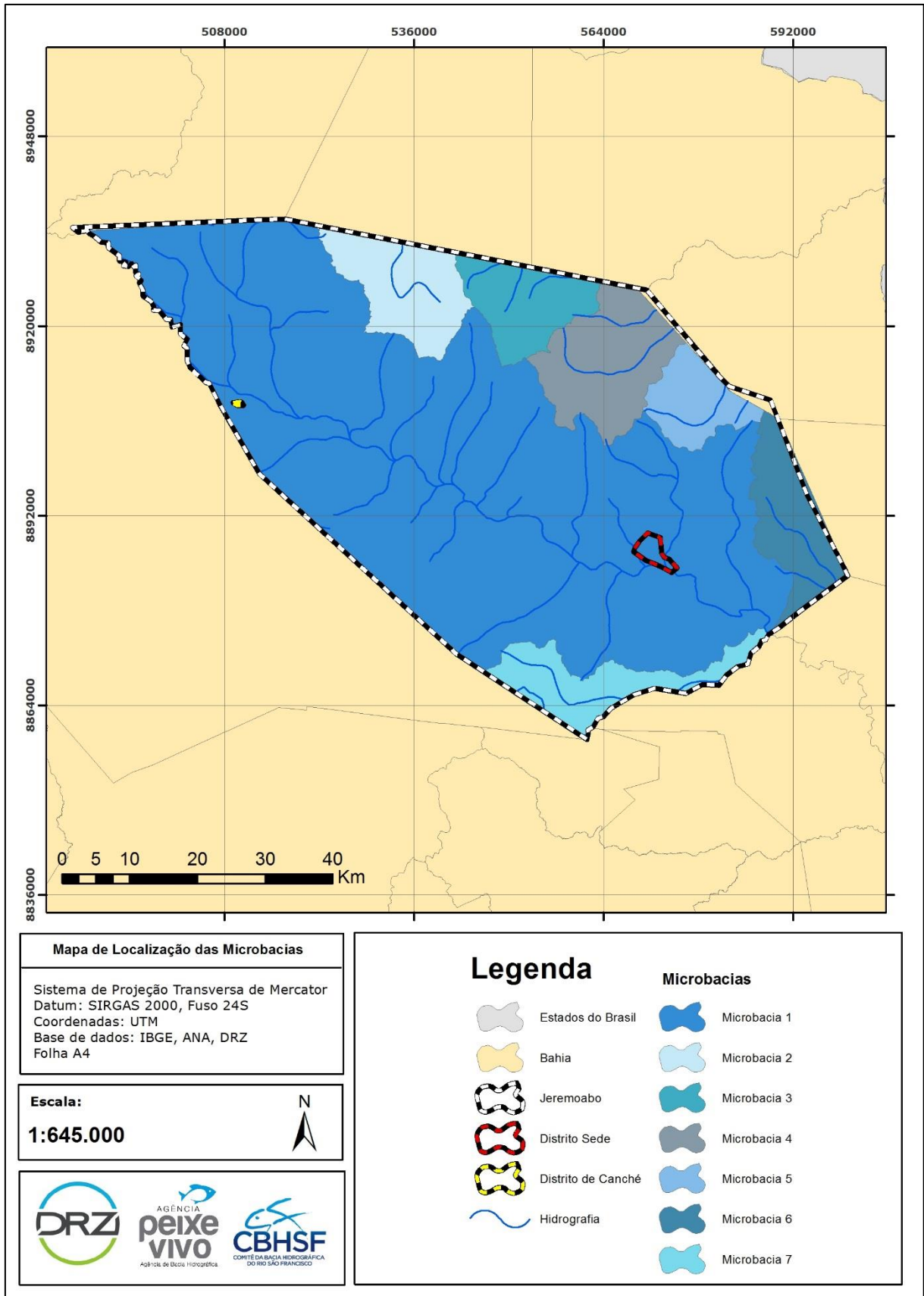


Figura 295 – Microbasias do município de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

➤ **Análise Linear**

- Comprimento do canal principal (km) - Lcp

É a distância que se estende ao longo do canal principal, desde sua nascente até a foz.

- Altura do canal principal (m) - Hcp

Para encontrar a altura do canal principal, subtrai-se a cota altimétrica encontrada na nascente pela cota encontrada na foz.

- Gradiente do canal principal (m/km) - Gcp

É a relação entre a altura do canal e o comprimento do respectivo canal, indicando a declividade do curso d'água. É obtido pela fórmula:

$$G_{cp} = \frac{H_{cp}}{L_{cp}}$$

Onde:

- Gcp: gradiente do canal principal (m/km);

- Hcp: altura do canal principal (m);

- Lcp: comprimento do canal principal (km).

➤ **Análise Areal**

Na análise areal das bacias hidrográficas, estão englobados vários índices nos quais intervêm medições planimétricas, além de medições lineares. Podem ser incluídos os seguintes índices:

- Comprimento da bacia (km) - Lb

É calculado por meio da medição de uma linha reta traçada ao longo do rio principal, desde sua foz até o ponto divisor da bacia.

- Coeficiente de compacidade da bacia - Kc

É a relação entre o perímetro da bacia e a raiz quadrada da área da bacia. Este coeficiente determina a distribuição do deflúvio ao longo dos cursos d'água e é em parte responsável pelas características das enchentes, ou seja, quanto mais próximo do índice de referência que designa uma bacia de forma circular, mais sujeita a enchentes será a bacia. É obtido pela fórmula:

$$Kc = 0,28 * \frac{p}{\sqrt{a}}$$

Onde:

- Kc: coeficiente de compacidade;
- P: perímetro da bacia (km);
- A: área da bacia (km²).
- Índice de referência – 1,0 = forma circular.
- Índice de referência – 1,8 = forma alongada.

Pelos índices de referência, 1,0 indica que a forma da bacia é circular e 1,8 indica que a forma da bacia é alongada. Quanto mais próximo de 1,0 for o valor deste coeficiente, mais acentuada será a tendência para maiores enchentes. Isso porque, em bacias circulares, o escoamento será mais rápido, pois a bacia descarregará seu deflúvio direto com maior rapidez, produzindo picos de enchente de maiores magnitudes. Já nas bacias alongadas, o escoamento será mais lento e a capacidade de armazenamento maior.

- Densidade hidrográfica (rios/km²) - Dh

É a relação entre o número de segmentos de 1^a ordem e a área da bacia é obtida pela fórmula:

$$Dh = \frac{N1}{A}$$

Onde:

- Dh: densidade hidrográfica;
- N1: número de rios de 1^a ordem;
- A: área da bacia (km²).

Canali (1986) define três categorias de densidade hidrográfica:

- Dh baixa = menos de 5 rios/km²;
- Dh média = de 5 a 20 rios/km²;
- Dh alta = mais de 20 rios/km².

- Densidade de drenagem (km/km²) - Dd

É a relação entre o comprimento dos canais e a área da bacia. É obtida pela fórmula:

$$Dd = \frac{Lt}{A}$$

Onde:

- Dd: densidade de drenagem;
- Lt: comprimento dos canais (km);

- A: área da bacia (km²).

Segundo Villela & Mattos (1975), o índice varia de 0,5 km/km², para bacias com pouca capacidade de drenagem, até 3,5 km/km² ou mais, para bacias excepcionalmente bem drenadas.

➤ **Análise Hipsométrica**

Quanto aos parâmetros lineares e areais, foram analisadas as sete microbacias presentes no município de Jeremoabo, apresentados na Tabela 59.

Tabela 59 – Estudo morfométrico das microbacias do município de Jeremoabo.

Estudo morfométrico das microbacias de Jeremoabo		
Microbacia	Parâmetro	Valor
Microbacia 1	Área da bacia - A (km ²)	3.317
	Perímetro da bacia - P (km)	362,48
	Comprimento da bacia - Lb (km)	118,42
	Comprimento do canal principal - Lcp (km)	125,33
	Cota da foz - Cf (m)	235
	Cota da nascente - Cn (m)	524
	Cota do topo - Ct (m)	665
	Altura do canal principal - Hcp (m)	289
	Gradiente do canal principal - Gcp (m/km)	2,31
	Coeficiente de compacidade (fator de forma) - Kc	1,76
	Densidade hidrográfica - Dh (rios/km ²)	0,004
	Densidade de drenagem - Dd (km/km ²)	0,15
	Declividade - S (m/m)	0,003
	Declividade - S (%)	0,343
Microbacia 2	Área da bacia - A (km ²)	244
	Perímetro da bacia - P (km)	79,61
	Comprimento da bacia - Lb (km)	16,81
	Comprimento do canal principal - Lcp (km)	17,05
	Cota da foz - Cf (m)	586
	Cota da nascente - Cn (m)	635
	Cota do topo - Ct (m)	734
	Altura do canal principal - Hcp (m)	49
	Gradiente do canal principal - Gcp (m/km)	2,87
	Coeficiente de compacidade (fator de forma) - Kc	1,43
	Densidade hidrográfica - Dh (rios/km ²)	0,004
	Densidade de drenagem - Dd (km/km ²)	0,07
	Declividade - S (m/m)	0,009

Estudo morfométrico das microbacias de Jeremoabo		
Microbacia	Parâmetro	Valor
Microbacia 3	Declividade - S (%)	0,868
	Área da bacia - A (km ²)	201
	Perímetro da bacia - P (km)	69,42
	Comprimento da bacia - Lb (km)	15,01
	Comprimento do canal principal - Lcp (km)	22,87
	Cota da foz - Cf (m)	587
	Cota da nascente - Cn (m)	659
	Cota do topo - Ct (m)	667
	Altura do canal principal - Hcp (m)	72
	Gradiente do canal principal - Gcp (m/km)	9,80
	Coeficiente de compacidade (fator de forma) - Kc	1,37
	Densidade hidrográfica - Dh (rios/km ²)	0,005
	Densidade de drenagem - Dd (km/km ²)	0,11
	Declividade - S (m/m)	0,011
	Declividade - S (%)	1,089
Microbacia 4	Área da bacia - A (km ²)	309
	Perímetro da bacia - P (km)	86,38
	Comprimento da bacia - Lb (km)	22,78
	Comprimento do canal principal - Lcp (km)	24,08
	Cota da foz - Cf (m)	403
	Cota da nascente - Cn (m)	682
	Cota do topo - Ct (m)	639
	Altura do canal principal - Hcp (m)	279
	Gradiente do canal principal - Gcp (m/km)	11,59
	Coeficiente de compacidade (fator de forma) - Kc	1,38
	Densidade hidrográfica - Dh (rios/km ²)	0,006
	Densidade de drenagem - Dd (km/km ²)	0,12
	Declividade - S (m/m)	0,010
	Declividade - S (%)	0,980
Microbacia 5	Área da bacia - A (km ²)	146
	Perímetro da bacia - P (km)	57,93
	Comprimento da bacia - Lb (km)	12,44
	Comprimento do canal principal - Lcp (km)	15,93
	Cota da foz - Cf (m)	367
	Cota da nascente - Cn (m)	635
	Cota do topo - Ct (m)	594
	Altura do canal principal - Hcp (m)	268
	Gradiente do canal principal - Gcp (m/km)	16,82
	Coeficiente de compacidade (fator de forma) - Kc	1,34
	Densidade hidrográfica - Dh (rios/km ²)	0,014
	Densidade de drenagem - Dd (km/km ²)	0,13
	Declividade - S (m/m)	0,014
Declividade - S (%)	1,425	
Microbacia 6	Área da bacia - A (km ²)	220
	Perímetro da bacia - P (km)	86,76

Estudo morfométrico das microbacias de Jeremoabo		
Microbacia	Parâmetro	Valor
	Comprimento da bacia - Lb (km)	22,08
	Comprimento do canal principal - Lcp (km)	17,43
	Cota da foz - Cf (m)	255
	Cota da nascente - Cn (m)	365
	Cota do topo - Ct (m)	475
	Altura do canal principal - Hcp (m)	110
	Gradiente do canal principal - Gcp (m/km)	6,31
	Coeficiente de compacidade (fator de forma) - Kc	1,64
	Densidade hidrográfica - Dh (rios/km ²)	0,009
	Densidade de drenagem - Dd (km/km ²)	0,12
	Declividade - S (m/m)	0,013
	Declividade - S (%)	1,262
	Microbacia 7	Área da bacia - A (km ²)
Perímetro da bacia - P (km)		120,21
Comprimento da bacia - Lb (km)		41,42
Comprimento do canal principal - Lcp (km)		35,07
Cota da foz - Cf (m)		237
Cota da nascente - Cn (m)		634
Cota do topo - Ct (m)		658
Altura do canal principal - Hcp (m)		397
Gradiente do canal principal - Gcp (m/km)		11,32
Coeficiente de compacidade (fator de forma) - Kc		2,29
Densidade hidrográfica - Dh (rios/km ²)		0,005
Densidade de drenagem - Dd (km/km ²)		0,19
Declividade - S (m/m)		0,012
Declividade - S (%)	1,201	

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A análise dos parâmetros mostra que as microbacias apresentam grandes variações entre as características morfométricas. Com relação às áreas das mesmas, as Microbacias 1 e 5 são, respectivamente, a maior e a menor microbacia do município de Jeremoabo, com 3.317 km² e 146 km².

A densidade de drenagem apresentou valores baixos, todos abaixo de 0,5 km/km². Este parâmetro expressa que as microbacias apresentam um menor potencial de escoamento das águas da chuva. Somado a este parâmetro, com o gradiente do canal principal é possível identificar quais microbacias apresentam maior dificuldade natural de escoamento.

Com relação a análise do parâmetro coeficiente de compacidade (Kc), é possível perceber que as Microbacias 1, 6 e 7 apresentam formatos mais alongados.

Quanto mais próximo de 1,0 for o valor deste coeficiente, que se relaciona com as bacias circulares, mais acentuada será a tendência de enchentes, e quanto mais próximo de 1,8, o escoamento será mais lento e a capacidade de armazenamento maior. Desta maneira, dentre as microbacias do município de Jeremoabo, a Microbacia 5, cujo valor de Kc é de 1,34, é a que apresenta um maior potencial para eventos de enchentes.

➤ **Estudo da Vazão de Pico**

Tucci (2004) define vazão máxima de um rio como o valor associado a um risco de ser igualado ou ultrapassado. Este valor é utilizado tanto na previsão de enchentes quanto nos projetos de medidas estruturais e não estruturais de controle de inundações, tais como: canais, bueiros, zoneamentos e sistema de previsão e alerta. Um acontecimento relativamente comum em microbacias é o da inundação, quando o extravasamento do canal pode trazer danos à população.

➤ **Cálculo para o Tempo de Concentração**

Os índices físicos em termos hidrológicos são aqueles que representam algumas características geométricas da bacia em estudo. Os abordados neste estudo são: comprimento do talvegue principal e declividade média do talvegue principal.

A literatura técnica especializada apresenta diversas equações para o cálculo de tempo de concentração (Tc) de bacias de drenagem. Delimitar o Tc é um parâmetro necessário para estimar os picos de vazão das bacias. O tempo de concentração de uma bacia hidrográfica é definido pelo tempo de percurso em que a cheia em curso d'água leva para atingir o curso principal, desde os pontos mais longínquos até o local onde se deseja definir a descarga (foz da bacia). Neste estudo, foi utilizada a equação de Kirpich. A mesma é a que segue:

$$T_c = 57 * \left(\frac{Lcp^3}{Hb} \right)^{0,385}$$

Onde:

- Tc: tempo de concentração (min.);
- Lcp: comprimento do curso d'água principal (km);
- Hb: altura da bacia (m).

A Tabela 60 apresenta os tempos de concentração de cada microbacia.

Tabela 60 – Tempos de concentração das microbacias de Jeremoabo.

Microbacia	Tempo de Concentração (min.)
1	1.463,02
2	220,20
3	105,52
4	274,26
5	172,76
6	194,00
7	338,75

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

O tempo de concentração da bacia hidrográfica é utilizado para estimar as vazões máximas nos projetos hidrológicos. O conhecimento do comportamento da bacia, com relação ao tempo de concentração, auxilia na prevenção e minimização das consequências de desastres naturais e na poluição pontual nos recursos hídricos.

O tempo de concentração (Tc) se relaciona com o coeficiente de compacidade (Kc) da bacia, desta maneira, quanto menor o Kc, mais circular é a bacia e menor é o Tc. Um menor tempo de concentração representa uma intensidade de chuva maior e, por consequência, uma maior vazão de cheia, ou seja, quanto mais circular a bacia, mais acentuada será a tendência para enchentes, neste caso, na Microbacia 5. Logo, a Microbacia 1, onde está inserido o distrito Sede, que apresenta maior tempo de concentração e formato alongado, possui uma baixa tendência para enchentes.

➤ Métodos para Vazão de Pico

O método mais comum para a determinação da vazão de projeto de bacias naturais é a partir de procedimentos estatísticos. Já para o cálculo de vazão de projeto para pequenas bacias são aplicados modelos de transformação chuva-vazão (ou indiretos), nos quais a vazão é calculada a partir das chuvas, sendo que para o uso deste modelo a bacia precisa ter características físicas homogêneas e, em toda a sua área de drenagem, a precipitação deve ser uniforme.

Os métodos de transformação chuva-vazão são mais recomendados no cálculo de vazão de projeto de pequenas bacias (FENDRICH, 2008). Pelas características das microbacias analisadas (áreas acima de 1 km²), foi utilizado o Método de Ven Te Chow para estimar a vazão de pico. Segue a explicação do método utilizado.

- Método de Ven Te Chow

Este método foi apresentado em 1962, pelo professor Ven Te Chow, na Universidade de Illinois, EUA. O método proposto por Ven Te Chow tem sido muito utilizado em estimativas de vazões máximas, ou seja, das vazões de projeto para previsão de enchentes e na elaboração de obras hidráulicas. A estimativa das vazões de projeto é feita com base nos dados de chuvas intensas que ocorrem na respectiva bacia em estudo. O método utiliza as hipóteses de hidrograma unitário, considerando que o fenômeno de transformação da chuva em vazão é regido por equações lineares. Nesse método, as vazões máximas são proporcionais às chuvas efetivas (NUNES & FIORI, 2007).

A equação descrita pelo método de Ven Te Chow é:

$$Q_p = \frac{A * X * Y * Z}{3,6}$$

Onde:

- Q_p: vazão de deflúvio (pico) (m³/s);

- A: área da bacia (km²);
- X: intensidade de precipitação efetiva *ie*, também denominada fator de deflúvio (mm/h);
- Y: fator climático (que nesse caso é igual a 1 pelo fato de a equação de chuva utilizada no projeto é da própria região estudada) (adimensional);
- Z: fator de redução do pico (adimensional).

O fator de deflúvio X é a denominação dada à precipitação efetiva (Re), valor calculado pela equação:

$$X = \frac{Re}{Td}$$

Onde:

- Td: tempo de duração;
- Re: precipitação excedente (mm).

O cálculo da precipitação excedente é feito pela equação:

$$Re = \frac{\left(R - \frac{5080}{N} + 50,8\right)^2}{R + \frac{20320}{N} - 203,2}$$

Onde:

- R: chuva total (mm);
- N: número de deflúvio, que é considerado igual à Cn.

Parte integrante dos métodos de transformação de chuva em vazão são os métodos de separação do escoamento. As águas pluviais, ao atingirem a superfície terrestre, têm dois caminhos principais a seguir: infiltrar no solo ou escoar superficialmente. Para determinação da parcela das alturas precipitadas que escoam superficialmente foram desenvolvidos diversos métodos de estimativa. O método utilizado neste projeto, o Ven Te Chow, foi empregado para estimar o número de deflúvio.

A literatura estrangeira denomina o número de deflúvio como *Curve Number* (Cn), este valor é obtido pela média das áreas que caracterizam a bacia (área de pastagem, urbana, de matas) e seus respectivos números de deflúvio.

A Tabela 61 trata sobre os valores de *Curve Number* (Cn) em bacias rurais, organizados pelas condições de superfície aliadas aos tipos de utilização da terra. Esta correlação é classificada de acordo com os tipos de solo da área por níveis. Analisando a referida tabela, é possível observar os níveis divididos por porcentagens, configurados em A, B, C e D. Os níveis tratam sobre os números de deflúvio para cada condição, os valores da *Curve Number* em superfícies impermeáveis é de 100, enquanto que em florestas o mesmo valor pode variar entre níveis de 36 a 91.

Tabela 61 – Valores de Cn para bacias rurais.

Utilização da Terra	Condições da Superfície	Tipos de Solos da Área			
		A	B	C	D
Terrenos cultivados	Com sulcos retilíneos	77	86	91	94
	Em fileiras retas	70	80	87	90
Plantações regulares	Em curvas de nível	67	77	83	87
	Terraceado em nível	64	73	79	82
	Em fileiras retas	64	76	84	88
Plantações de cereais	Em curvas de nível	62	74	82	85
	Terraceado em nível	60	71	79	82
	Em fileiras retas	62	75	83	87
Plantações de legumes ou campos cultivados	Em curvas de nível	60	72	81	84
	Terraceado em nível	57	70	78	89
	Pobres	68	79	86	89
	Normais	49	69	79	94
	Boas	39	61	74	80
Pastagens	Pobres, em curvas de nível	47	67	81	88
	Normais, em curvas de nível	25	59	75	83

Utilização da Terra	Condições da Superfície	Tipos de Solos da Área			
		A	B	C	D
	Boas, em curvas de nível	26	35	70	79
Campos permanentes	Normais	30	58	71	78
	Esparsas, de baixa transpiração	45	66	77	83
	Normais	36	60	73	79
	Densas, de alta transpiração	25	55	70	77
Chácaras	Normais	59	74	82	86
Estradas de terra	Más	72	82	87	89
	De superfície dura	74	84	90	92
Florestas	Muito esparsas, baixa transpiração	56	75	86	91
	Esparsas	46	68	78	84
	Densas, alta transpiração	26	52	62	69
	Normais	36	60	70	76
Superfícies impermeáveis	Áreas urbanizadas	100	100	100	100

Fonte: TUCCI, 1993.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A Tabela 62 trata sobre as áreas urbanas, relacionando o valor de deflúvio e os índices de *Curve Number* com índices de impermeabilidade e tamanho do lote em questão. Destaca-se a presença das classificações que agrupam uso residencial, estacionamentos pavimentados, telhados, ruas e estradas, áreas comerciais, distritos industriais, espaços abertos, terrenos preparados para plantio, zonas cultivadas (com ou sem conservação do solo), pastagens ou terrenos em más condições, prados e bosques ou zonas florestais.

Tabela 62 – Valor de Cn para bacias urbanas e suburbanas.

Tamanho Médio do Lote		% impermeável	A	B	C	D
Uso residencial	Até 500 m ²	65	77	85	90	92
	1.000 m ²	38	61	75	83	87
	1.300 m ²	30	57	72	81	86
	2.000 m ²	25	54	70	80	85
	4.000 m ²	20	51	68	79	84
Estacionamentos pavimentados, telhados			98	98	98	98
Ruas e estradas	Pavimentadas, com guias e drenagem		98	98	98	98
	Paralelepípedo		76	85	89	91
	Terra		72	82	87	89
Áreas comerciais (85% de impermeabilização)			89	92	94	95
Distritos industriais (72% de impermeabilização)			81	88	91	93
Espaços abertos, parques, jardins	Boas condições, cobertura de grama > 75%		39	61	74	80
	Condições médias, cobertura de grama > 50%		49	69	79	84
Terreno preparado para plantio, descoberto	Plantio em linha reta		77	86	91	94

Tamanho Médio do Lote		% impermeável	A	B	C	D
Zonas cultivadas	Sem conservação do solo		72	81	88	91
	Com conservação do solo		62	71	78	81
Pastagens ou terrenos em más condições			68	79	86	89
Prado* em boas condições			30	58	71	78
Bosques ou zonas florestais	Condições ruins		45	66	77	83
	Condições boas		25	55	70	77

* Prado é um campo plano ou de relevo suave, úmido naturalmente ou irrigado, coberto por gramíneas e outras plantas não lenhosas

Fonte: TUCCI, 1993.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

As descrições inclusas na Tabela 63 tratam dos tipos de solo. Para a melhor compreensão sobre os níveis relatados nas tabelas anteriores, como citado, a divisão dos níveis A, B, C e D classificam os níveis de permeabilidade do solo.

Tabela 63 – Tipos de solo.

Tipo de Solo	Descrição
A	Solos arenosos com baixo teor de argila total, inferior a uns 8%, não há rocha nem camadas argilosas e nem mesmo densificadas até a profundidade de 1,5 m. O teor de húmus é muito baixo, não atingindo 1%.
B	Solos arenosos menos profundos que os do grupo a e com menor teor de argila total, porém ainda inferior a 15%. No caso de terras roxas este limite pode subir a 20% graças à maior porosidade. Os dois teores de húmus podem subir, respectivamente, a 1,2 e 1,5%. Não pode haver pedras nem camadas argilosas até 1,5 m mas é quase sempre presente camada mais densificada.
C	Solos barrentos com teor total de argila de 20 a 30% mas sem camadas argilosas impermeáveis ou contendo pedras até profundidades de 1,2 m. No caso de terras roxas, estes dois limites máximos podem ser de 40% e 1,5m. Nota-se, a cerca de 60 cm de profundidade, camada mais densificada que no grupo b mas ainda longe das condições de impermeabilidade.
D	Solos argilosos (30 - 40% de argila total) e ainda com camada densificada a uns 50 cm de profundidade. Ou solos arenosos como b mas com camada argilosa quase impermeável ou horizonte de seixos rolados.

Fonte: TUCCI, 1993.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Cada tipo de solo recebe seu determinado uso por suas características físicas e naturais, sendo assim os índices de permeabilidade variam em diferentes escalas. A Tabela 64 trata dos coeficientes de cada microbacia de Jeremoabo, classificadas por seu tipo e uso, indicando assim, qual o nível de permeabilidade das águas das chuvas e qual seria o escoamento ocorrente. O tipo de solo do município de Jeremoabo que foi utilizado para a valoração do número de deflúvio se enquadra na categoria “A”.

Tabela 64 – Coeficientes das microbacias de Jeremoabo, Método de Ven Te Chow.

Microbacias	Classes de Uso do Solo	Área (km ²)	Área Total (km ²)	(%)	CN	Coeficiente da Microbacia
1	Água	110,42	3.316,95	3,33	0	50,05
	Vegetação / APP	1.746,58		52,66	56	
	Solo exposto	667,30		20,12	72	
	Agricultura / Pastagem	787,95		23,76	25	
	Área urbana	4,70		0,14	100	
2	Água	1,97	243,94	0,81	0	53,92
	Vegetação / APP	227,82		93,39	56	
	Solo exposto	0,87		0,36	72	
	Agricultura / Pastagem	13,28		5,44	25	
	Área urbana	0,00		0,00	100	
3	Água	5,80	200,58	2,89	0	52,44
	Vegetação / APP	143,52		71,55	56	
	Solo exposto	25,54		12,73	72	
	Agricultura / Pastagem	25,72		12,82	25	
	Área urbana	0,00		0,00	100	
4	Água	3,78	308,76	1,22	0	56,39
	Vegetação / APP	261,38		84,66	56	
	Solo exposto	35,82		11,60	72	
	Agricultura / Pastagem	7,78		2,52	25	
	Área urbana	0,00		0,00	100	
5	Água	0,15	145,72	0,10	0	43,51
	Vegetação / APP	86,73		59,52	56	
	Solo exposto	0,25		0,17	72	
	Agricultura / Pastagem	58,59		40,21	25	
	Área urbana	0,00		0,00	100	
6	Água	8,22	220,15	3,73	0	30,28
	Vegetação / APP	31,41		14,27	56	
	Solo exposto	8,37		3,80	72	
	Agricultura / Pastagem	172,15		78,20	25	
	Área urbana	0,00		0,00	100	
7	Água	28,29	215,85	13,11	101	133,25
	Vegetação / APP	50,47		23,38	118	
	Solo exposto	53,66		24,86	135	
	Agricultura / Pastagem	83,43		38,65	152	
	Área urbana	0,00		0,00	169	

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

- Chuvas Intensas

A determinação da precipitação intensa máxima provável na área analisada pode ser feita através das equações intensidade-duração-frequência (IDF) das chuvas. Para tanto, foi utilizada a equação geral mostrada a seguir. Para a

quantificação dos parâmetros **k**, **a**, **b** e **c** foi utilizado o *software* Plúvio 2.1 (desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Viçosa), que estabelece estes coeficientes para diversas localidades do Brasil (Tabela 65).

$$i = \frac{k * T^a}{(t + b)^c}$$

Onde:

- i: intensidade da precipitação (mm/h);
- T: tempo de retorno (anos);
- t: duração da chuva (min.).

Coeficientes para Jeremoabo:

- k = 5.731,937;
- a = 0,230;
- b = 44,546;
- c = 1,061.

Tabela 65 – Precipitações calculadas para o município de Jeremoabo.

Cálculo de Intensidades de Chuvas						
Tempo de Concentração	Minutos	Tr – 2 anos	Tr – 10 anos	Tr – 20 anos	Tr – 50 anos	Tr – 100 anos
	5	106,94	154,85	181,61	224,21	262,96
	10	96,57	139,83	164,00	202,47	237,46
	15	87,99	127,40	149,42	184,48	216,36
	30	69,33	100,38	117,73	145,35	170,47
	60	48,42	70,12	82,23	101,53	119,07
	120	29,93	43,33	50,82	62,75	73,59
	240	16,74	24,24	28,42	35,09	41,16
	480	8,75	12,67	14,85	18,34	21,51
840	5,02	7,27	8,53	10,53	12,35	

	1.440	2,90	4,20	4,93	6,08	7,13
Microbacia 1	1463,02	2,85	4,13	4,85	5,98	7,02
Microbacia 2	220,20	18,07	26,16	30,68	37,88	44,43
Microbacia 3	105,52	33,00	47,78	56,04	69,19	81,15
Microbacia 4	274,26	14,84	21,48	25,19	31,10	36,48
Microbacia 5	172,76	22,28	32,26	37,84	46,71	54,79
Microbacia 6	194,00	20,18	29,22	34,27	42,31	49,62
Microbacia 7	338,75	12,20	17,67	20,72	25,58	30,00

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A intensidade da precipitação indica a quantidade (altura) precipitada no tempo. Já o conceito de tempo de retorno (Tr) pode ser expresso como o “número médio de anos em que, para a mesma duração de precipitação, uma determinada intensidade pluviométrica é igualada ou ultrapassada apenas uma vez” (NBR 10.844).

No Gráfico 4, no Gráfico 5, no Gráfico 6, no Gráfico 7, no Gráfico 8, no Gráfico 9 e no Gráfico 10 é possível visualizar os hidrogramas que mostram as vazões de pico das microbacias de Jeremoabo, de acordo com os tempos de retorno.

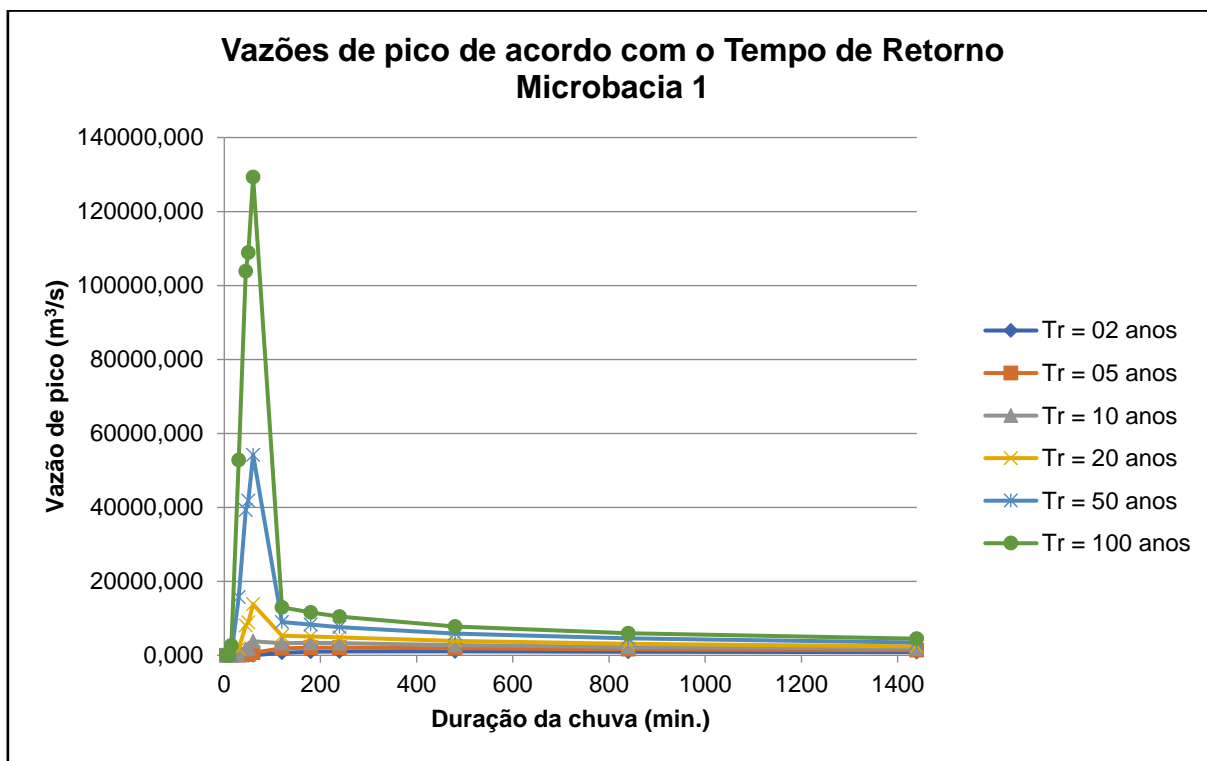


Gráfico 4 – Hidrograma da Microbacia 1.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

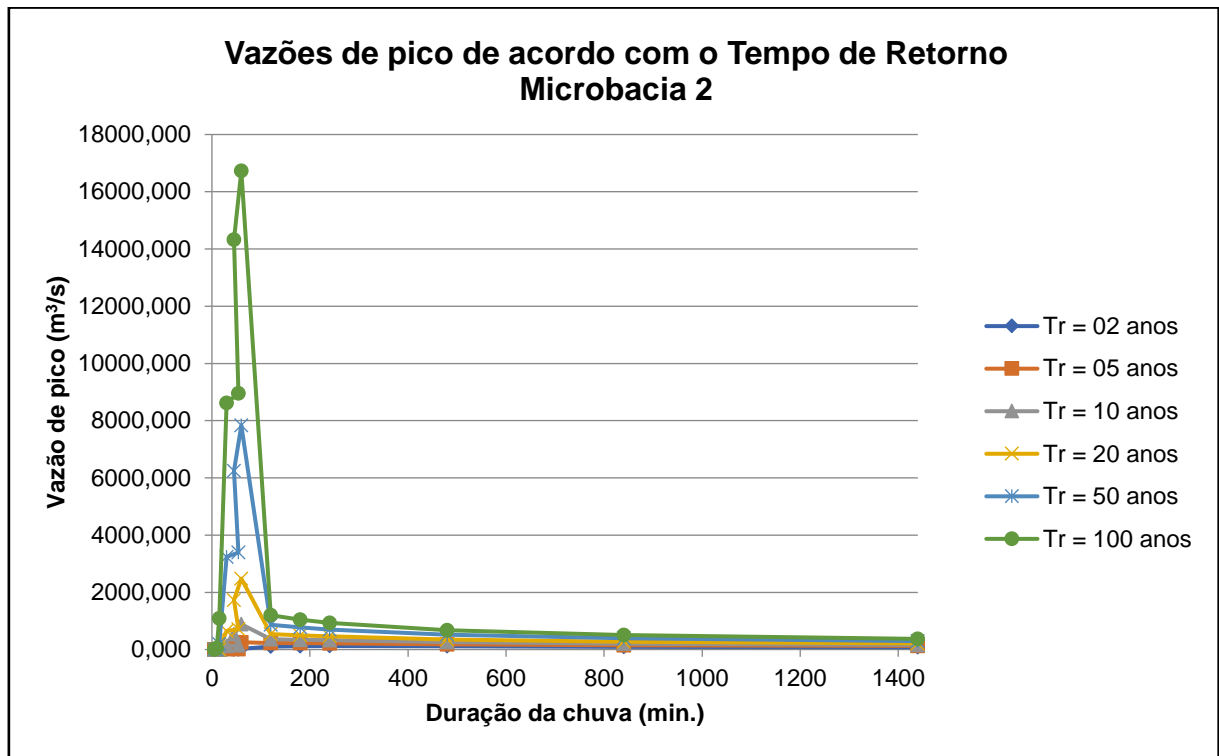


Gráfico 5 – Hidrograma da Microbacia 2.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

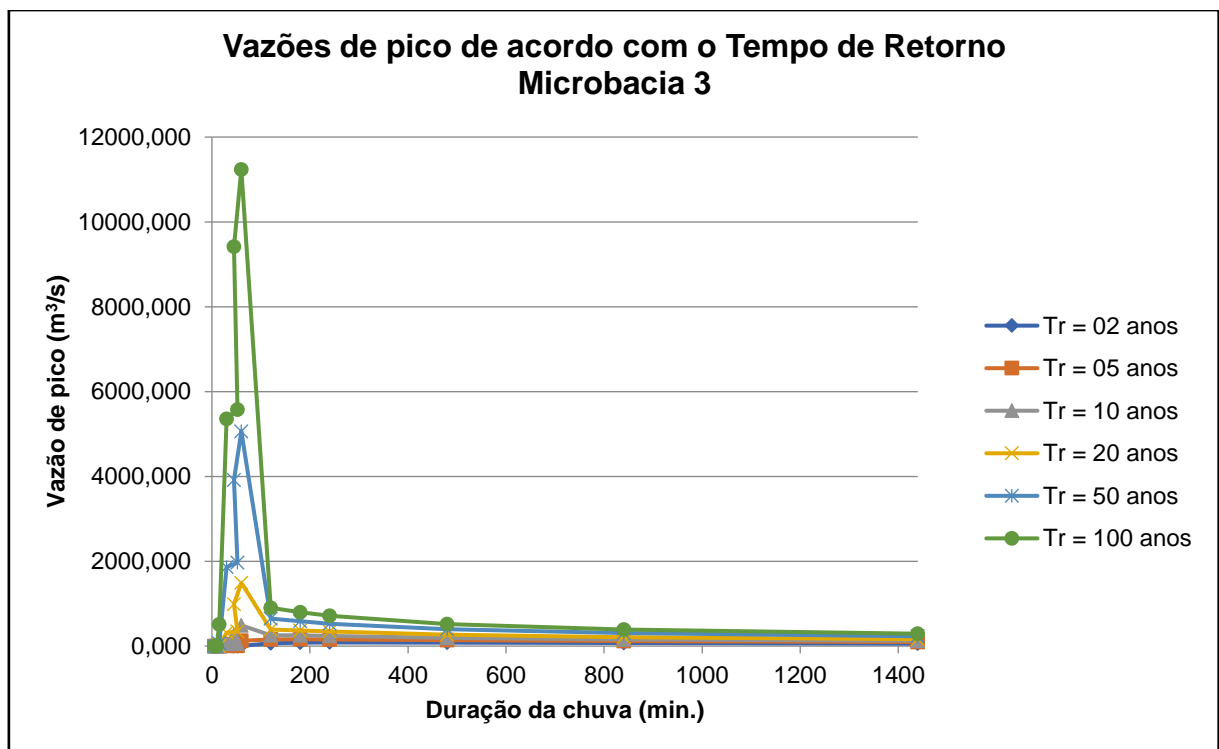


Gráfico 6 – Hidrograma da Microbacia 3.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

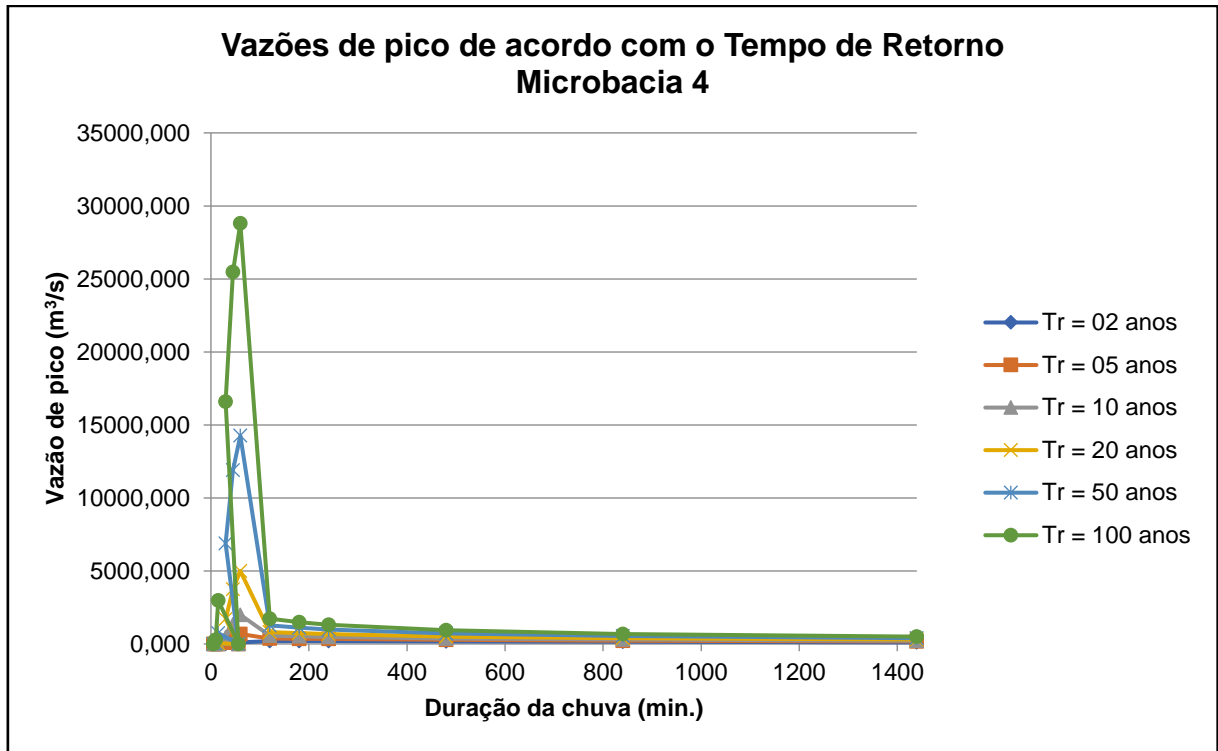


Gráfico 7 – Hidrograma da Microbacia 4.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

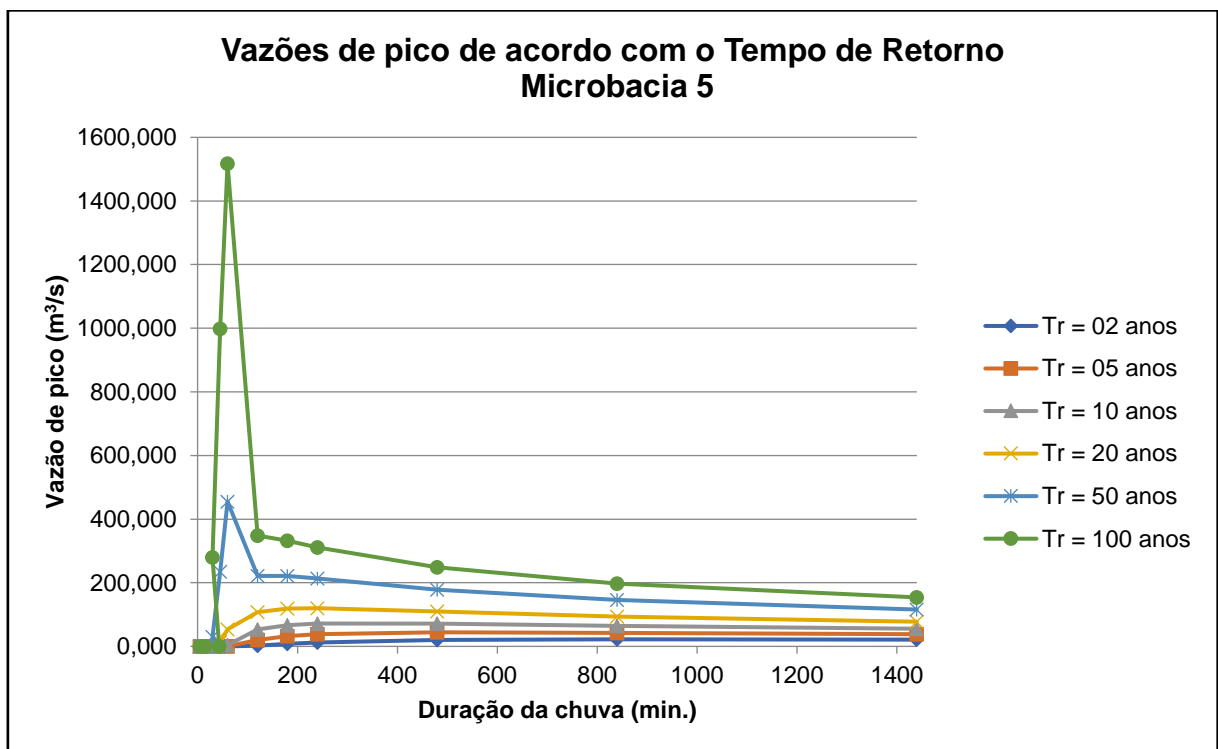


Gráfico 8 – Hidrograma da Microbacia 5.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

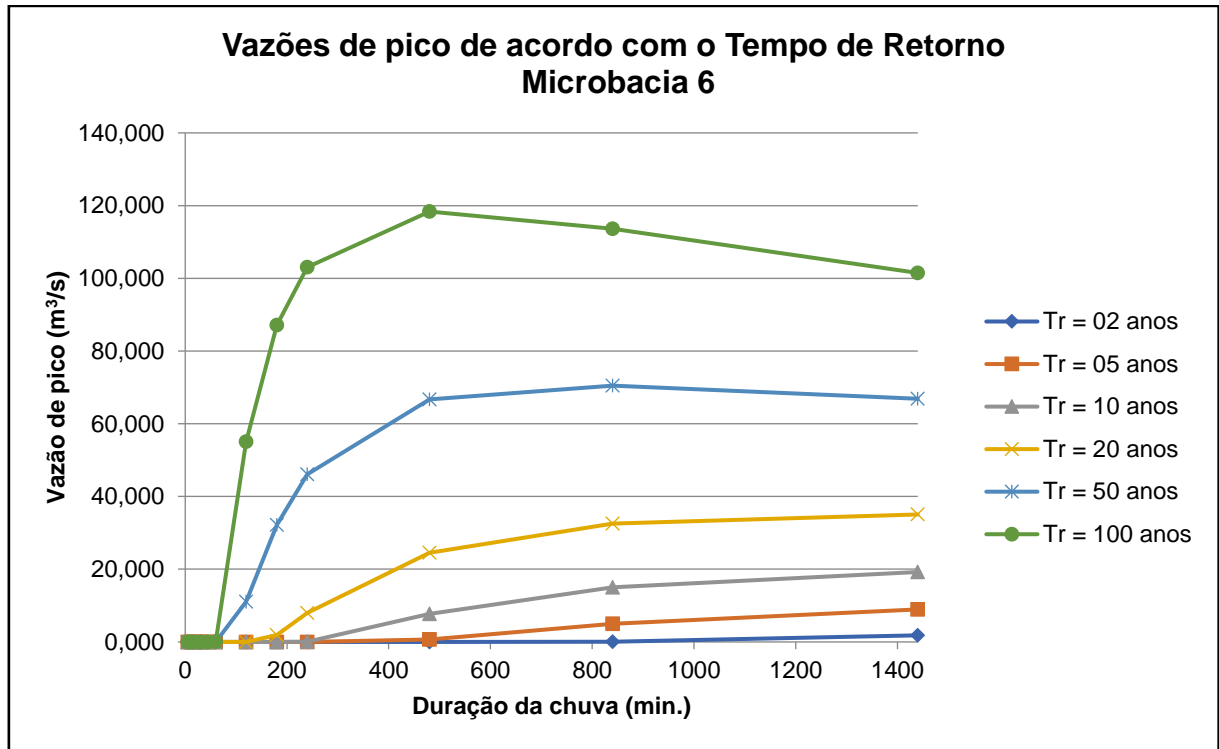


Gráfico 9 – Hidrograma da Microbacia 6.
Fonte: DRZ – Geotecnia e Consultoria, 2018.

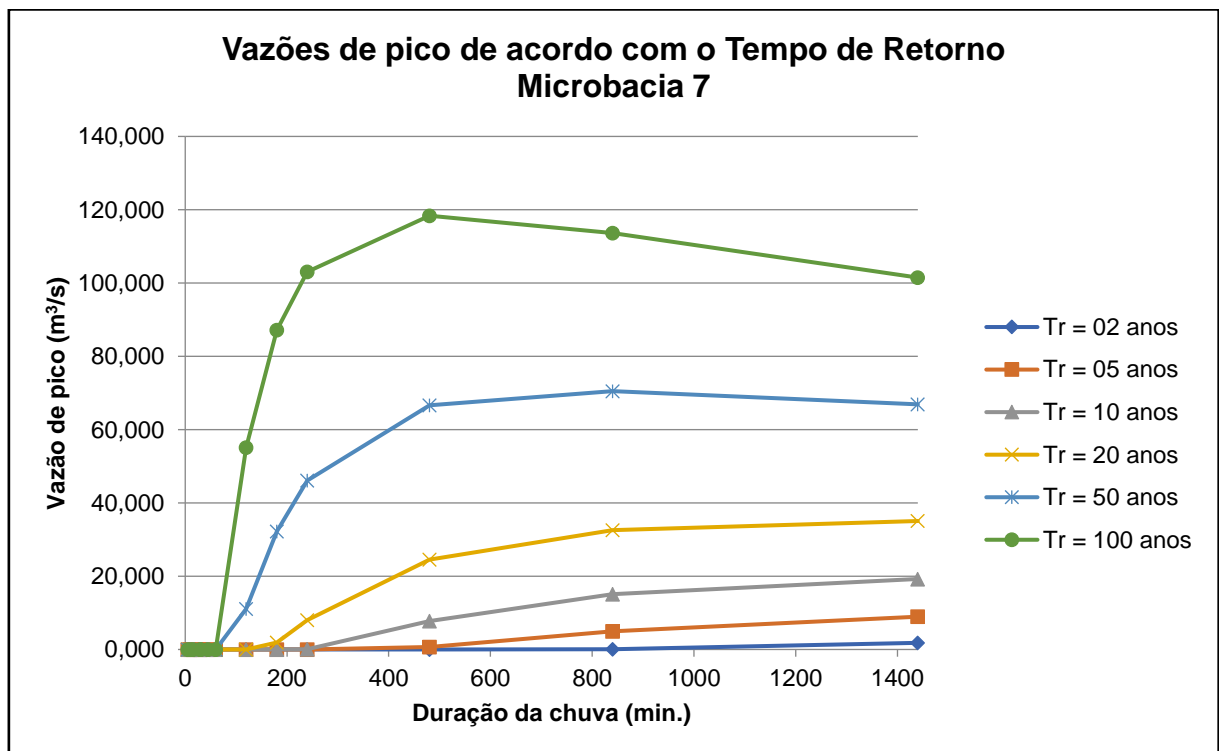


Gráfico 10 – Hidrograma da Microbacia 7.
Fonte: DRZ – Geotecnia e Consultoria, 2018.



Através da análise do estudo hidrológico, por meio dos hidrogramas, é possível verificar que a Microbacia 1, onde está integralmente inserido o distrito Sede, apresenta a maior vazão de pico dentre todas as microbacias estudadas, no entanto, como mencionado anteriormente também apresenta o maior tempo de concentração, pelo seu formato alongado. Devido a este fato, possui a menor propensão de aumento significativo dos níveis dos corpos hídricos que podem afetar a área urbana.

5.4.2.1.1. Deficiências identificadas no sistema de drenagem natural

Em Jeremoabo, pela configuração da drenagem natural, com relativa escassez de cursos d'água, o sistema de macrodrenagem ainda conserva, na maior parte dos rios, as configurações originais de seus leitos. Além disso, as características do ciclo da água no semiárido resultam em uma rede hidrográfica onde são frequentes os rios intermitentes.

Portanto, a deficiência identificada com relação à drenagem natural é a existência de somente um rio com abrangência significativa, o rio Vaza-Barris, tributário que serve como canal de escoamento e que, também, recebe contribuições de esgoto *in natura*. Já o rio Vermelho, que nasce no município e é utilizado para abastecimento urbano, tem sua vazão reduzida em períodos de estiagem.

No que diz respeito ao sistema de macrodrenagem do município, os coeficientes de compacidade (K_c) indicam, principalmente, microbacias com baixa tendência a enchentes, uma vez que pelo formato das mesmas, apresentam um escoamento mais lento e com uma capacidade de armazenamento maior.

5.4.3. Identificação de Áreas Críticas

Em Jeremoabo, há o registro de alagamentos em vários pontos do distrito Sede, acarretados por rede de drenagem insuficiente e/ou ineficiente ou, até mesmo, pela inexistência de dispositivos adequados, sobretudo no Loteamento Manoel Dantas Sobrinho e adjacências. Também são registrados alagamentos na



Avenida do Contorno e no “campo poeirão” (final do bairro João Paulo II e início do bairro Manoel Dantas).

A Figura 296 e a Tabela 66 identificam as principais áreas críticas para alagamentos na área urbana do município, segundo informações repassadas por técnicos municipais e/ou observadas em visita técnica.

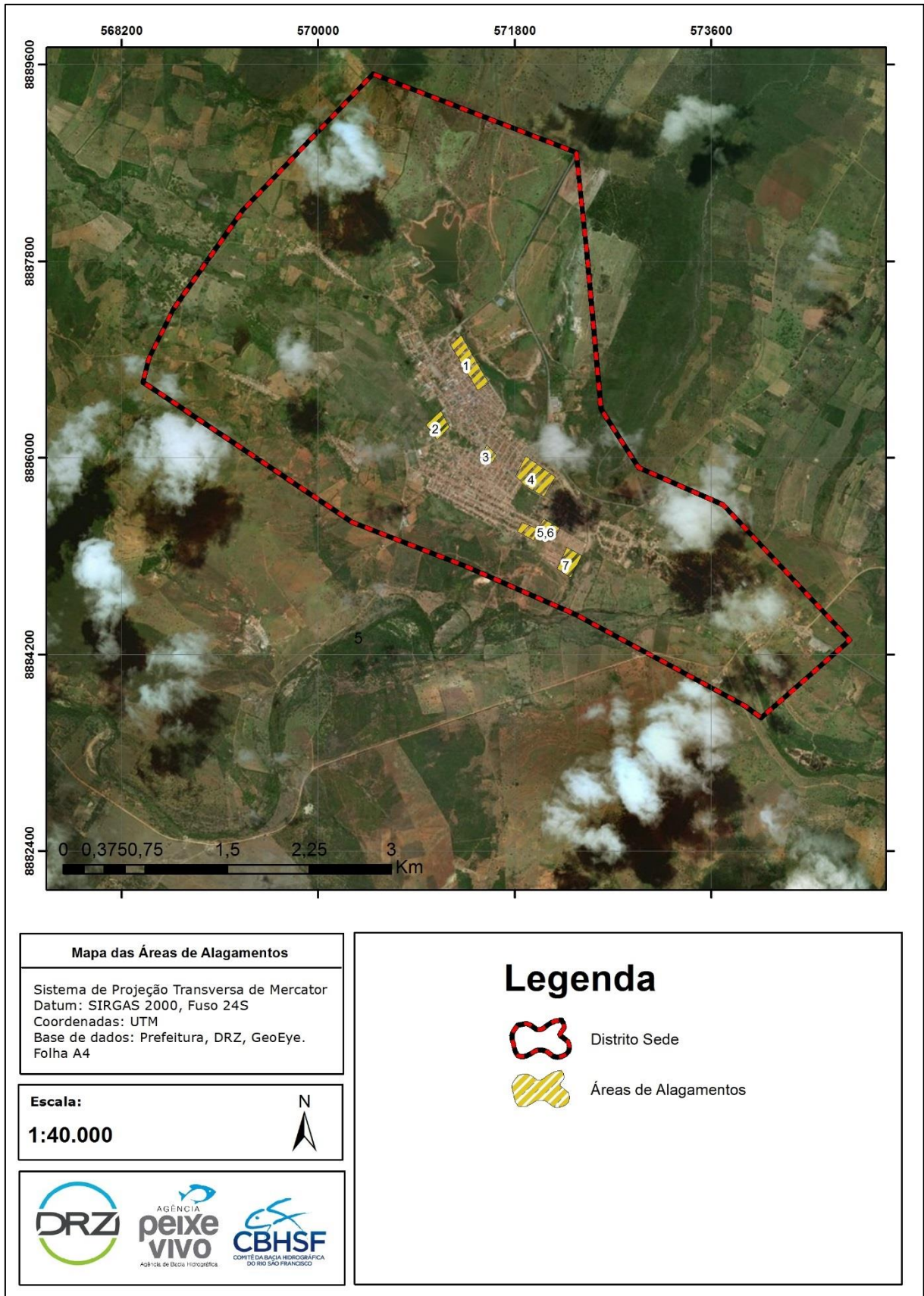


Figura 296 – Áreas críticas para alagamentos no distrito Sede de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnia e Consultoria, 2018.

Tabela 66 – Áreas críticas para alagamentos no distrito Sede de Jeremoabo.

Área	Localização geográfica* (coordenadas UTM)
1	571383.10 E 8886950.52 S
2	571132.88 E 8886308.71 S
3	571564.84 E 8886040.00 S
4	571991.92 E 8885864.87 S
5	571892.49 E 8885342.45 S
6	572230.05 E 8885381.77 S
7	572452.02 E 8885144.97 S

* Coordenadas do centro de massa das áreas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Outro ponto crítico é a utilização do canal de drenagem para o lançamento de efluentes em toda sua extensão. Os moradores próximos são os mais afetados por esse problema, além da poluição local, sofrem com fortes odores, principalmente quando chove. Além disso, devido às ligações irregulares, em épocas de cheia dos canais, o esgoto retorna para dentro das casas.

Uma das ruas mais afetadas é a rua Dr. João de Carvalho Sá, mais conhecida como “rua do canal”. No ponto de encontro dos canais, no bairro São José, são constantes os problemas de mau cheiro. Além disso, cada vez cresce mais o número de moradores que despeja os esgotos dentro dos canais, sendo que o local mais afetado é no final das obras do canal.

Outros pontos de lançamento de drenagem também são pontos críticos, com destaque para o lançamento realizado na avenida do Contorno, visto que os dispositivos originalmente implantados para a captação das águas das chuvas são utilizados, pela população, para a coleta de esgoto.

5.4.4. Análise das Condições de Operação e Manutenção dos Sistemas Existentes

O órgão municipal que atua em ações de drenagem urbana e manejo das águas pluviais é a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos. Na referida secretaria, não há uma equipe específica para a manutenção da infraestrutura de microdrenagem, sendo a mesma realizada por funcionários remanejados da Secretaria de Meio Ambiente, buscando atender às demandas.



De maneira geral, as estruturas de drenagem pluvial não se encontram em bom estado de conservação, uma vez que além da ausência de manutenção periódica, os dispositivos existentes também são utilizados irregularmente para o transporte e direcionamento de esgoto sanitário, fato que interfere na capacidade de escoamento das águas pluviais, pelo volume acrescido e por possíveis obstruções nas redes.

Essas obstruções também podem ser ocasionadas por resíduos sólidos, descartados inadequadamente pela população e/ou carregados para as redes em períodos chuvosos. A presença de resíduos nas bocas de lobo, por exemplo, impede o escoamento das águas das chuvas pelos dispositivos, logo, a capacidade de transporte é reduzida e o escoamento superficial é aumentado.

5.4.5. Análise Crítica do Sistema e Manejo das Águas Pluviais

O sistema de drenagem e manejo das águas pluviais do município de Jeremoabo não possui indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos, o que prejudica o acompanhamento e a avaliação dos serviços inerentes ao sistema em questão.

Além disso, a gestão passa por alguns problemas, como: ausência de cadastro da rede de drenagem existente; falta fiscalização quanto às ligações irregulares de esgoto no sistema de drenagem pluvial; falta manutenção das bocas de lobo; ausência de equipe específica para a execução dos serviços de drenagem; os dispositivos existentes são antigos e defasados; entre outros.

5.4.6. Análise e Identificação de Leis e Regulamentos com Interferência no Sistema de Drenagem

O município de Jeremoabo não possui nenhuma lei e/ou regulamento com interferência direta no sistema de drenagem pluvial.



5.4.7. Avaliação dos Estudos Existentes e o Contexto do Município no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

O município de Jeremoabo não conta com nenhum estudo específico para a área de drenagem, seja na escala micro ou na macro. O único estudo que compreende a área municipal é o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, atualizado no ano de 2016 e com validade de dez anos.

É relevante ao diagnóstico destacar a análise presente no referido plano, realizada a partir do mapa de uso do solo de toda a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, apresentado na Figura 297. Neste mapa, foram identificadas as áreas de fragilidade ambiental da bacia sujeitas aos principais processos erosivos, por meio da identificação de áreas susceptíveis a erosão e desertificação, e pela identificação de áreas que apresentam erosão pelos riscos geomorfológicos e geológicos, que abrangem: alagamentos, enchentes, movimentos de massa de vertentes e avanço de dunas.

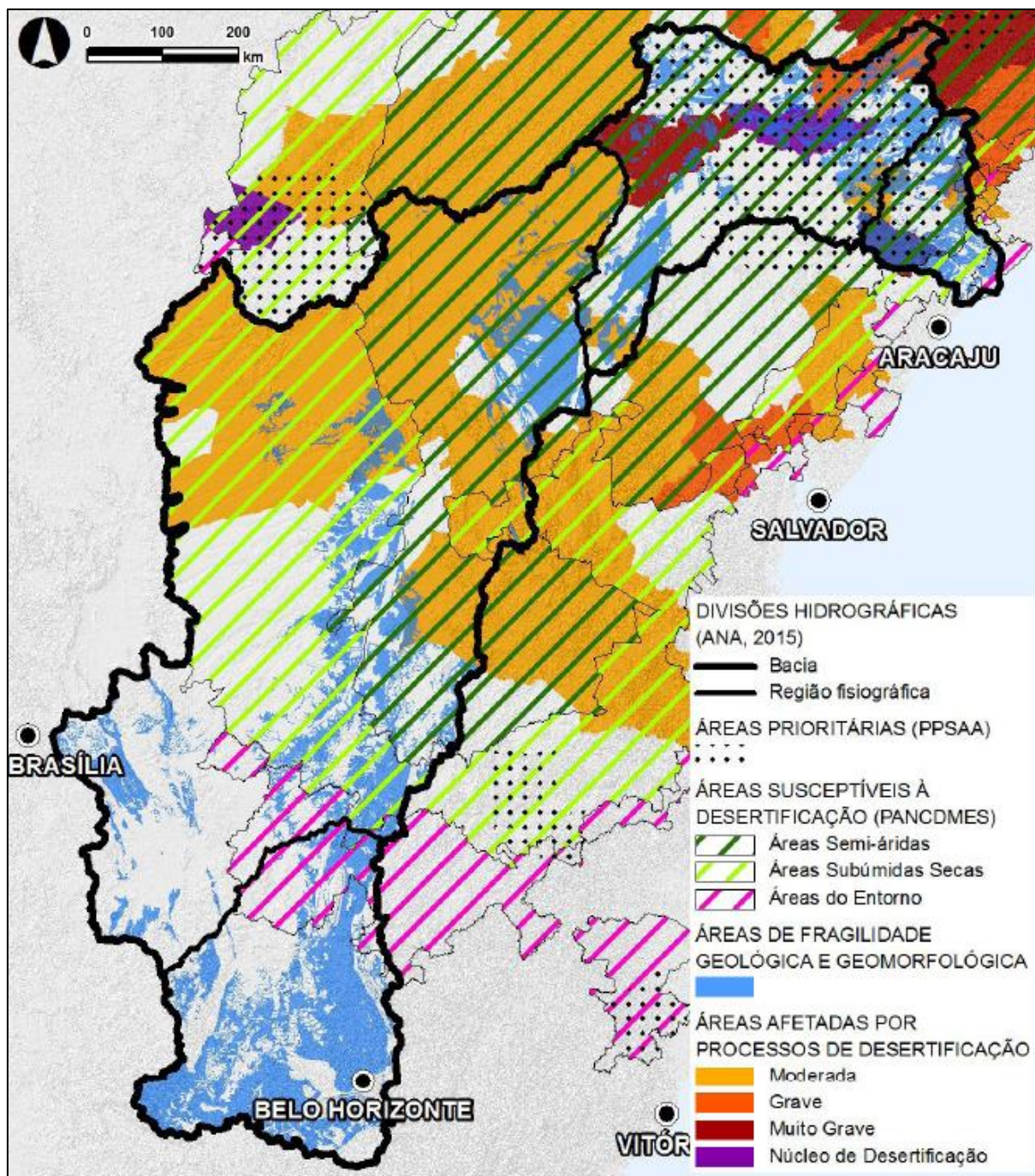


Figura 297 – Áreas com processos erosivos significativos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, 2016.

Ainda segundo o plano, outros fatores potencializam os fenômenos erosivos na bacia do Rio São Francisco, como o desmatamento das margens do rio, o manejo inadequado dos solos, e o revolvimento constante dos solos através da utilização intensiva de maquinário nas lavouras, que leva à degradação de sua estrutura física. Desta maneira, extensas áreas da bacia são afetadas por processos



de desertificação, sendo praticamente toda a área do Baixo e Submédio São Francisco sujeita a fragilidade ambiental com relação à processos erosivos.

5.4.7.1. Análise de estudos dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação da bacia

A partir do mapa apresentado anteriormente na Figura 297, é possível fazer uma análise específica para Jeremoabo, através da localização do município no contexto da bacia hidrográfica, conforme apresenta a Figura 298. É possível observar que o município está localizado em área semiárida suscetível a processos de desertificação. Jeremoabo também está situado em área prioritária, como sendo uma área piloto para estudos de desertificação.

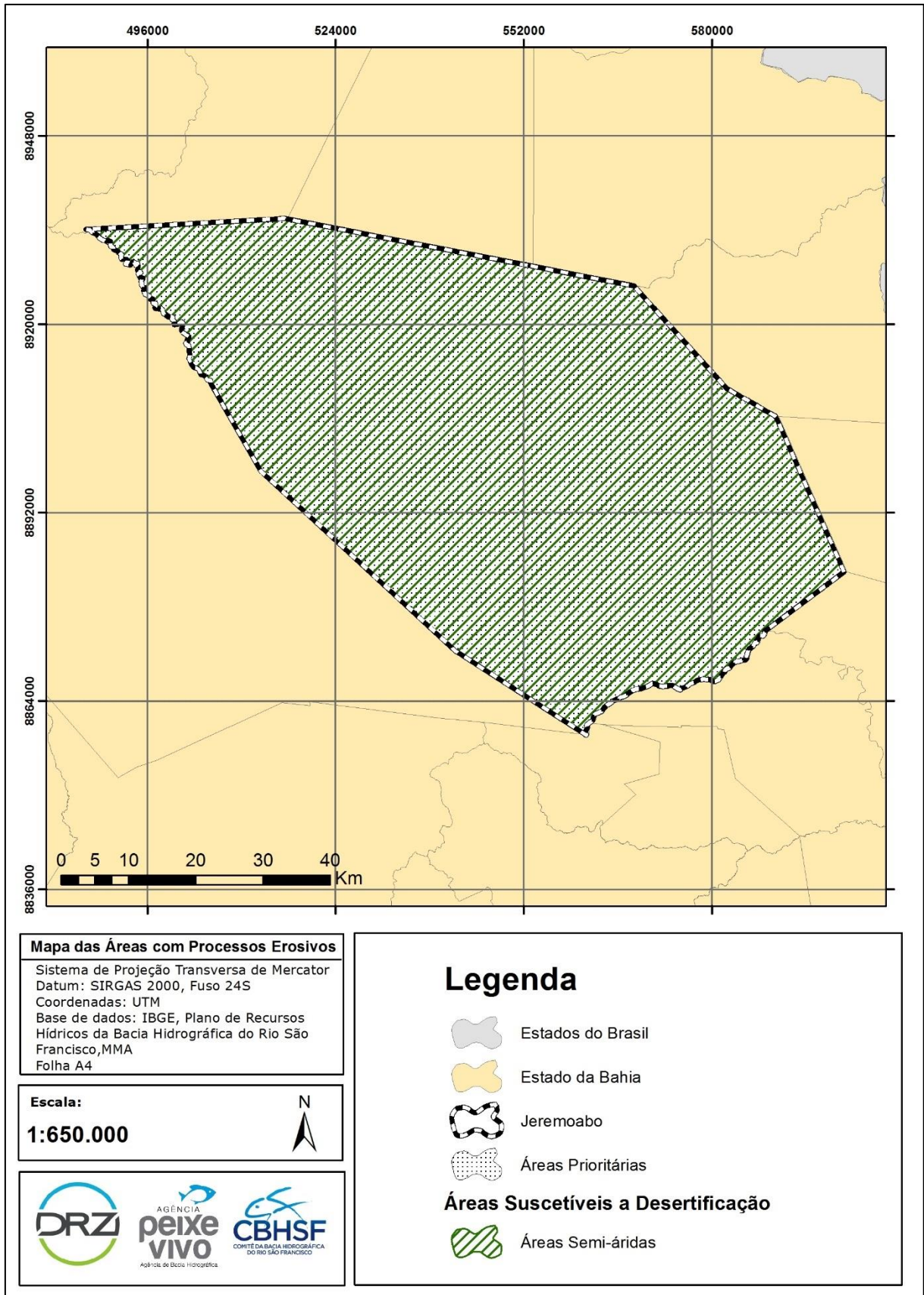


Figura 298 – Susceptibilidade de processos erosivos e sedimentológicos no município de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

No Brasil, dentre as regiões mais atingidas pelo processo de desertificação⁷ está o Nordeste, mais especificamente na região do sertão. Assim como identificado no mapa da Figura 298, o Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca da Bahia (PAE, 2014), também apresenta o município de Jeremoabo como sendo um dos municípios situados em áreas semiáridas susceptíveis ao processo de desertificação, áreas estas que se caracterizam por longos períodos de seca.

Entre as principais causas da desertificação, tem-se o desmatamento, principalmente das áreas com vegetação nativa, o uso intensivo do solo, geralmente para a prática da agropecuária, práticas inadequadas da agricultura (alguns tipos de irrigação e o uso de agrotóxicos nas plantações), mineração, etc. E algumas das principais consequências são a eliminação da cobertura vegetal, a redução da biodiversidade, a salinização e alcalinização do solo, a intensificação do processo de erosão, a redução da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos, a diminuição da fertilidade e produtividade dos solos, redução de terras cultiváveis, redução da produção agrícola e pecuária, entre outras.

Importante destacar que, além das inúmeras consequências danosas do processo de desertificação, tal como a alteração de todo o ecossistema, no que diz respeito ao saneamento básico, há a alcalinização e salinização do solo, diminuindo a disponibilidade de recursos hídricos com qualidade para o consumo humano, e o assoreamento dos corpos d'água, reduzindo a disponibilidade hídrica em quantidade. Estes são problemas recorrentes na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, inclusive no município de Jeremoabo.

Os processos sedimentológicos estão relacionados com o processo de desertificação, onde as partículas de sedimentos derivados da erosão de rochas ou de materiais biológicos, podem ocasionar problemas de assoreamento de corpos hídricos, pelo transporte de sedimentos nos rios e depósitos em locais indesejáveis.

⁷ A desertificação é o processo de degradação da terra nas regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultantes de variações climáticas e de atividades humanas (PAE, 2014). Corresponde ao empobrecimento e diminuição da umidade em solos arenosos e ocorre em regiões em que o clima é muito seco.

Além disso, tais processos – erosivos, sedimentológicos e de desertificação – influenciam diretamente na degradação da bacia, com a diminuição da biodiversidade em função dos desmatamentos e uso excessivo do solo, exposição dos solos e conseqüente processo de erosão dos mesmos, assoreamento dos corpos d'água e ampliação do quadro de escassez hídrica.

5.4.8. Considerações Finais dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais de Jeremoabo

No município de Jeremoabo, o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais existente não é abrangente, de modo que grande parte do escoamento ocorre superficialmente.

A rede de drenagem existente na sede urbana tem como principais dispositivos de coleta e direcionamento das águas pluviais, dois canais de drenagem e redes subterrâneas que se distribuem em algumas vias da cidade. É importante destacar que estas estruturas recebem grandes contribuições de esgoto doméstico, por meio da rede coletora de esgoto implantada, a qual se encontra interligada à mesma e, também, por ligações diretas nestes dispositivos.

Deste modo, o sistema de drenagem pluvial deve ser mais abrangente e distinto do sistema de esgotamento sanitário, que deve direcionar todo o esgoto gerado para um sistema adequado de tratamento antes de ser lançado nos corpos hídricos. Destaca-se, por fim, que o distrito e comunidades rurais não são atendidos com nenhuma estrutura relacionada ao manejo das águas pluviais.

6. RESULTADOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB

No município de Jeremoabo foi realizada uma audiência pública para a apresentação dos resultados da etapa de Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, apenas no distrito Sede.

Para a mobilização e chamamento da sociedade para o evento, alguns materiais de divulgação foram desenvolvidos pela consultoria (convites, cartazes, banners, folders sobre saneamento básico e modelos de textos para carro de som e rádio) e encaminhados previamente ao município, de modo que os materiais fossem distribuídos e/ou fixados em pontos estratégicos, conforme avaliação dos técnicos municipais envolvidos no processo de elaboração do PMSB.

A Tabela 67 apresenta uma compilação dos meios e materiais utilizados para a divulgação da audiência pública no município de Jeremoabo.

Tabela 67 – Meios e materiais de divulgação para a audiência pública do PMSB para o município de Jeremoabo.

Meio de divulgação	Material / Formato	Distribuição / Divulgação	Quantidade
Convite	Papel couché 180 g 13x18 cm	Com 10 dias de antecedência	100 unidades
Cartaz	Papel couché 180 g A4	Com 10 dias de antecedência locais estratégicos	65 unidades
Folder	Papel couché 90g 13x18 cm	Com 10 dias de antecedência	200 unidades
Banner	Lona 90x120 cm	Com 10 dias de antecedência locais estratégicos	4 unidades
Carro de som	Texto falado	Com 2 dias de antecedência	6 horas
Rádio	Texto falado	Com 2 dias de antecedência	2 unidades

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A Figura 299 apresenta o modelo de convite enviado ao Grupo de Trabalho para a reunião de apresentação da versão preliminar do Diagnóstico da Situação de Saneamento Básico de Jeremoabo, anteriormente à realização da audiência pública.



Figura 299 – Convite para a reunião com o grupo de trabalho.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A Figura 300, a Figura 301 e a Figura 302 ilustram os modelos de convite, cartaz e banner, respectivamente, elaborados para a divulgação da audiência pública no município de Jeremoabo.



CONVITE

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura do Município de Jeremoabo convidam para participar da **primeira audiência pública** de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico a ser realizada no dia 14 de março de 2018, na Câmara Municipal, às 13:00 horas.

Vamos discutir a situação do saneamento básico no município, para juntos construirmos o PMSB.

Compareça!



CBHSF **AGÊNCIA peixe vivo** **DRZI**

*O Plano Municipal de Saneamento Básico de Jeremoabo foi totalmente financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, por meio do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Figura 300 – Convite para a audiência pública do PMSB do município de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Jeremoabo convidam para participar da **primeira audiência pública** de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico a ser realizada:

Data: 14 de março de 2018

Horário: 13:00 horas

Local: Câmara Municipal

Vamos discutir a situação do saneamento básico no município, para juntos construirmos o PMSB.

Compareça!



*O Plano Municipal de Saneamento Básico de Jeremoabo foi totalmente financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, por meio do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Figura 301 – Cartaz da audiência pública do PMSB do município de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

MUNICÍPIO DE JEREMOABO



VENHA PARTICIPAR DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

DATA: 14 DE MARÇO DE 2018

LOCAL: CÂMARA MUNICIPAL

HORÁRIO: 13H00

PARTICIPE!!



*O Plano Municipal de Saneamento Básico de Jeremoabo foi totalmente financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, por meio do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Figura 302 – Banner da audiência pública do PMSB do município de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

E, por fim, a Figura 303 ilustra o folder utilizado para a divulgação do PMSB no município, com informações a respeito do saneamento básico e dos quatro eixos que o mesmo contempla. Ainda no folder, é apresentado um canal de ouvidoria para que a população contribua com informações, críticas e sugestões, sendo este um meio de comunicação direto com a empresa contratada para a elaboração do plano.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

SOBRE SANEAMENTO

A proliferação de doenças, como: diarreia, dengue, hepatite, entre outras, está ligada à falta de saneamento básico. Se quisermos garantir saúde pública ambiental é preciso ter serviços eficientes de abastecimento de água, coleta de lixo, tratamento de esgoto e drenagem das águas da chuva. Isso exige ações interligadas, que são fundamentais para o desenvolvimento humano e a preservação do meio ambiente onde vivemos.

O QUE É O PMSB?

É um documento que, basicamente, traz quais são os problemas no abastecimento de água, tratamento de esgoto, coleta de lixo e drenagem das águas da chuva.
 É o mais importante: quais são as ações para resolver esses problemas. E quem melhor do que a população para dizer o que precisa mudar?
 Por isso, é muito importante que todos participem da construção do Plano de Saneamento Básico, contando quais são as dificuldades enfrentadas e exigindo que as ações sejam implantadas.
 O PMSB é uma obrigação de todos os municípios, no cumprimento das Leis nº 11.445/07 e nº 12.305/10, para que, em 20 anos, todos os cidadãos tenham 100% dos serviços de saneamento.



ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Todas as casas devem receber água tratada de qualidade, que pode ser retirada dos rios, lagos ou poços subterrâneos. Toda água deve passar por processo de tratamento antes de ser distribuída para consumo humano.



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Todo esgoto sanitário produzido nas residências deve ser levado até às estações de tratamento por meio de tubulações subterrâneas, pois o esgoto a céu aberto é foco de proliferação de doenças.



RESÍDUOS SÓLIDOS

A coleta e o local onde o lixo será depositado e tratado de forma adequada são responsabilidade das prefeituras municipais. Estas não devem deixar que os resíduos sejam jogados nas ruas ou em lugares impróprios, poluindo rios, lagos e até o subsolo.



DRENAGEM PLUVIAL

A água da chuva deve ser escoada em direção aos rios, para que siga seu curso natural e não cause inundações ou alagamentos na cidade.

A saúde da cidade em nossas mãos.

Canal de ouvidoria: drz@drz.com.br
 (43) 3026-4065



*O Plano Municipal de Saneamento Básico foi totalmente financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, por meio do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Figura 303 – Folder para a divulgação do PMSB de Jeremoabo.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Na semana de realização do evento da audiência pública, com um período de antecedência mínimo de dois dias, foram contratados serviços de divulgação em rádio e carro de som, conforme modelo de texto apresentado na Figura 304.

“ O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura do Município de Jeremoabo convidam a população para participar da PRIMEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, de apresentação do diagnóstico da situação do saneamento básico, a ser realizada no dia **14 de março de 2018, às 13:00 horas, na Câmara Municipal.**

O Plano Municipal de Saneamento Básico tem como principal objetivo garantir à população a melhoria da salubridade ambiental e promover a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais.

Sua participação é muito importante! ”

Figura 304 – Modelo de texto para divulgação em rádio e carro de som da audiência pública do PMSB de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Destaca-se que a audiência pública do diagnóstico do PMSB de Jeremoabo também foi divulgada por meio de convite publicado previamente na página (<http://cbhsaofrancisco.org.br>) do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), conforme apresenta a Figura 305.



Audiência Pública PMSB em Jeremoabo

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e a Prefeitura Municipal de Jeremoabo (BA) o convidam para participar da primeira audiência pública de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) a ser realizada no dia 14 de março de 2018, às 13h00, na Câmara de Vereadores.

Veja o convite

CONVITE

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura do Município de Jeremoabo convidam para participar da **primeira audiência pública** de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico a ser realizada no dia 14 de março de 2018, na Câmara Municipal, às 13:00 horas.

Vamos discutir a situação do saneamento básico no município, para juntos construirmos o PMSB.

Compareça!

Nosso Facebook

Boletim

Quinzenalmente, o CBHSF envia por e-mail as principais notícias sobre a bacia.

Digite seu Nome

Digite seu e-mail

ASSINAR

Figura 305 – Divulgação da audiência pública do PMSB de Jeremoabo, no site do CBHSF.

Fonte: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/evento/audiencia-publica-pmsb-em-jeremoabo/>.

6.1. REUNIÃO COM O GRUPO DE TRABALHO (GT - PMSB)

A reunião com o Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jeremoabo – BA para a apresentação da versão preliminar do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico ocorreu no dia 08 de março de 2018, às 13:00 horas, na Prefeitura Municipal.

Estiveram presentes oito pessoas, entre elas o secretário de meio ambiente, representantes da assistência social, sociedade civil, entre outros.

A seguir, a ata da reunião (Quadro 15), a lista de presença (Figura 306) e algumas fotos do evento (Figura 307).

Quadro 15 – Ata da reunião com o Grupo de Trabalho para apresentação da versão preliminar do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.

Ao oitavo dia do mês de março do ano de dois mil e dezoito, às treze horas, o Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico do

Município de Jeremoabo se reuniu na Prefeitura Municipal, para a apresentação e discussão da versão preliminar do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico.

A reunião foi conduzida pelo representante da empresa contratada, DRZ Geotecnologia e Consultoria, o arquiteto e urbanista Agenor Martins Júnior, o qual explicou a proposta e o objetivo da reunião, previamente à audiência pública, e destacou a importância do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e da Agência Peixe Vivo na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em seguida, a analista ambiental Mayra Curti Bonfante iniciou a apresentação dos quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais), onde foram apresentados e descritos os componentes existentes no município de Jeremoabo, com destaque para os pontos positivos e negativos.

Inicialmente, para o sistema de abastecimento de água apresentado, foram realizados os seguintes apontamentos e sugestões de alterações pelo Grupo de Trabalho: quando apresentada a captação superficial de água para abastecimento da sede urbana, foi informado que quando a EMBASA realiza a limpeza (desassoreamento) da barragem de captação, a areia é retirada e descartada a jusante da barragem, no próprio curso do rio Vermelho, fato que está ocasionando o assoreamento do mesmo, além disso, foi confirmada a presença de pessoas que tomam banho dentro da barragem, o que pode ocasionar contaminações na água que é ofertada para consumo humano; também foi solicitada a alteração do nome de uma comunidade rural de “Varvão” para “Vanvão” do 22.

Para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, foi solicitada a seguinte complementação: com relação aos resíduos de serviços de saúde gerados nas unidades públicas de saúde, foi informado que são coletados e transportados até o hospital municipal, onde é realizada a coleta para destinação final pela empresa terceirizada, em veículo não adequado e específico para o transporte deste tipo de resíduo.

Por fim, houve apenas uma solicitação para o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais: foi informado que o trecho inicial do canal de

drenagem do rio Vermelho apresenta alagamentos em períodos chuvosos, uma vez que as manilhas de entrada do canal estão em cota mais baixa que a rua, deste modo, foi solicitada a inclusão desta área no mapa de áreas críticas para alagamentos.

O Grupo de Trabalho não realizou considerações a respeito do sistema de esgotamento sanitário.

Após esclarecimento dos pontos pendentes e atendimento das colocações do Grupo de Trabalho, a reunião foi encerrada às dezesseis horas e trinta minutos.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
2ª REUNIÃO PERIÓDICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – CONTRATO Nº 020/2017				
Município: <i>Jeremoabo</i>				
Local: <i>Prefeitura municipal</i>		Data: <i>08.08.18</i>		Hora: <i>13:00 horas</i>
Nº	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura
01	<i>Mayra Curi Bonfante</i>	<i>DRZ</i>		<i>Mayra Curi Bonfante</i>
02	<i>AGENCIÁRIO MARTINS JKI</i>	<i>DRZ</i>		<i>[Signature]</i>
03	<i>Arthur Oliveira Hilário</i>	<i>MYR Projetos</i>	<i>37 98417-5842</i>	<i>[Signature]</i>
04	<i>Alto César Campos Colvao</i>	<i>Autonomo</i>	<i>(75) 98 80 8 3338</i>	<i>[Signature]</i>
05	<i>Antonio Aguiar de Siqueira</i>	<i>Particular</i>	<i>(75) 99191-2838</i>	<i>[Signature]</i>
06	<i>SILVANO SILVANO DOS REIS</i>	<i>MÉDICO PARÁRICO</i>	<i>71-993621416</i>	<i>[Signature]</i>
07	<i>Rosa Gaudenciana de Sá</i>	<i>Atividade Profissional</i>	<i>(75) 9951-2632</i>	<i>[Signature]</i>
08	<i>William Smania Jaime Silva</i>	<i>Atividade Social</i>	<i>(75) 988030211</i>	<i>[Signature]</i>

Figura 306 – Lista de presença da reunião com o Grupo de Trabalho para apresentação da versão preliminar do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Figura 307 – Fotos da reunião com o Grupo de Trabalho para apresentação da versão preliminar do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

6.2. AUDIÊNCIA PÚBLICA

A audiência pública para apresentação do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo – BA ocorreu no dia 14 de março de 2018, às 13:00 horas, na Câmara Municipal.

Estiveram presentes cento e quarenta e oito pessoas, entre elas secretários de governo, representante da Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA), membros do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), alunos e representantes da sociedade civil.

A seguir, a ata da audiência com as manifestações (Quadro 16), lista de presença (Figura 308), fotos do evento (Figura 309), bem como slides apresentados (Figura 310).

Quadro 16 – Ata da audiência pública de apresentação do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.

Ao décimo quarto dia do mês de março do ano de dois mil e dezoito, às treze horas, reuniram-se em audiência pública na Câmara Municipal de Vereadores de Jeremoabo – BA, secretários de governo, membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), representante da Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA) e representantes da sociedade civil.

A audiência pública foi iniciada por Agenor Martins Júnior, representante da empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria, às quatorze horas, o qual explicou o objetivo da audiência pública de apresentação do diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Jeremoabo. Em seguida, realizou a composição da mesa, convidando para assentar a frente: o Secretário de Meio Ambiente, Antônio Arquimedes de Sá Lima; o representante da EMBASA, Cícero Damião da Silva; o representante do CBHSF, Antônio Jackson Borges Lima; e o coordenador da Câmara Consultiva Regional (CCR) do Baixo São Francisco, Honey Gama Oliveira.

Agenor Martins Júnior deu continuidade ao evento, abrindo a palavra aos integrantes da mesa, que fizeram suas contribuições e apresentaram suas considerações em relação ao saneamento básico e ao planejamento proposto.

Cícero Damião, representante da EMBASA, citou a oportunidade de o evento da audiência para a população participar e sugerir melhorias para a questão do saneamento básico no município. E ainda destacou o dever da Empresa em operacionalizar os recursos hídricos do município.

Em seguida, Honey Gama, do CCR Baixo São Francisco, falou sobre o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, um órgão colegiado integrado pelos múltiplos usuários das águas do rio São Francisco. Ressaltou que o plano de saneamento básico é uma das ações do Comitê em prol da recuperação da bacia como um todo, e que a poluição com esgoto é um dos principais problemas que atinge a mesma. Citou, também, que é uma importante ferramenta para o crescimento do município de Jeremoabo e para a qualidade de vida de toda população. Por fim, o mesmo destacou que o Comitê está doando os planos para os municípios para que posteriormente sejam transformados em leis, de forma que os gestores públicos possam correr atrás de incentivos federais para a execução das ações de melhorias do saneamento básico previstas no referido plano.

Antônio Jackson, representante do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em sua fala fez referência ao rio Vaza-Barris, que já foi um rio perene, mas que atualmente se encontra em um estado crítico de destruição, principalmente pela contaminação com esgoto. Ainda em fala, o mesmo destacou a presença jovem na audiência, futuros fiscalizadores do saneamento básico de qualidade e da preservação ambiental.

Por fim, Antônio Arquimedes, Secretário de Meio Ambiente de Jeremoabo, ressaltou a importância do momento para o município, como forma de discutir o futuro da sociedade e das novas gerações. Em fala, destacou o início próximo das obras do sistema de esgotamento sanitário no município, já licitada. Também informou a futura construção do aterro sanitário e encerramento do atual lixão municipal, assim como a instalação de uma unidade de triagem de resíduos como forma de absorver todos os catadores informais que vivem no lixão, através da criação de uma cooperativa.

Após as contribuições, a mesa foi descomposta para que os integrantes pudessem assistir à apresentação com os demais participantes. Em seguida, o Arquiteto e Urbanista da DRZ Geotecnologia e Consultoria iniciou a apresentação com uma breve explanação sobre as etapas de construção do Plano. Agenor Martins Júnior também falou sobre a importância do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e da Agência Peixe Vivo no financiamento e execução das atividades do PMSB.

Foi colocado aos participantes que o Plano Municipal de Saneamento Básico de Jeremoabo tem caráter participativo e que a opinião dos presentes era de grande relevância para a construção do mesmo, principalmente com relação às problemáticas existentes e enfrentadas pela população. O Arquiteto e Urbanista Agenor Martins Júnior esclareceu que os questionamentos poderiam ser realizados de maneira oral ao término da apresentação e explicou que os questionários recebidos pelos participantes no início da audiência eram para eventuais críticas, complementações e sugestões sobre o material apresentado e acerca do saneamento no município.

Na sequência, foi apresentada uma síntese dos quatro eixos do saneamento básico, com as informações mais relevantes do sistema de abastecimento de água, do sistema de esgotamento sanitário, dos serviços de

limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais. Foi exposta a atual situação existente em Jeremoabo, com destaque para os pontos positivos e negativos.

A apresentação do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico se encerrou às quinze horas e trinta minutos e foi aberta a palavra para os participantes que quisessem se pronunciar.

A primeira manifestação foi realizada pelo participante Franklin, engenheiro ambiental, que questionou a localização do futuro aterro sanitário do município. Segundo o mesmo, será em área próxima de rios, nascentes e do local onde é realizada a captação de água para abastecimento público de Jeremoabo.

Em resposta ao questionamento de Franklin, Antônio Arquimedes, secretário de meio ambiente, informou que o INEMA emitiu licença ambiental para a construção do futuro aterro sanitário, após a realização de vistoria e fiscalização. O mesmo informou que os técnicos dos órgãos estaduais inspecionaram a área e fizeram uma avaliação prévia para autorizar a construção.

Ítalo, também participante da audiência, destacou o dever de responsabilidade e cuidado com o meio ambiente de todo cidadão. O mesmo fez um registro importante a respeito da captação superficial na barragem do rio Vermelho, na Pedra Furada, destacando dois impactos ocorrentes no local, que interferem diretamente na qualidade da água e do meio ambiente. Primeiramente, informou que a barragem onde é realizada a captação é utilizada como piscina pública, sendo um dos problemas a serem solucionados por possibilidade de contaminação hídrica. Outro ponto se refere à questão do assoreamento à jusante da barragem, pelo volume de areia que é retirado de dentro do reservatório e descartado no vale, sem preocupação com os efeitos negativos que essa areia desencadeia.

Agenor, em resposta à consideração de Ítalo, informou que a questão do assoreamento será incluída no diagnóstico para posterior solução, de forma que seja proposta uma ação de manutenção do local sem impactos à área do entorno. Além disso, ressaltou que é inadmissível a utilização de uma área de captação para banho e lazer, sendo importante a consciência dos cidadãos para que isso não aconteça, uma vez que essa água é encaminhada para tratamento e posterior distribuição para consumo humano.

Arthur, da empresa Myr Projetos, destacou o saneamento básico como um dos principais problemas de desenvolvimento do nosso país, presente em cidades pequenas, médias e grandes, e que impacta diretamente na vida da população, principalmente no tocante à saúde. Ainda em fala, ressaltou a poluição e o déficit da qualidade das águas pelo lançamento de efluentes sem tratamento nos corpos hídricos.

Cícero, da EMBASA, ressaltou a dificuldade de realização de um tratamento adequado da água, convidando a população a visitar a unidade em Jeremoabo. Destacou que as ocorrências de falta de água na cidade se devem a diferentes fatores, como obstruções na captação, quedas de energia, quebras de equipamentos, entre outros. O mesmo informou que a Empresa fez uma licitação para finalizar o sistema de esgotamento sanitário do município, cuja rede já havia sido iniciada no passado, onde serão construídas estações elevatórias e uma estação de tratamento de esgoto, de forma que o efluente tratado seja lançado em condições adequadas no meio ambiente.

Marcelo, funcionário da prefeitura de Jeremoabo, informou que foi firmado um TAC (Termo de Ajuste de Conduta) entre a Secretaria de Meio Ambiente e a EMBASA, onde em um futuro próximo será desativado o sistema de abastecimento do rio Vermelho, uma vez que o tratamento fica deficiente em períodos chuvosos, onde há um acúmulo de areia na represa, aumentando os níveis de turbidez na água distribuída para a população. O mesmo destacou que não apenas a calha do rio Vermelho deve ser cuidada, mas toda a bacia hidrográfica deste rio e o seu entorno.

Pedro Som, assessor do prefeito Antônio Chaves, destacou a preocupação do mesmo com o tema discutido e para a resolução das questões do saneamento de Jeremoabo. Também ressaltou a importância de o município e seus cidadãos correr atrás para executar o plano, de forma que a qualidade ambiental e de vida seja promovida.

Em seguida, o participante Alisson questionou o secretário Arquimedes a respeito da existência de algum projeto para a melhoria da drenagem pluvial, uma vez que o município apresenta muitos problemas de alagamentos em períodos chuvosos, exemplificando o que ocorre nas proximidades da rodoviária.

Arquimedes, em resposta ao questionamento do participante, destacou a

carência municipal de um Plano Diretor, onde poderiam ser determinadas as diretrizes relacionadas ao sistema de drenagem pluvial. O mesmo informou que os alagamentos na rodoviária (Praça Avelar de Santana) são uma preocupação constante do município, ressaltando a construção dos dois canais de drenagem na sede urbana como forma de minimizar tais problemas. Destacou ainda, o problema no loteamento Vicente de Paula Costa, não autorizado e regularizado pela Prefeitura, indicando a possibilidade de estender o canal até o loteamento.

Em complemento à resposta de Arquimedes, Agenor destacou que o referido plano de saneamento também trabalha com a questão das águas pluviais e a futura solução dos problemas, explicitando a importância da identificação das prioridades de intervenções no município.

Na sequência, um manifestante abordou a importância da água para todo o mundo, com foco na quantidade de água concentrada no Brasil. Destacou ainda a importância das águas subterrâneas, que são desperdiçadas e utilizadas sem controle, ressaltando que o acesso à água não dá direito ao desperdício.

Outro participante lamentou a falta de participação popular, considerando importante a totalidade de Jeremoabo para a conscientização sobre o saneamento básico, principalmente do problema da água.

Carlos Carvalho, geógrafo, destacou o cuidado que a população tem que ter com a água, porque ela é a garantia da sobrevivência da região de Jeremoabo, que vive praticamente da pecuária e da agricultura, ambas dependentes de água. Por fim, ressaltou a importância do tema agradecendo ao evento ocorrido.

Agenor agradeceu a presença de todos e encerrou a audiência pública às dezesseis horas e dez minutos. Ao término da audiência, foi oferecido serviço de coffee break aos participantes do evento.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

AGÊNCIA
peixe vivo
COMPANHIA DE SANEAMENTO
DO MUNICÍPIO DE JEREMOABO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – CONTRATO N° 020/2017

Município: Jeremoabo
 Local: Câmara Municipal Data: 14.03.18 Hora: 18:00 horas

N°	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura
33	Reuiza de Jesus Rocha	ACM	97090102	
34	Juliana de Santos Pereira	ACM		
35	Rosamunde Santana Pereira	Colégio Estadual		
36	Becilia dos Santos	ACM		
37	Suzanna dos Reis Silva	ACM		
38	Antonio Fernando dos Reis	Adm.	3207-2253	
39	Jair Alfredo Lima	ACM		
40	José Ricardo Pereira dos Santos	ACM		
41	Olsoni Constantina dos Santos	ACM		
42	Thamara da Silva			
43	Maiane Montijo de Melo	ACM	988276688	
44	José Alves dos Santos	ACM	9841-2688	
45	Gabriel Pessoa de Santana	ACM	999994549	
46	Antônio Carlos Silva	ACM		
47	Quaracis Silva	ACM	3374 0609	
48	Luís B. N. Afonso	ACM	3549-2858	

AGÊNCIA
peixe vivo
COMPANHIA DE SANEAMENTO
DO MUNICÍPIO DE JEREMOABO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

2ª REUNIÃO PERIÓDICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – CONTRATO N° 020/2017

Município: Jeremoabo
 Local: Câmara Municipal Data: 14.03.18 Hora: 13:00 horas

N°	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura
49	Marcos Afonso			
49	Ranielle Santos Moraes	G.M.S.J.B		
50	William Pereira de Santana	C.M.S.J.B		
51	Silvia da Silva Farias			
52	Karolayne Yenezes dos Anjos			
53	Silvia Rosamunde Santana Santos	C.M.S.J.B		
54	Jasmin Souza de Carvalho	C.M.S.J.B		
55	José Fernando Oliveira Santos	C.M.S.J.B		
56	Higor dos Santos Nascimento	C.M.S.J.B		
57	Sueli Felix dos Santos	ACM		
58	Arbino de Barcelos	ACM		
59	Kaulome Nascimento Nogueira	C.M.S.J.B		
60	Marlon Mateus de Souza	C.M.S.J.B		
61	José Carlos Oliveira dos Santos	ACM		
62	Amatily Carvalho de Carvalho	ACM		
63	Danuda Mendes	ACM		
64	Rivaldo José Souza de Araújo	C.M.S.J.B		

AGÊNCIA
peixe vivo
COMISSÃO DE SANEAMENTO BÁSICO
Agência de Água Potável

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – CONTRATO N° 020/2017

Município: *Jeremoabo*

Local: *Câmara Municipal* Data: *14.08.18* Hora: *13:00 horas*

N°	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura
65	<i>Mirlaine Francisco Viúva</i>	<i>ACM</i>		<i>Mirlaine Francisco Viúva</i>
66	<i>Amanda Gomes Pereira</i>	<i>ACM</i>		<i>Amanda Gomes Pereira</i>
67	<i>Jesuíde Barbosa de Jesus</i>	<i>ACM</i>		<i>Jesuíde Barbosa de Jesus</i>
68	<i>Floreane Pereira dos Santos</i>	<i>ACM</i>		<i>Floreane Pereira dos Santos</i>
69	<i>Daniel Bizarra Bomfim</i>	<i>ACM</i>		<i>Daniel Bizarra Bomfim</i>
70	<i>Dorlan Santana dos Reis</i>	<i>ACM</i>		<i>Dorlan Santana dos Reis</i>
71	<i>Miscel Oliveira de Carvalho</i>	<i>ACM</i>		<i>Miscel Oliveira de Carvalho</i>
72	<i>José Gustavo Oliveira de Nascimento</i>	<i>ACM</i>		<i>José Gustavo Oliveira</i>
73	<i>Ferreira Santos Souza</i>			<i>Ferreira</i>
74	<i>Jesuíde Pereira Santos</i>			<i>Jesuíde</i>
75	<i>Jamile Santana Santos</i>			<i>Jamile</i>
76	<i>Eliton da Silva Souza</i>	<i>CMSJB</i>		<i>Eliton</i>
77	<i>Vitor Santos de Carvalho</i>	<i>CMSJB</i>		<i>Vitor Santos de Carvalho</i>
78	<i>Wilton César Barreira de Souza</i>	<i>CMSJB</i>		<i>Wilton de Jesus Barreira</i>
79	<i>Wilton de Jesus Barreira</i>	<i>ACM</i>		
80	<i>Janielécia de Jesus Santos</i>	<i>ACM</i>		<i>Janielécia de Jesus Santos</i>

AGÊNCIA
peixe vivo
COMISSÃO DE SANEAMENTO BÁSICO
Agência de Água Potável

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – CONTRATO N° 020/2017

Município: *Jeremoabo*

Local: *Câmara Municipal* Data: *14.08.18* Hora: *13:00 horas*

N°	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura
81	<i>Hildon Silva Pitanga</i>	<i>ACM</i>	<i>99678604</i>	
82	<i>Artur Lima Moura</i>	<i>ACM</i>	<i>99310289</i>	
83	<i>Eliton Santos de Jesus</i>	<i>ACM</i>	<i>988790906</i>	
84	<i>Elângela Maciel de Oliveira</i>	<i>ACM</i>	<i>988625839</i>	
85	<i>Michael José de Jesus</i>	<i>ACM</i>	<i>996324548</i>	
86	<i>Katlyna Almeida dos Campos</i>	<i>CMSJB</i>		
87	<i>Jamerson de Silva Almeida</i>	<i>CMSJB</i>		
88	<i>Mathus Soares Neto</i>	<i>CMSJB</i>		
89	<i>Guilherme Teófilo de Jesus</i>	<i>CMSJB</i>		
90	<i>Vitor Manuel de Jesus Gomes</i>	<i>CMSJB</i>		
91	<i>Denys Oliveira Santos</i>	<i>CMSJB</i>		
92	<i>Letícia Silva de Jesus</i>	<i>CMSJB</i>		
93	<i>Silvany Araújo Medrado</i>	<i>CMSJB</i>		
94	<i>Lucimara S. de Espinosa Santos</i>			
95	<i>Esclaine Barbosa de Sa</i>	<i>CMSJB</i>		
96	<i>Gabriela Barros da Silva</i>	<i>CMSJB</i>		

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

2ª REUNIÃO PERIÓDICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – CONTRATO Nº 020/2017

Município: Jeremoabo
 Local: Câmara Municipal Data: 14.03.18 Hora: 13:00 horas

Nº	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura
97	Lucas Freitas dos Santos Vitorino	ACM	9998705424	
98	Milena Santana dos Santos	ACM	998318494	
99	Arilmonia de Jesus Cardoso	ACM	99650485	
100	Marianny Santos Sá			
101	Sara Santos de Mates			
102	Patrícia Silva Santana			
103	Jaqueline de V. Fontes	ACM		
104	Raquel Silva Moreira	ACM	9103-7628	
105	Maria Nicolle de S. Santana	ACM	9740-7413	
106	Cataly Santos de Santana	ACM	75-9438853	
107	Wellington da Silva Souza	ACM	98887722	
108	Mansala do Nascimento Santos	ACM	99892078	
109	Normado de Santana Jesus	ACM	88637073	
110	Alison Martins Santos	ACM	99909-6192	
111	Lucas Santos do Prado	ACM	999454921	
112	Rozia Evelyn da Silva	BMSJB	9967334	

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – CONTRATO Nº 020/2017

Município: Jeremoabo
 Local: Câmara Municipal Data: 14.03.18 Hora: 13:00 horas

Nº	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura
113	Adriano da Silva			
114	Moisilly S. da Conceição	ACM	97557927	
115	Elenise Ribeiro de Souza	ACM	98003388	
116	Miriele Karlene W. Xicácio	ACM	998063462	
117	Wesley Jesus dos Santos	ACM	75998397324	
118	Bianca Nascimento Santana	ACM	88062762	
119	Natália Marcelino de Jesus Nobre	ACM	998902850	
120	Cathalia Nascimento Santos	ACM	998844369	
121	Josias Mates de Santana	ACM	991547876	
122	Galvina Almeida Lacerdas	ACM	99828234	
123	Ryan Vitor A. Silva	ACM	98836-3303	
124	Amanda Nascimento Santos	ACM		
125	Natália da Silva Souza	ACM	98804656	
126	Renata Santana Santos	ACM	9808-2226	
127	Ana Raquel Berrim de Jesus	ACM	9921-4988	
128	Aline Santos Nascimento	ACM	98167660	

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – CONTRATO N° 020/2017

Município: *Jeremoabo*
 Local: *Câmara Municipal* Data: *14.08.18* Hora: *13:00 horas*

N°	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura
129	<i>Nírcia Baurime de Jesus Santos</i>	<i>ACM</i>	<i>99203288</i>	<i>Nírcia Baurime de Jesus S.</i>
130	<i>Kawame Kamad Zarijão Rodrigues</i>	<i>ACM</i>	<i>998404297</i>	<i>Kawame Kamad Zarijão</i>
131	<i>Wendell José de S. Silva</i>	<i>ACRPT/UA</i>	<i>9-98842655</i>	<i>Wendell José de S. Silva</i>
132	<i>Rosane Gonçalves S. Pereira</i>	<i>U. Ambiente</i>		<i>Rosane Pereira</i>
133	<i>Almeida Carlos B. Santos</i>	<i>Administração</i>		<i>Almeida Santos</i>
134	<i>Apurina de Carvalho Oliveira</i>	<i>CMSJB</i>	<i>(45) 91997219</i>	<i>Apurina de Carvalho Oliveira</i>
135	<i>Alexson Taylor J. Luis</i>	<i>e.dados</i>	<i>(75) 99166-1405</i>	<i>Alexson Taylor J. Luis</i>
136	<i>PEDRO BONFIM VAREJÃO</i>	<i>SEC. DE AGRICULTURA</i>	<i>(75) 99957-1537</i>	<i>Pedro Bonfim Varejão</i>
137	<i>Marcelo Gama Lima</i>	<i>Vigilância Sanitária</i>	<i>(75) 999297522</i>	<i>Marcelo Gama Lima</i>
138	<i>Luana Valério de Souza</i>	<i>Vigilância Sanitária</i>	<i>(75) 999 036906</i>	<i>Luana Valério de Souza</i>
139	<i>Georgina Chiana Chiana Gama Almeida</i>	<i>C.M.S.J.B.</i>	<i>99136995(75)</i>	<i>Georgina Chiana Gama Almeida</i>
140	<i>Alexandra J. Santos</i>	<i>C.M.S.J.B.</i>	<i>99974-9377</i>	<i>Alexandra J. Santos</i>

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

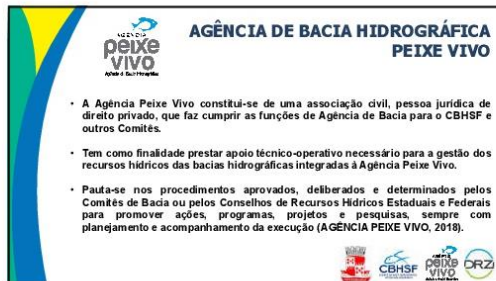
AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – CONTRATO N° 020/2017

Município: *Jeremoabo*
 Local: *Câmara Municipal* Data: *14.08.18* Hora: *13:00 horas*

N°	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura
141	<i>Franciele do Espírito Santo</i>	<i>CMSJB</i>		
142	<i>Jordilson Santos de Jesus</i>	<i>CMSJB</i>		
143	<i>Kianara Kalliane Melo Barros</i>	<i>A.C.M.</i>		
144	<i>Ubiratan de Souza Paquet</i>	<i>A.C.M.</i>		



Figura 309 – Fotos da audiência pública para apresentação do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



ABASTECIMENTO DE ÁGUA



- ### ABASTECIMENTO DE ÁGUA
- O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Jeremoabo atende 100% da população urbana e 54,11% da população total (SNIS, 2016).
 - O abastecimento de água é realizado de diferentes formas:
 - ➔ No Distrito Sede, o sistema atende toda a população urbana por rede de distribuição, sendo os serviços prestados pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA).
 - ➔ O abastecimento do Distrito Canché e de algumas comunidades rurais acontece por poços comunitários.
 - ➔ Algumas comunidades rurais são abastecidas por caminhão-pipa, através da Operação Camião-Pipa do Exército Brasileiro.
 - ➔ Outras comunidades rurais são abastecidas pelo sistema de abastecimento da EMBASA, através de derivações do Sistema Integrado de exportação de água de Jeremoabo para o município de Pedro Alexandre.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Índice de perdas: 19,24% (SNIS, 2016)

De acordo com PROSAB (2009), índices superiores a 40% representam más condições do sistema, quanto às perdas. Numa condição intermediária, estariam os sistemas com índices de perda entre 40% e 25% e abaixo de 25% indicam um bom gerenciamento de perdas.

Consumo per capita: 90,60 l/hab./dia (SNIS, 2016)

ONU recomenda um consumo per capita de 110 l/hab./dia para atender as necessidades básicas de um indivíduo.

Medida brasileira é de 165,3 l/hab./dia (TRATA BRASIL, 2016).

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SEDE

Captação:

Municipal	Captação	Responsável	Vazão	Profundidade	Tempo de Funcionamento
Rio Vermelho	Superficial Barragem da Pedra Furada	EMBASA	22,22 l/s	-	24 h/dia
Aqüífero Tucano	Subterrânea Poço Tranqueira 01	EMBASA	20,26 l/s	200	24 h/dia
	Subterrânea Poço Tranqueira 02	EMBASA	65 l/s	400	6 h/dia

Captação:

Localização dos pontos de captação →

C3 Área Urbana
 Pontos de Captação - Sede
 ● Captação Superficial
 ■ Poço 1
 ▲ Poço 2

Captação superficial:

- Barragem de concreto.

A água captada é encaminhada até a Estação de Tratamento de Água (ETA) do município por gravidade, não possui bombeamento.

Captação superficial:

- Assoreamento e acúmulo de resíduos vegetais na tubulação de entrada da água na adutora.
- Ausência de sinalização identificando o manancial e indicando acesso restrito.
- Pessoas não autorizadas acessam e utilizam o local para banho e lavagem de roupa.

Periodicamente são realizadas manutenções na barragem: Remoção da areia acumulada e dos resíduos vegetais.

Captação subterrânea:

- Os poços tubulares (Poço Tranqueira 01 e Poço Tranqueira 02) distam entre si aproximadamente 600 metros.
- As áreas dos dois poços se encontram em ótimo estado de conservação.
- As áreas são cercadas e sinalizadas como ponto de captação de água da EMBASA.
- São realizadas manutenções frequentes.

A água captada pelos poços é encaminhada até a Estação de Tratamento de Água (ETA) por gravidade, não possui bombeamento.

Adução:

Adutora	Extensão	Material	Diametro Nominal	Captação
Água Bruta (AAB 1)	5.160	PVC	150 mm	Superficial
Água Bruta (AAB 2)	2.970	PVC DeFoFo	150 mm	Superficial
Água Bruta (AAB 3)	11.376	DeFoFo	200 mm	Subterrânea

AAB da água captada superficialmente

A AAB 1 possui trechos não enterrados.

Foi relatado que AAB 3 apresenta problemas de rompimento.

A manutenção das adutoras é realizada pela EMBASA, conforme necessidade.

Tratamento:

- Na área do Poço 01, a água captada nos dois poços passa por simples desinfecção.
- A água captada pelo Poço 02 é bombeada diretamente para a caixa de reunião (Reservatório Apoiado (RAP) de 300 m³) do Poço 01. Neste reservatório, ocorre a mistura da água dos dois poços e a aplicação de produtos químicos (cloro granulado e flúor) para o pré tratamento.

A quantidade de produtos utilizados nesta etapa é de aproximadamente 10 kg/dia de cloro granulado e 7 kg/dia de flúor.

Estação de Tratamento de Água:

- Do reservatório do Poço 01, a água é transportada até a ETA, por gravidade.
- A água bruta captada na barragem do Rio Vermelho também chega à estação de tratamento por gravidade.



Estação de Tratamento de Água:



Localização da ETA

- Vazão de tratamento: 44,44 l/s
- Tempo de funcionamento: 24 h/dia

Segundo informações fornecidas pelos técnicos da EMBASA, a mesma atende de forma satisfatória à demanda do município.

Tratamento:

Na ETA, a água captada superficialmente passa pelas fases de filtração, com posterior desinfecção, e a água subterrânea passa apenas pelo processo de desinfecção.

- O tratamento da água superficial ocorre mediante filtros, cuja capacidade de tratamento é de 22,22 l/s.
- Visa a remoção do material em suspensão na água.



Tratamento:

- A água que sai do filtro é encaminhada para o Reservatório Apoiado (RAP) da ETA.
- A água captada dos poços também é direcionada para este RAP, onde ocorre a mistura da água superficial filtrada com a água subterrânea pré clorada.
- Do RAP, a água é direcionada para o Reservatório Enterrado (REN) de 80 m³, tanque de sucção.
- Aplicação dos produtos químicos para tratamento.
- Do tanque de sucção, a água é bombeada para abastecimento de água da área urbana de Jeremoabo.



Tratamento:

Produtos químicos utilizados no tratamento	Quantidade	Função
Cloro gasoso	5,5 kg/dia	Desinfecção da água
Fluor	8 kg/dia	Controle e prevenção de cárie dentária
Barrilha	5 kg/dia	Estabilização do pH
Sulfato de alumínio	-	Redução da turbidez da água



Sulfato de alumínio Cilindros de cloro gás Barrilha Fluor

Qualidade da água:

- A ETA de Jeremoabo também é composta por um laboratório local.
- A análise da água é realizada regularmente, onde as amostras de água bruta e de água tratada, são submetidas às análises físico-químicas e bacteriológicas, em Jeremoabo e em Paulo Afonso.



Laboratório de análise de água

Qualidade da água:

Portaria n.º 2.914/11 (Ministério da Saúde) → Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Período	Mín. Mensal	Máx. Mensal	% atendimento
01/17	0,0	2,1	100%
	0,0	0,0	100%
	100%	100%	100%
03/17	0,0	0,0	100%
	0,0	0,0	100%
	100%	100%	100%
06/17	0,0	2,1	100%
	0,0	0,0	100%
	100%	100%	100%
09/17	0,0	0,0	100%
	0,0	0,0	100%
	100%	100%	100%
11/17	0,0	0,0	100%
	0,0	0,0	100%
	100%	100%	100%

Ano analisado: 2017

TURBIDEZ: as amostras não atenderam integralmente à Portaria n.º 2.914/2011, uma vez que em todos os meses apresentaram níveis acima do recomendado, especialmente março, onde apenas 22,4% das amostras estiveram dentro do padrão.

Adução:

Adutora	Extensão	Material	Diâmetro Nominal	Atendimento
Água Tratada (AAT 1)	200	PVC DeFoFo	250 mm	Sector 2
Água Tratada (AAT 2)	1.000	Ferro Fundido	200 mm	Sector 1

↓

Dois sistemas distintos de distribuição de água para a população da área urbana de Jeremoabo.

- SETOR 1 – AAT 2: abastecido por água bombeada diretamente na rede de distribuição, a partir da ETA.
- SETOR 2 – AAT 1: abastecido, por gravidade, a partir do REL da área urbana.

Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT):

Estação Elevatória	Vazão (m³/h)	Potência (cv)	Tempo de Funcionamento (h/dia)	Atendimento
Água Tratada (EEAT 1)	130	15	6 a 8	Sector 1
Água Tratada (EEAT 2)	183	60	21	Sector 2
Água Tratada (EEAT 3) - Booster	28 a 30	7,5	-	Sector 1

Localização das EEAT

Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT):

- A EEAT 1 e a EEAT 2 estão localizadas junto a ETA.
- Conjuntos motobombas principais e reservas.
- As bombas e equipamentos elétricos apresentam um bom estado de conservação.

EEAT 1: distribui água para o Sector 1, diretamente na rede de distribuição.

EEAT 2: distribui água para o Sector 2, através do encaminhamento da água da ETA até o Reservatório Elevado (REL), para que a água chegue à rede de distribuição por gravidade.

Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT):

- Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT 3), booster Romão: Bairro Senhor do Bonfim.
- Objetivo de bombear água para abastecimento de uma parte da sede, no Sector 1.
- O booster e sua cerca de proteção se encontram em estado precário.

Reservação:

Nome	Material	Volume (m³)	Localização	Situação
Reservatório Apoiado (RAP)	Concreto	300	Poço 01	Operando
Caixa de reunião	Concreto	900	ETA	Operando
Reservatório Enterrado (REN)	Concreto	80	ETA	Operando
Reservatório Elevado (REL)	Concreto	300	Área Urbana	Operando

Reservação:




Reservatório Elevado (REL)

- Reservatório Elevado (REL) de 300 m³.
- Recebe água da EEAT 2, e sua função é distribuir água tratada, por gravidade, para o Setor 2.
- A área deste reservatório não é protegida: não possui cercamento e o acesso de pessoas não autorizadas é facilitado.

A limpeza de todos os reservatórios é realizada periodicamente, de 1 a 2 vezes por ano.

Reservatórios:

Localização dos reservatórios



De acordo com a EMBASA, a capacidade de reservação do município é adequada ao porte do sistema, às variações de consumo e garantia do abastecimento contínuo.

CS Ana Libano
Reservatórios - Sede

- RAP, 300 m³
- RAP, 300 m³
- REL, 300 m³
- REL, 60 m³

Rede de distribuição:

REDE

- Materiais: tubo PVC Defoto e ferro fundido (EMBASA, 2017)
- Diâmetros: 50 mm a 250 mm (EMBASA, 2017)
- Extensão: 77,05 km (SNIS, 2016)
- População: 19.152 pessoas (SNIS, 2016)

O traçado da rede de distribuição de água do Distrito Sede de Jeremoabo não foi disponibilizado pela EMBASA.

Problemas na distribuição:

- Pontos de insuficiência de pressão na rede de distribuição, em pontos mais altos da cidade e região central, podendo ocasionar falta d'água.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

DISTRITO CANCHÉ



Captação:

- Poço, reservatório e rede de distribuição.
- A operação e a manutenção do sistema são realizadas conforme necessidade pela associação da comunidade, a Associação de Canché.




- Poço tubular de profundidade de 120 metros.
- Vazão de 5,56 l/s.
- O ponto de captação apresenta vazamentos.
- A área do poço é cercada.

Adução e Reservação:

- A água captada pelo poço é bombeada e encaminhada, por uma adutora de água bruta de cano PVC, para um Reservatório Apoiado (RAP) de concreto localizado no alto do morro.
- A partir do reservatório, a água é distribuída, por gravidade, para todo o distrito.

Tratamento:

A água distribuída não passa por nenhum monitoramento ou controle de qualidade, sendo diretamente disponibilizada para a população sem tratamento prévio.




Água Branca:



Branços:



Brejo Grande:



Caritá:



Cirica:



Poço	Comunidades Atendidas
Serra do Host	Cirica, Serra do Host, Varação, Ciquinha e Baixo de Cima

Lagoa do Inácio:



Poço	Comunidades Atendidas
Lagoa do Inácio	Lagoa do Inácio e Lagoa de Cima

Cordão / Residência:



Poço	Comunidades Atendidas
Residência	Cordão, Alvorada e Sem Terra

Monte Alegre:




Riacho São Joé:



Operação Carro-Pipa:

Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável no Semiárido Brasileiro

Sob responsabilidade do 28º Batalhão de Caçadores – Batalhão Campo Grande do Exército Brasileiro



OPERAÇÃO CARRO - PIPA → Distribuição de água potável, preferencialmente por meio de carros-pipa, às populações rurais e urbanas atingidas por estiagem, com prioridade para os municípios que se encontram em situação de emergência ou estado de calamidade pública.

Operação Carro-Pipa:



- A água para abastecimento dos caminhões da Operação Pipa é disponibilizada em um ponto da **EMBASA**, exclusivo para esta operação.
- O ponto fornece água diretamente da adutora, ou seja, é água tratada adequada para o consumo humano.



Operação Carro-Pipa:

Atualmente, 3.785 pessoas (61 comunidades) são abastecidas pela Operação Carro-Pipa na área rural de Jeremoabo.

MUNICÍPIO	ROTEIROS	LOCALIDADES ATENDIDAS
JEREMOABO	01 719 habitantes distribuídos em 20 comunidades	Baixa do Chapéu, Boqueirão, Capanga, Coronel, Covas, Cuiá, Fazenda Furella, Fazenda Três Irmãos, Formosa, Jardim Novo, Juazeiro do Capote, Lagoa do Mato, Lagoa do Mel, Lagoa do Raso, Monte Azul, Pedra Muda, Poço do Anjo, Quilombo, Santana de Baixo, Santana de Cima.
	02 809 habitantes distribuídos em 14 comunidades	Abobora, Abocim, Baixa da Bezenza, Boa Sorte, Brejo Grande, Calço, Coelho, Fazenda Boa Sorte, Formosa, Jardim Novo, Km 18, Km 22, Santana de Baixo, Variação do 22.
	03 734 habitantes distribuídos em 10 comunidades	Auto dia 80, Baixa do Chapéu, Serra Rica, Capim de Boi, Cipo de Leite, Coronel, Espinho 3, Estaleiro de Baixo, Fardinha, Fazenda Pereira, Jequiá, Malhada das Pedras, Pedra de Dentão, Sambaíba, Santana de Baixo, Terra Nova, Valério, Variação do 22.
	04 708 habitantes distribuídos em 15 comunidades	Baixa do Anjo, Baixa Fechada, Calço, Campo da Aviação, Capoeira, Caracol, Coelho, Fazenda Espinho, Formosa, Jequiá, Marujás, Pedregulhos, Raso do Areticum, Rompe Globo, Santana de Cima.
	05 825 habitantes distribuídos em 15 comunidades	Santana de Baixo, Saco Verde, Valério, Tamburi, Variação do 22, Jequiá, Cipo de Leite, Fazenda Nova, Lagadouro, Coelho, Monte Alegre, Rompe Globo, Sítio Argemiras, Km 22, Santana de Cima.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- Atualmente, as ações relacionadas à temática do esgotamento sanitário são realizadas pela Prefeitura, por meio Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.
- No Distrito Sede, uma parcela da população é atendida por fossas individuais. No entanto, parte dos efluentes domésticos também é lançado em uma antiga rede coletora de esgoto, em redes de drenagem pluvial, nas vias públicas e/ou à céu aberto.
- No Distrito Canché e comunidades rurais do município, o esgoto sanitário é destinado em fossas ou nas ruas e meio ambiente.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SEDE

SES Jeremoabo:

- No município de Jeremoabo já foi iniciado um projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), concluído em 2001. As obras foram iniciadas, mas não finalizadas.
- Atualmente, existe um processo em andamento de contratação de empresa especializada para a execução das obras de complementação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Jeremoabo.
- Parte da área urbana é atendida por essa antiga rede coletora de esgoto.
 - As regiões atendidas e sua abrangência não foram informadas.
- Fossas individuais (sépticas ou negras), instaladas nas residências.

PV da rede coletora de esgoto sanitário não finalizada.

SES Jeremoabo:

- Devido ao fato de o sistema existente não estar concluído e pela quantidade de ligações de esgoto realizada neste sistema, a rede estoura em pontos aleatórios ou, então, o esgoto retorna para dentro das casas da população.
- Os reparos das estruturas danificadas e manutenções de redes são responsabilidades da Prefeitura.

Os efluentes domésticos despejados na rede são lançados *in natura* em diferentes locais da Sede, a exemplo do que acontece na Avenida do Contorno, onde o esgoto é lançado em uma área de várzea.

Uso inadequado da rede de drenagem:

- Em Jeremoabo também ocorre o uso inadequado dos dispositivos de drenagem pluvial existentes na Sede.
- A população, por meio de ligações irregulares, utiliza estas estruturas para o despejo do esgoto doméstico gerado nas residências.

Uso inadequado da rede de drenagem:

- No Bairro São José, ocorre o acúmulo de esgoto que é direcionado pelos canais de drenagem. Neste local, são relatados problemas de mau cheiro e é possível observar o impacto negativo causado pelo despejo irregular de efluente no meio ambiente.
- O esgoto direcionado até esta região segue o curso natural de drenagem até chegar ao Rio Vaza-Barris.

Pontos de lançamento de esgoto:

Principais pontos de lançamento de esgoto *in natura* na área urbana de Jeremoabo

Rio Vaza-Barris:

- O Rio Vaza-Barris, em Jeremoabo, recebe grandes contribuições de esgoto *in natura*, fato que prejudica a qualidade da água localmente.

Aparente poluição devido ao aporte de matéria orgânica dos efluentes domésticos.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

DISTRITO CANCHÉ

Distrito Canché:

- No Distrito Canché, os sistemas de coleta e tratamento de esgoto existentes são individuais, sendo os efluentes lançados, em sua maioria, em fossas nas próprias residências.
- Geralmente, as fossas são construídas pelos próprios moradores e não se sabe quais as condições de operação e eficiência das mesmas.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

COMUNIDADES RURAIS

Comunidades rurais:

- Não existe sistema de coleta e tratamento coletivo e/ou adequado de esgoto sanitário, sendo realizado tratamento individual ou nenhum tipo de tratamento.
- Na maioria das vezes, as estruturas existentes são apenas as fossas, construídas pelos próprios moradores em suas residências.
- Muitas vezes os efluentes domésticos são lançados inadequadamente no meio ambiente, diretamente nas vias públicas e/ou à céu aberto, sem nenhum tipo de tratamento.

Exemplo de fossa utilizada na comunidade Água Branca. Lançamento de efluente doméstico na via pública da comunidade Água Branca. Lançamento de efluente doméstico na comunidade. Praça do Tricô.

RESÍDUOS SÓLIDOS

RESÍDUOS SÓLIDOS

- A Prefeitura, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade, é a responsável pelo planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.
- A execução desses serviços é realizada parte pela Prefeitura de Jeremoabo e parte por uma empresa terceirizada, a JL Construtora Locadora e Serviços – ME.
- A gestão da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é realizada na Sede, no Distrito Canché e em algumas comunidades rurais.
- Nas demais comunidades rurais, a própria população se encarrega da destinação final de seus resíduos.

RESÍDUOS SÓLIDOS

SEDE

Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:

Serviços Executados	Número de Trabalhadores		Total
	Efetivo	Contratado	
Serviço de coleta de resíduos domiciliares	Coletores	16	21
	Motoristas	5	
Varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços	Varredores	37	63
	Podadores	4	
	Capinadores	10	
Total	12	72	84

Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:

Frota de veículos → Utilizados para a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Tipo	Quantidade	Capacidade	Propriedade	Uso
Caminhão compactador	01	5 toneladas	Terceirizado	Coleta domiciliar urbana
Caminhão caçamba vermelho	01	14 toneladas	Terceirizado	Coleta domiciliar urbana
Caminhão caçamba branco	01	9 toneladas	Terceirizado	Coleta domiciliar rural
Caminhão caçamba branco	01	-	Terceirizado	Coleta especial*
Retros cavadeira	01	-	Terceirizado	Coleta especial*

* Coleta dos resíduos de poda, capta e RCC.

Acondicionamento dos resíduos sólidos:

- Para o acondicionamento dos resíduos domiciliares, os municípios utilizam principalmente sacos plásticos, além de vasilhames de diversos tipos como baldes, latas, caixas de papelão e lixeiras.



Metodologia de coleta →

Os resíduos sólidos dispostos pela população são recolhidos manualmente, porta a porta, respeitando os horários estipulados da coleta domiciliar. Os resíduos coletados são acomodados no caminhão da coleta e transportados ao local de disposição final, o lixão de Jeremoabo.

Coleta domiciliar:

- A coleta domiciliar ocorre diariamente, de segunda-feira à sábado.
- Quatro roteiros de coleta que são atendidos por dois caminhões, tanto no período da manhã quanto no período da tarde.

Caminhões utilizados para a coleta convencional de resíduos domiciliares na Sede, um compactador e outro caçamba.



- Bom estado de conservação.
- Caçamba não é adequado para a realização da coleta, pois não oferece segurança para os coletores.

Varrição:

- Responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade.
- Os serviços de varrição são executados por 24 agentes de limpeza (varredores), sendo 12 funcionários do quadro da Prefeitura e 37 funcionários terceirizados.
- Diariamente, no período da manhã e da tarde, atendendo a todas as vias pavimentadas do município, com mais frequência na região central.

Importante destacar a atuação da população na execução deste serviço, uma vez que é hábito dos moradores de Jeremoabo, varrer as ruas nas portas de suas casas.

Varrição:




- Trabalho realizado de forma manual por varredores ao longo das vias.
- Os resíduos são coletados com o auxílio de pás, vassouras e carinhos manuais.
- Os varredores são uniformizados e fazem uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como: botas, mangas e chapéu. No entanto, nem sempre são utilizados em sua totalidade.

Varrição:

- Após o encerramento do expediente, os varredores dispõem os resíduos da varrição em uma área de transbordo localizada na região central, de forma que sejam posteriormente coletados, com caminhão caçamba, e encaminhados para destinação final no lixão municipal.



Limpeza urbana:

- Os serviços de poda, capina e roçagem são executados de acordo com a demanda, em toda a Sede, pela manhã.
- 14 funcionários terceirizados: 04 podadores e 10 capinadores.



Realizados os serviços, os resíduos são acumulados e, no período da tarde, são coletados por um caminhão caçamba e encaminhados ao lixão municipal.

Outros resíduos:

- Em Jeremoabo, também há a coleta, não normatizada, de resíduos que são descartados irregularmente pelos municípios em diversos pontos do município.



Entulhos, resíduos de construção civil, resíduos de poda, etc.



DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Veículos - caminhão caçamba e retroscavadeira - utilizados para a coleta de outros resíduos, tais como entulhos, resíduos de poda, capina, varrição, etc.

Coleta seletiva:

- O município de Jeremoabo ainda não conta com qualquer forma de coleta seletiva institucionalizada ou com abrangência significativa.
- Existe a segregação de resíduos recicláveis diretamente no lixão, por catadores informais.
- No Bairro Santo Antônio (Espaduada), existe uma iniciativa para a formalização da coleta seletiva.



Catadores informais:

- O trabalho pelos catadores é realizado sem quaisquer equipamentos de segurança individual e em ambiente totalmente insalubre.
- O material segregado pelos catadores é vendido para atravessadores de outras cidades.

Além da catação insalubre, verificou-se que em alguns casos os catadores possuem moradias no lixão.



Resíduos de construção civil:

- Responsabilidade da Prefeitura, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade.
- Os resíduos de construção civil, limpeza de quintal e demolição são dispostos, pela população, nas vias e calçadas públicas, até que seja realizada a retirada.
- Os serviços são executados periodicamente pela empresa terceirizada, com o auxílio de uma retroscavadeira e dois caminhões caçambas.



O material recolhido é distribuído para a população.

Resíduos de serviços de saúde:

- Responsabilidade da Secretaria de Saúde.
- Os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos resíduos de serviços de saúde gerados nas unidades públicas são realizados por empresa terceirizada, a EMTRES Empresa de Transporte e Gerenciamento de Resíduos.
- Os resíduos gerados nos postos são encaminhados para armazenamento temporário no Hospital Municipal de Jeremoabo, para então serem recolhidos pela empresa terceirizada, a cada 15 dias.



Resíduos especiais:

RESÍDUOS ESPECIAIS são aqueles que necessitam de manejo e tratamento diferenciado, tais como: pilhas, baterias, equipamentos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pneus e vasilhames de material contaminante.

O município não possui coleta específica para os resíduos especiais, todo material é coletado e encaminhado para o lixão municipal.



Descarte de pneus e eletroeletrônicos no lixão

Destinação final:

LIXÃO

- Opera desde o ano de 2013.
- Terreno próprio.
- Operação do local é de responsabilidade da Prefeitura.
- Os resíduos coletados na Sede e em algumas comunidades rurais são descartados nesta área.
- São encaminhadas ao lixão uma média de 22 a 25 toneladas/dia de resíduos (PMJ, 2017).



Destinação final:

- Não possui isolamento.
- Não possui vala para a disposição dos resíduos.
- Não é realizado recobrimento do lixo, fato que acaba atraindo vetores e animais como urubus ao local.

O que ocorre é o afastamento e o reordenamento dos resíduos para melhor trânsito dos caminhões e para evitar o espalhamento dos mesmos.



Passivo Ambiental:



Localização do lixão de Jeremoabo

São descartados:

- Resíduos domiciliares
- Resíduos de limpeza pública (varrição, capina, roçagem e poda)
- Resíduos de grande volume (entulhos)
- Resíduos de construção civil
- Resíduos especiais

- Disposição final ocorre sem medidas de mitigação e prevenção de impactos ambientais.
- Não é realizada nenhuma preparação anterior do solo, não possui sistema de tratamento de gases e de chorume e o lixo fica exposto à céu aberto.
- Todo o terreno e áreas do entorno apresentam situação de risco.

RESÍDUOS SÓLIDOS

DISTRITO CANCHÉ





Distrito Canché:

- Coleta de resíduos domiciliares porta-a-porta.
- Realizada por um funcionário terceirizado (gari), morador da comunidade, com o auxílio de uma carroça de burro
- A coleta é realizada três vezes por semana, às segundas, quartas e sextas-feiras.
- Os moradores acumulam os resíduos em suas casas e colocam nas vias para recolhimento apenas nos dias estipulados.




Lixeiras públicas (tambores metálicos)

Distrito Canché:

RESÍDUOS SÓLIDOS

COMUNIDADES RURAIS

Coleta convencional - Sede:

11 COMUNIDADES RURAIS são atendidas com a coleta de resíduos domiciliares, com um caminhão caçamba que parte do Distrito Sede.

↳ Baixa da Pedra, Boa Vista, Itapicuru D'água, Malhada Vermelha, Alto da Tapera, Fonte da Tapera, Canabravinha, Barroca, Ocho D'água, Baixa do Quelés e Sítio Moreira.

- A coleta é realizada uma vez por semana, geralmente às quintas ou sextas-feiras.
- Os resíduos são acumulados pela população em um único ponto, em tonéis (tambores metálicos).
- São coletados e encaminhados para o lição de Jeremoabo.
- Para transitar nas rodovias e evitar o espalhamento dos resíduos, o caminhão é coberto com uma lona.

Caminhão caçamba usado para a coleta domiciliar em comunidades rurais

Sistema próprios de manejo dos resíduos sólidos:

- 17 COMUNIDADES RURAIS possuem um sistema de coleta domiciliar, por garis, e destinação dos resíduos em lições próprios.
- Os garis são moradores locais terceirizados pela empresa JL.
- Depois de coletados, os resíduos são encaminhados para os respectivos lições.
- Periodicamente, a Prefeitura faz o recobrimento dessas áreas com terra e/ou realiza a abertura de valas para a disposição dos resíduos.

A coleta nessas localidades é realizada três vezes por semanas, por trator ou por carroça de burro.

Sistema próprios de manejo dos resíduos sólidos:

Comunidade	Nº de Habitantes	Nº de Funcionários	Forma de Coleta
Carochê (distrito)	-	1	Carroça de burro
Água Branca	-	3	Trator
Alvorada (Pitua)	323	1	Carroça de burro
Branco	-	1	Trator
Brejo Grande	782	3	Carroça de burro
Caritá	391	1	Carroça de burro
Casinhas	-	1	Carroça de burro
Cirica	815	1	Carroça de burro
Cordeiro	228	1	Carroça de burro
Lagoa do Inácio	288	1	Carroça de burro
Lagoa São Mateus	-	1	Carroça de burro
Lagoa Encantada	-	1	Carroça de burro
Monte Alegre	263	2	Carroça de burro
Residência	308	1	Carroça de burro
Riacho São José	486	1	Carroça de burro
Sítio Velho	-	1	Carroça de burro
Viração	-	1	Carroça de burro

Água Branca: **Branco:** **Brejo Grande:**

Sítio Velho: **Riacho São José:** **Residência:**

Alvorada e Cordeiro

Caritá: **Casinhas:** **Monte Alegre:**

Cirica: **Lagoa do Inácio:** **Viração:**



Demais comunidades rurais:

- Nas comunidades não atendidas pela coleta convencional de resíduos sólidos e que também não possuem o serviço de coleta e uma área de descarte, a disposição final dos resíduos sólidos ocorre de forma alternativa.

↓

Na maioria das vezes, os resíduos são queimados localmente, nos quintais das casas, ou então são descartados aleatoriamente em terrenos baldios.

DRENAGEM PLUVIAL



DRENAGEM PLUVIAL

Microdrenagem:
Sistema composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e canais de pequenas dimensões.

Macrodrenagem:
É destinada à condução final das águas captadas pela drenagem primária (microdrenagem), dando prosseguimento ao escoamento das águas das chuvas.

- O órgão responsável pelo sistema de drenagem pluvial é a Secretaria de Obras e Serviços Públicos, que realiza o controle e a manutenção da infraestrutura existente.
- Apenas o Distrito Sede conta com estruturas de drenagem pluvial.

DRENAGEM PLUVIAL

SEDE



Microdrenagem:



Área Urbana
 - Ruas com pavimentação
 - Ruas sem pavimentação
 - Ruas

A impermeabilização do solo, associada à escassez de um sistema adequado de drenagem, pode ocasionar diversos problemas ao município, principalmente em períodos chuvosos.

Dispositivos de microdrenagem:

- O Distrito Sede possui trechos de rede de drenagem subterrânea e canalizações, no entanto, a maior parte do escoamento ocorre superficialmente.

Estruturas de captação de águas pluviais utilizadas em algumas vias da sede municipal:



Estruturas instaladas em pontos estratégicos, com o intuito de captar e direcionar o excedente de água pluvial para os canais de drenagem ou pontos de lançamentos.

Microdrenagem:

- O município não possui o cadastro da rede de microdrenagem existente, não sendo possível apresentar informações relacionadas ao comprimento da rede, área de abrangência e quantidade de dispositivos existentes.
- A maior parte da rede de microdrenagem é direcionada para os canais de drenagem existentes na sede urbana.

Em Jeremoabo, não existe uma rede adequada de esgotamento sanitário e grande parte da população encaminha o esgoto diretamente para os dispositivos de drenagem, através de ligações irregulares.



Macro drenagem:

Jeremoabo conta com dois canais de drenagem na Sede municipal:

- Canal 1 (Canal do Rio Vermelho): 1,74 km
- Canal 2: 1,43 km.



Macro drenagem:

- O Canal do Rio Vermelho foi construído como uma obra fluvial, para ligar o Rio Vermelho ao Rio Vaza-Barris, sendo também utilizado para coletar e direcionar o excedente de água pluvial.



Macro drenagem:

- O outro canal de drenagem foi construído com o objetivo de absorver e direcionar parte da água pluvial, como reduzir os impactos do escoamento superficial na área urbana.



Macro drenagem:

- Os canais estão sendo utilizados como rede de esgotamento sanitário, recebendo grandes contribuições de efluentes domésticos através das ligações irregulares realizadas pela população.



Macro drenagem:

- A obra dos canais está inacabada.
- Logo após o ponto de encontro dos dois canais, no Bairro São José, toda água pluvial e esgoto coletado pelos canais são lançados em uma área aberta, onde ocorre o acúmulo de grande quantidade de efluentes *in natura*.

Macro drenagem:

- O esgoto direcionado até esta região, segue por uma vala e pelo curso natural da drenagem até chegar ao Rio Vaza-Barris, sendo importante destacar o impacto gerado pelo lançamento de esgoto doméstico diretamente no corpo hídrico.

Áreas críticas:

ÁREAS DE ALAGAMENTOS
Devido a rede de drenagem insuficiente e/ou ineficiente ou, até mesmo, pela inexistência de dispositivos adequados.

- Loteamento Manoel Dantas Sobrinho
- Avenida do Contorno
- "Campo poeirão" (final do Bairro João Paulo II e início do Bairro Manoel Dantas)
- Início do canal do Rio Vermelho

Déficits do sistema de drenagem:

- Rede drenagem utilizada para escoamento do esgotamento sanitário.
- Falta fiscalização quanto às ligações irregulares de esgoto no sistema de drenagem pluvial.
- Falta manutenção das bocas de lobo e dispositivos de drenagem.
- Ausência de cadastro da rede de drenagem existente.
- Alguns dispositivos existentes são antigos e defasados.

DRENAGEM PLUVIAL

DISTRITO CANCHÉ

Distrito Canché:

- Não possui dispositivos para manejo das águas pluviais.
- As ruas do distrito não são pavimentadas.



Figura 310 – Slides utilizados na apresentação da audiência pública do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Jeremoabo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



CONCLUSÃO E PLANO DE AÇÃO

O diagnóstico da situação do saneamento básico consolida informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando os dados atuais, indicadores socioeconômicos e ambientais, o desempenho na prestação de serviços e dados de outros setores correlatos.

Para o setor de abastecimento de água, nota-se a necessidade de adequações na etapa de captação, através de melhorias estruturais na barragem de captação superficial e substituição de trechos da adutora de água subterrânea. Além disso, o sistema apresenta alguns pontos críticos de baixa pressão na rede de distribuição da água.

Nas comunidades rurais, a água consumida não passa por nenhum tipo de tratamento e a qualidade é desconhecida. Para a universalização do serviço é preciso ampliar sua abrangência, levando água com qualidade e em quantidade às populações das diversas comunidades da área rural.

Com relação ao setor de esgotamento sanitário, é possível apontar como principal demanda a implantação de um sistema adequado de coleta e tratamento de esgoto, uma vez que grande parte dos efluentes domésticos gerados na sede do município são direcionados para a rede de drenagem pluvial e, posteriormente, despejados *in natura*, no meio ambiente.

No distrito e comunidades rurais é necessário prever ações específicas para a implantação de soluções individuais e/ou coletivas para coleta e tratamento dos efluentes, contribuindo para a qualidade ambiental.

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Jeremoabo abrangem apenas o distrito Sede e parte da área rural. Outras comunidades destinam seus resíduos de formas alternativas, através da queima e/ou lançamento em terrenos baldios. Além disso, nenhum serviço institucionalizado de coleta seletiva é prestado no município.

Outro problema é a disposição final dos resíduos sólidos em lixões. Na área urbana, todo resíduo gerado e coletado, com exceção dos resíduos de saúde, é destinado no meio ambiente sem qualquer medida de proteção ambiental, sendo



necessárias ações para a destinação adequada. Ainda no lixão, há a presença de catadores informais realizando a atividade de triagem de recicláveis.

Com relação à drenagem e manejo das águas pluviais, as condições da prestação dos serviços e das estruturas e dispositivos de drenagem apontam para a necessidade de investimentos no setor, principalmente para a finalização do canal que liga o rio Vermelho ao rio Vaza-Barris.

Devido a fatores relativos à falta de planejamento adequado no passado, verifica-se a necessidade de efetivar um planejamento eficaz das atividades relacionadas à drenagem pluvial, melhorando a estrutura física do setor.

De maneira geral, ressalta-se que, visando obter melhorias na qualidade de vida da população e na qualidade ambiental, todos os setores do saneamento devem buscar a integralidade de suas atividades e componentes, a fim de tornar as ações mais eficazes, alcançando resultados satisfatórios na prestação dos serviços de saneamento básico.

A próxima etapa de construção do PMSB consiste na elaboração do prognóstico, quando as necessidades referentes aos serviços públicos de saneamento básico e a análise e seleção das alternativas serão realizadas de forma a projetar os estados progressivos de desenvolvimento, visando à melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais.

Serão construídos cenários alternativos para orientar o processo de planejamento do saneamento básico e para encontrar soluções que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social no município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10844**: Instalações prediais de águas pluviais. Rio de Janeiro, 1989.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12980**: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1993.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13221**: Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, 2003.

AGERSA, Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia. Resolução 001/2017, 28 de abril de 2017. **Dispõe sobre a revisão tarifária extraordinária da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – EMBASA, homologa a reestruturação da tabela tarifária e a majoração das tarifas e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/05/Resolucao001.2017Revisaotarifaria2017.pdf>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2018.

AGERSA, Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia. **Relatório de Fiscalização – Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Jeremoabo.** 2014. Disponível em: <<http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2013/11/relatorio-jeremoabo.pdf>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2018.

ÁGUA BRASIL. Sistema de avaliação da qualidade da água, saúde e saneamento. **Consulta por município.** Disponível em: <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/index.php?pag=c_m>. Acesso em: 25 de janeiro de 2018.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Cobrança.** Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/gestao-da-agua/cobranca>>. Acesso em: 02 de maio de 2018.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Outorgas emitidas.** Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/regulacao/principais-servicos/outorgas-emitidas/outorgas-emitidas>>. Acesso em: 02 de maio de 2018.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Rios.** Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/regulacao/saiba-quem-regula/rios>>. Acesso em: 02 de maio de 2018.



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. **Guia para Elaboração de Documento**. Belo Horizonte - MG, 2013.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Município de Jeremoabo**. Disponível em:

<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/jeremoabo_ba>. Acesso em: 04 de dezembro de 2017.

BAHIA. Lei n.º 11.041, de 7 de maio de 2008. **Política Estadual de Habitação de Interesse Social**. Disponível em: <<http://www.cpisp.org.br/html/leis/page.aspx?LeiID=195>>. Acesso em: 19 de janeiro de 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria n.º 2.914, de 12 de dezembro de 2011.

Dispõe sobre normas de potabilidade de água para o consumo humano.

Brasília, 2011. Disponível em: <http://bvsm.sau.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 30 de janeiro de 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria n.º 2.914, de 12 de dezembro de 2011.

Dispõe sobre normas de potabilidade de água para o consumo humano.

Brasília, 2011.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n.º 357, 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.** Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 06 de fevereiro de 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, out. 1988. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 04 de maio de 2018.

BRASIL. Decreto n.º 6.017, de 17 de janeiro de 2007. **Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos**. Brasília, DF, jan. 2007. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm>. Acesso em: 19 de janeiro de 2018.

BRASIL. Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estabelece diretrizes gerais da política urbana**. Brasília, DF, jul. 2001. Disponível em:



<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 11 de maio de 2018.

BRASIL. Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.** Brasília, DF, abr. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2006/2005/lei/l11107.htm>. Acesso em: 16 de janeiro de 2018.

BRASIL. Lei n.º 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.** Brasília, DF, jun. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11124.htm>. Acesso em: 16 de janeiro de 2018.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.** Brasília, DF, jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 16 de janeiro de 2018.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília, DF, ago. 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2018.

BRASIL. Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.** Brasília, DF, mai. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 11 de maio de 2018.

BRASIL. Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.** Brasília, DF, jan. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>. Acesso em: 16 de janeiro de 2018.

BRASIL. Lei n.º 9.612, de 19 de fevereiro de 1998. **Institui o Serviço de Radiodifusão Comunitária e dá outras providências.** Brasília, DF, fev. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9612.htm>. Acesso em: 16 de janeiro de 2018.

CAESB, Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. **Programa de Manutenção de Mananciais.** Disponível em:



<<https://www.caesb.df.gov.br/component/content/article/11-portal/caesb-ambiental/63-programa-de-protecao-de-mananciais.html>>. Acesso em: 04 de maio de 2018.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2017.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2017.

CERB, Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia. **Controle de construção de sistemas concluídos e em andamento 2017**. Disponível em: <[http://www.cerb.ba.gov.br/sites/www.cerb.ba.gov.br/files/obras/1CONTROLE%20DE%20OBRAS%20NOVEMBRO%202017%20\(1\).pdf](http://www.cerb.ba.gov.br/sites/www.cerb.ba.gov.br/files/obras/1CONTROLE%20DE%20OBRAS%20NOVEMBRO%202017%20(1).pdf)>. Acesso em: 23 de janeiro de 2018.

CIDADE-BRASIL. **Município de Jeremoabo**. Disponível em: <<http://www.cidade-brasil.com.br/municipio-jeremoabo.html>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2017.

CLIMATE-DATA. **Clima: Jeremoabo**. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/location/42931/>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2017.

CLIMATEMPO. **Climatologia Jeremoabo**. Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/previsao-do-tempo/cidade/4969/jeremoabo-ba>>. Acesso em: 20 de março de 2018.

DATASUS, Departamento de Informática do SUS. **Caderno de Informação de Jeremoabo**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/ba.htm>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2017.

EB, Exército Brasileiro. 28º Batalhão de Caçadores – Batalhão Campo Grande. **Operação Pipa**. Disponível em: <<http://www.28bc.eb.mil.br/index.php/en/operacao-pipa>>. Acesso em: 22 de janeiro de 2018.

EMBASA, Empresa Baiana de Águas e Saneamento. **Organograma da EMBASA**. Disponível em: <<http://www.embasa.ba.gov.br/sites/default/files/RD%201020->



2016%20-ORGANOGRAMA%20DA%20EMBASA%20-%20A%20PARTIR%20DE%202017.pdf>. Acesso em: 25 de janeiro de 2018.

EMBASA, Empresa Baiana de Águas e Saneamento. **Tarifas**. Disponível em: <<http://www.embasa.ba.gov.br/centralservicos/index.php/tarifas>>. Acesso em: 26 de janeiro de 2018.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Climas**. Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2017.

FENDRICH, Roberto et al. **Drenagem e Controle da Erosão Urbana**. Curitiba, Ed. Champagnat. 1997.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Plano Estadual de Habitação de Interesse Social e Regularização Fundiária – PLANEHAB**. Disponível em: <<http://www.sedur.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=26>>. Acesso em: 13 de novembro de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades – Município de Jeremoabo**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/jeremoabo/panorama>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2017.

INEMA, Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Outorga**. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/atende/outorga/>>. Acesso em: 03 de maio de 2018.

INEMA, Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Enquadramento**. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/enquadramento/>>. Acesso em: 03 de maio de 2018.

INEMA, Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **SEIRH Monitora**. Disponível em: <<http://monitora.inema.ba.gov.br/index.php/pontos/relatorio?ponto=-1&rpga=22&campanha=-1>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2018.

INEMA, Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **RPGA do Rio Vaza-Barris**. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/files/XIV-RPGA-DO-RIO-VAZA-BARRIS.pdf>>. Acesso em 07 de junho de 2018.



INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **IDEB – Resultados e Metas do Município de Jeremoabo**. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 06 de dezembro de 2017.

JEREMOABO AGORA. **Embasa se compromete licitar obra do esgotamento sanitário até setembro**. 2014. Disponível em: <<http://jeremoaboagora.com.br/noticias/politica/28255>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2018.

JEREMOABO AGORA. **Maf Projetos e Obras Ltda vence licitação para complementar obra de esgotamento sanitário de Jeremoabo**. 2017. Disponível em: <<http://jeremoaboagora.com.br/noticias/politica/35262>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2018.

JEREMOABO. **Jeremoabo: Rio Vaza Barris terá transposição do São Francisco**. 2013. Disponível em: <<http://www.jeremoabo.com.br/web/index.php/noticias/20-economia/1025-jeremoabo-rio-vaza-barris-tera-transposicao-do-sao-francisco>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2018.

JEREMOABO. Lei n.º 548, de 08 de novembro de 2017. **Institui o Plano Plurianual - PPA para o quadriênio 2018-2021 e dá outras participações**. Disponível em: <<http://jeremoabo.ba.io.org.br/diarioOficial/download/427/1862/0>>. Acesso em: 29 de fevereiro de 2018.

JEREMOABO. Lei n.º 523, de 05 de julho de 2016. **Altera o Plano de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Jeremoabo/BA e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.jeremoabo.ba.io.org.br/diarioOficial/download/427/1472/>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2018.

JEREMOABO. **Perfil dos povoados de Jeremoabo**. Disponível em: <http://www.jeremoabo.com.br/web/index.php/noticias/21-politica/2255-perfil-dos-povoados-de-jeremoabo>. Acesso em: 30 de maio de 2018.

JEREMOABO. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Jeremoabo - BA**. 2016.

LIMA, V.; AMORIM, M. C. C. T. **A Importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades**. Revista Formação, Presidente Prudente, v. 1, n.º 13, p. 139-165, 2006. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/835/849>>. Acesso em: 21 de maio de 2018.



MAYNARD, Isabella Ferreira Nascimento; CRUZ, Marcus Aurélio Soares; GOMES, Laura Jane. **Metodologias de índices para análise da sustentabilidade em bacias hidrográficas**. 2014. Elaborada por Isabella Ferreira Nascimento Maynard. Disponível em: http://novo.more.ufsc.br/artigo_revista/inserir_artigo_revista. Acesso em: 20 de abril de 2018.

MI, Ministério da Integração Nacional. **Programa de Educação Ambiental – Projeto São Francisco “Água a quem tem sede”**. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/documents/10157/3675235/PBA04.pdf/d21bfa21-f67e-4c65-994d-1aa9ba5f9316>. Acesso em: 28 de março de 2018.

MI, Ministério da Integração Nacional. **Programa Água para Todos**. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/agua-para-todos>. Acesso em: 08 de junho de 2018.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Mananciais**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/aguas-urbanas/mananciais>. Acesso em: 27 de abril de 2018.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao>. Acesso em: 17 de janeiro de 2018.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Programa Água Doce**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/212/_arquivos/folder_laranja_menor_resoluo_212.pdf. Acesso em: 08 de junho de 2018.

NUNES, F. G.; FIORI, A. P. **A utilização do método de Ven Te Chow - Soil Conservation Service (SCS) na estimativa da vazão máxima da Bacia Hidrográfica do Rio Atuba**. Geografar, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 139-155, 2007.

NUNES, V. R. S. **O Setor de Saneamento Básico no Brasil: Desafios e Perspectivas**. Projeto de Graduação apresentado ao curso de engenharia de produção da escola politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, agosto de 2015. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10014809.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2018.

PAE, **Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca**. PAE/BA. 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80090/Plano%20Estadual%20de%20Combate%20a%20Desertificacao%20e%20Mitigacao%20dos%20Efeitos%20da%20Seca.pdf>. Acesso em: 11 de maio de 2018.

PERH-BA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia.** 2005. Disponível em: licitacao2.codevasf.gov.br/licitacoes/sede-brasilia.../relatorio_final-1.pdf. Acesso em: 05 de junho de 2018.

PNQA, Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas. **Indicadores de Qualidade – Índice do Estado Trófico (IET).** Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/Qualiagua.aspx>. Acesso em: 10 de março de 2018.

PORTAL DA SAÚDE, Ministério da Saúde. **Programa Vigiagua.** Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2014/maio/07/Bahia.pdf>. Acesso em: 17 de novembro 2017.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. **Convênios por Estado / Município – Jeremoabo / BA.** Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/convenios/ConveniosLista.asp?UF=ba&TipoConsulta=0&CodOrgao=&Orgao=&CodMunicipio=3971&Municipio=&Periodo=>>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

PORTAL PNQA, Portal da Qualidade das Águas. **Enquadramento.** Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/enquadramento-bases-conceituais.aspx#>>. Acesso em: 02 de maio de 2018.

PORTAL SNIRH. **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.** ANA. Disponível em: <http://portal1.snirh.gov.br/ana/home/>>. Acesso em: 04 de maio de 2018.

RELATORIOS DINAMICOS – PORTAL ODM. **Município de Jeremoabo – BA.** Disponível em: <http://www.relatoriosdinamicos.com.br/portalodm/perfil/BRA002029214/jeremoabo---ba>. Acesso em: 05 de dezembro de 2017.

SABESP, Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo. **Projetos Sociais.** Disponível em: <https://projetoscobrape.wordpress.com/category/sabesp/page/2/>>. Acesso em: 10 de dezembro 2017.

SAGE, Sala de Apoio à Gestão Estratégica. Ministério da Saúde. **Indicadores institucionais – Vigiagua.** Disponível em: <http://sage.saude.gov.br/#>>. Acesso em: 26 de março de 2018.

SEAPAC, Serviço de Apoio aos Projetos Alternativos Comunitários. 2017. **Programa Cisternas premiado pela ONU pode ter corte de 92% no orçamento brasileiro para 2018.** Disponível em: <http://seapac.org.br/programa-cisternas-premiado-pela->



onu-pode-ter-corte-de-92-no-orcamento-brasileiro-para-2018.html>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2017.

SEI, Superintendência de Estudo Econômicos e Sociais da Bahia. **Sistema de Informações Municipais**. Disponível em: <http://sim.sei.ba.gov.br/sim/informacoes_municipais.wsp>. Acesso em: 22 de janeiro de 2018.

SEIA, Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos. **Programa Monitora**. Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/planos-e-programas/programa-monitora>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2018.

SEMADS, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Enchentes no Estado do Rio de Janeiro – Uma Abordagem Geral**. Helder Costa, Wilfried Teuber. Rio de Janeiro: SEMADS 2001. 160p. Disponível em: <<http://www.crea-sc.org.br/portal/arquivosSGC/File/08-Enchentes.pdf>>. Acesso em: 18 de abril de 2018.

SIDRA-IBGE. **Tabela 200**. Disponível em: <<http://www2.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2017.

SISVAN, Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. **Relatório do Estado Nutricional de Crianças de 0 a 2 anos do Município de Jeremoabo**. Disponível em: <<http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvanV2/relatoriopublico/index>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2017.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. 2016. **Diagnóstico Anual de Água e Esgoto – Município de Jeremoabo**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2018.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. 2016. **Diagnóstico Anual de Resíduos Sólidos – Município de Jeremoabo**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2018.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 3.ed. Porto Alegre: ABRH, 2004.

VILLELA, S.M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. 245p.