

PRSB

Plano Regionalizado de Saneamento Básico do Território Portal do Sertão

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PORTAL DO SERTÃO

PLANO REGIONALIZADO DE SANEAMENTO BÁSICO

ETAPA 1: FORMAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO

MARÇO

2019

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

RUI COSTA DOS SANTOS
Governador

JOÃO FELIPE DE SOUZA LEÃO
Vice - governador

LEONARDO GOÉS SILVA
Secretário de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

SÉRGIO BRITO
Secretário de Desenvolvimento Urbano

ROGÉRIO CEDRAZ
Presidente da Empresa Baiana de Águas e Saneamento - Embasa

MARCUS VINICIUS FERREIRA BULHÕES
Presidente da Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento – Cerb

WALTER ANTÔNIO DE OLIVEIRA JÚNIOR
Diretor Geral da Agência Reguladora de Saneamento Básico

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PORTAL DO SERTÃO

ROGÉRIO DOS SANTOS COSTA
Presidente

NOEL BARBOSA DO ROSÁRIO
Secretário Executivo

EQUIPE TÉCNICA

LEANDRO SANTOS LEAL
Coordenador do Projeto
Engenheiro Sanitarista e Ambiental

IVANE MARCLEY NASCIMENTO SENA
DALILA SANTOS JESUS
SIMARA LOBO DE MELO
ERIKA PEREIRA MACEDO
Técnicos de Nível Superior
Engenheiras Sanitaristas e Ambientais

MARIANA SANTIAGO OLIVEIRA
Técnico de Nível Médio
Engenheira de Alimentos

COMITÊ GESTOR – PORTARIA N°05/2019

PAULO CÉSAR BAHIA FALCÃO
JOÃO JOSÉ FERREIRA PIRES
Prefeitura Municipal de Amélia Rodrigues

THIAGO DE OLIVEIRA RAMOS
ANSELMO MASCARENHAS DE JESUS
Prefeitura Municipal de Anguera

VERINALDO SANTOS FILHO
MOISÉS SUZART
Prefeitura Municipal de Água Fria

JOELMA DE FIGUEREDO E SILVA
EDNELSON SANTANA DA SILVA
Prefeitura Municipal de Antônio Cardoso

JULIMÁRIO CERQUEIRA RODRIGUES
FÁBIO MENEZES SANTOS
Prefeitura Municipal de Conceição da Feira

MÁRCIO AUGUSTO A. DE SANTANA
OLÍVIA ALVES DE BRITO CORREIA
Prefeitura Municipal de Conceição do Jacuípe

JOSÉ MAURILIO SOUZA SANTANA
SANDRO MURICI DE OLIVEIRA
Prefeitura Municipal de Coração de Maria

TÂNIA MARIA DE CARVALHO SOUZA
HENIO VINÍCIUS LIMA BASTOS
Prefeitura Municipal de Ipecaetá

SAVIO NEVES CERQUEIRA DA SILVA
ISAIAS DE FIGUEREDO FERREIRA
Prefeitura Municipal de Irará

CLAUZIO MAIA DE ALMEIDA SILVA
MARISTON CLEBER RAMOS DE LIMA
Prefeitura Municipal de Santa Bárbara

WASHINGTON LUIZ CERQUEIRA
JONATHAS VALVERDE DE CERQUEIRA
Prefeitura Municipal de Santanópolis

MICHEL ROCHA DO SACRAMENTO
YVES FIGUEREDO DE OLIVEIRA
Prefeitura Municipal de Santo Estevão

VITORIANO FRANCISCO DA SILVA NETO
ANTONIO MAIA
Prefeitura Municipal de São Gonçalo dos Campos

ANDRÉ SILVA DE JESUS
RAUL PINHO SALES
Prefeitura Municipal de Tanquinho

EDNILSON DE LIMA BONFIM
PEDRO FERNANDES DE CARVALHO
Prefeitura Municipal de Terra Nova

EVILÁSIO MAGALHÃES VIEIRA
TAMIRES RODRIGUES DE OLIVEIRA DOS SANTOS
Prefeitura Municipal de Teodoro Sampaio

APRESENTAÇÃO

O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão, uma autarquia de direito público, fundado em abril de 2010, com base na Lei Federal n° 11.107/2005, que conta com 16 municípios consorciados: Santo Estevão, Coração de Maria, Anguera, Água Fria, Antônio Cardoso, São Gonçalo dos Campos, Terra Nova, Irará, Ipecaetá, Santa Bárbara, Santanópolis, Conceição da Feira, Teodoro Sampaio, Amélia Rodrigues, Conceição do Jacuípe e Tanquinho, apresenta o PLANO REGIONALIZADO DE SANEAMENTO BÁSICO.

A elaboração do referido Plano está dividida em 5 Etapas. Este relatório refere-se à execução da **Formação do Grupo de Trabalho** – Etapa 1, em destaque abaixo:

ETAPA 1 – Formação do Grupo de Trabalho.
ETAPA 2 – Relatório de Diagnóstico.
ETAPA 3 – Relatório de Prognóstico.
ETAPA 4 – Relatório de Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução.
ETAPA 5 – Relatório Final do Andamento das Atividades.

O presente documento é objeto do convênio de cooperação técnica e financeira n° 7500000183/2018 firmado entre o Consórcio e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa.

PORTARIA N° 005, DE 26 DE MARÇO DE 2019.

NOMEIA COMITÊ GESTOR DE SANEAMENTO BÁSICO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO PORTAL DO SERTÃO, no uso de suas atribuições previstas no Estatuto Social e no Protocolo de Intenções, tendo em vista o disposto na Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010 e Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010.

CONSIDERANDO a necessidade de acompanhamento na elaboração do Plano Regionalizado de Saneamento Básico – PRSB e a necessidade de implementação dos Planos de Saneamento Básico dos municípios consorciados, com vistas a nortear a gestão consorciada do saneamento básico, a regulação e fiscalização dos serviços prestados, bem como, a contratualização para a prestação dos mesmos.

RESOLVE:

Art. 1º Nomear o Comitê Gestor de Saneamento Básico do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Portal do Sertão, e cuja respectiva composição e atribuições são definidas a seguir.

Art. 2º O Comitê Gestor de Saneamento Básico é a instância consultiva e deliberativa responsável pela condução da elaboração do Plano Regionalizado de Saneamento Básico e pela implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico, composto pelos seguintes integrantes:

I – Prefeitura Municipal de Amélia Rodrigues:

Titular: Prefeito – Paulo César Bahia Falcão

Suplente: Secretário de Obras, Habitação e Serviços Públicos – João José Ferreira Pires

II – Prefeitura Municipal de Anguera:

Titular: Secretário de Meio Ambiente – Thiago de Oliveira Ramos

Suplente: Servidor da Secretaria de Obras e Serviços Públicos – Anselmo Mascarenhas de Jesus

III – Prefeitura Municipal de Água Fria

Titular: Auxiliar Administrativo da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos – Verinaldo Santos Filho

Suplente: Diretor de Obras e Urbanismo - Moisés Suzart

IV – Prefeitura Municipal de Antônio Cardoso

CERTIFICAÇÃO DIGITAL SOBRE O CÓDIGO DE CONTROLE: 2019CÓNSORCIO PÚBLICOPORTALDOSERTÃO ICP - Controle Pessoal 2018000096
Este documento foi assinado digitalmente por certificação ICP-BRASIL / Versão eletrônica disponível pelo portal www.indap.org.br

Titular: Diretora de Meio Ambiente - Joelma de Figueredo e Silva

Suplente: Secretário de Governo – Ednelson Santana da Silva

V - Prefeitura Municipal de Conceição da Feira

Titular: Secretário de Agricultura, Pesca e Meio Ambiente – Julimário Cerqueira Rodrigues

Suplente: Secretário de Governo - Fábio Menezes Santos

VI – Prefeitura Municipal de Conceição do Jacuípe

Titular: Agrônomo da Secretaria de Agricultura **-** Márcio Augusto Abbesuhen Santana

Suplente: Secretária de Meio Ambiente **–** Olívia Alves de Brito Correia

VII – Prefeitura Municipal de Coração de Maria

Titular: Secretário de Agricultura – José Maurilio Souza Santana

Suplente: Chefe de Gabinete - Sandro Murici de Oliveira

VIII – Prefeitura Municipal de Ipecaetá

Titular: Secretária de Agricultura e Meio Ambiente – Tânia Maria de Carvalho Souza

Suplente: Acessor Técnico – Henio Vinícius Lima Bastos

IX - Prefeitura Municipal de Irará

Titular: Acessor Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

Suplente: Acessor Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos - Isaias de Figueredo Ferreira

X – Prefeitura Municipal de Santa Bárbara

Titular: Diretor de Meio Ambiente – Clauzio Maia de Almeida Silva

Suplente: Fiscal de Serviços Públicos – Mariston Cleber Ramos de Lima

XI – Prefeitura Municipal de Santanópolis

Titular: Secretário de Infraestrutura e Serviços Públicos – Washington Luiz Cerqueira

Suplente: Secretário de Agricultura, Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente – Jonathas Valverde de Cerqueira

XII – Prefeitura Municipal de Santo Estevão

Titular: Secretário de Obras, Serviços Públicos e Meio Ambiente – Michel Rocha do Sacramento

Suplente: Diretor de Meio Ambiente – Yves Figueredo de Oliveira

XIII – Prefeitura Municipal de São Gonçalo dos Campos

Titular: Secretário de Planejamento e Administração – Vitoriano Francisco da Silva Neto

Suplente: Secretário de Agricultura e Meio Ambiente – Antonio Maia

XIV – Prefeitura Municipal de Tanquinho

Titular: Diretor do Dep. De Agropecuária e Economia Solidária **-** André Silva de Jesus

Suplente: Diretor do Departamento de Infraestrutura **–** Raul Pinho Sales

XV – Prefeitura Municipal de Terra Nova

Titular: Subsecretário SEDUR – Ednilson de Lima Bonfim

CERTIFICAÇÃO DIGITAL SOBRE O CÓDIGO DE CONTROLE: 2019CÓNSORCIO PÚBLICOPORTALDOSERTÃO ICP - Controle Pessoal 2018000096
Este documento foi assinado digitalmente por certificação ICP-BRASIL / Versão eletrônica disponível pelo portal www.indap.org.br

Suplente: Projetista – Pedro Fernandes de Carvalho

XVI - Prefeitura Municipal de Teodoro Sampaio

Titular: Vice-Prefeito **–** Evilásio Magalhães Vieira

Suplente: Coordenadora de Meio Ambiente **-** Tamires Rodrigues de Oliveira dos Santos

Art. 3º O Comitê Gestor aqui nomeado tem as seguintes atribuições.

I. Auxiliar o trabalho de elaboração do Plano Regionalizado de Saneamento Básico e a implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico;

II. Discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pela equipe técnica do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Portal do Sertão;

III. Criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental podendo-se reunir independente da equipe técnica, quando julgar necessário;

IV. Identificar as demandas locais referentes aos serviços de saneamento básico;

V. Diligenciar e acompanhar as atividades locais a cargo do Município;

VI. Realizar reuniões para tratar das ações a nível regional e municipal, no mínimo, a cada três meses, e produzir listas de presenças e imagens dos encontros;

Art. 4º Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Feira de Santana (BA), 26 de março de 2019.

ROGÉRIO DOS SANTOS COSTA

Presidente – CDS Portal do Sertão

CERTIFICAÇÃO DIGITAL SOBRE O CÓDIGO DE CONTROLE: 2019CÓNSORCIO PÚBLICOPORTALDOSERTÃO ICP - Controle Pessoal 2018000096

Este documento foi assinado digitalmente por certificação ICP-BRASIL / Versão eletrônica disponível pelo portal www.indap.org.br

Errata

Na publicação da Portaria nº 005/2019 (página 3) publicada no Diário Oficial do dia 26/03/2019.

PORTARIA N° 005, DE 26 DE MARÇO DE 2019.

Onde se lê:

IX - Prefeitura Municipal de Irará

Titular: Acessor Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

Suplente: Acessor Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos - Isaias de Figueredo Ferreira

Leia-se:

IX - Prefeitura Municipal de Irará

Titular: Assessor Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente - Savio Neves Cerqueira da Silva

Suplente: Assessor Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos - Isaias de Figueredo Ferreira

Feira de Santana, 28 de março de 2019.

Rogerio dos Santos Costa

Presidente

CERTIFICAÇÃO DIGITAL SOBRE O CÓDIGO DE CONTROLE: 2019CÓNSORCIO PÚBLICOPORTALDOSERTÃO ICP - Controle Pessoal 2018000097

Este documento foi assinado digitalmente por certificação ICP-BRASIL / Versão eletrônica disponível pelo portal www.indap.org.br



PRSB

Plano Regionalizado de Saneamento Básico do Território Portal do Sertão

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PORTAL DO SERTÃO

PLANO REGIONALIZADO DE SANEAMENTO BÁSICO

ETAPA 2: RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO

ABRIL

2019

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

RUI COSTA DOS SANTOS
Governador

JOÃO FELIPE DE SOUZA LEÃO
Vice - governador

LEONARDO GOÉS SILVA
Secretário de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

SÉRGIO BRITO
Secretário de Desenvolvimento Urbano

ROGÉRIO CEDRAZ
Presidente da Empresa Baiana de Águas e Saneamento - Embasa

MARCUS VINICIUS FERREIRA BULHÕES
Presidente da Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento – Cerb

WALTER ANTÔNIO DE OLIVEIRA JÚNIOR
Diretor Geral da Agência Reguladora de Saneamento Básico

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PORTAL DO SERTÃO

ROGÉRIO DOS SANTOS COSTA
Presidente

NOEL BARBOSA DO ROSÁRIO
Secretário Executivo

EQUIPE TÉCNICA

LEANDRO SANTOS LEAL
Coordenador do Projeto
Engenheiro Sanitarista e Ambiental

IVANE MARCLEY NASCIMENTO SENA
DALILA SANTOS JESUS
SIMARA LOBO DE MELO
ERIKA PEREIRA MACEDO
Técnicos de Nível Superior
Engenheiras Sanitaristas e Ambientais

MARIANA SANTIAGO OLIVEIRA
Técnico de Nível Médio
Engenheira de Alimentos

COMITÊ GESTOR – PORTARIA N°05/2019

PAULO CÉSAR BAHIA FALCÃO
JOÃO JOSÉ FERREIRA PIRES
Prefeitura Municipal de Amélia Rodrigues

THIAGO DE OLIVEIRA RAMOS
ANSELMO MASCARENHAS DE JESUS
Prefeitura Municipal de Anguera

VERINALDO SANTOS FILHO
MOISÉS SUZART
Prefeitura Municipal de Água Fria

JOELMA DE FIGUEREDO E SILVA
EDNELSON SANTANA DA SILVA
Prefeitura Municipal de Antônio Cardoso

JULIMÁRIO CERQUEIRA RODRIGUES
FÁBIO MENEZES SANTOS
Prefeitura Municipal de Conceição da Feira

MÁRCIO AUGUSTO A. DE SANTANA
OLÍVIA ALVES DE BRITO CORREIA
Prefeitura Municipal de Conceição do Jacuípe

JOSÉ MAURILIO SOUZA SANTANA
SANDRO MURICI DE OLIVEIRA
Prefeitura Municipal de Coração de Maria

TÂNIA MARIA DE CARVALHO SOUZA
HENIO VINÍCIUS LIMA BASTOS
Prefeitura Municipal de Ipecaetá

SAVIO NEVES CERQUEIRA DA SILVA
ISAIAS DE FIGUEREDO FERREIRA
Prefeitura Municipal de Irará

CLAUZIO MAIA DE ALMEIDA SILVA
MARISTON CLEBER RAMOS DE LIMA
Prefeitura Municipal de Santa Bárbara

WASHINGTON LUIZ CERQUEIRA
JONATHAS VALVERDE DE CERQUEIRA
Prefeitura Municipal de Santanópolis

MICHEL ROCHA DO SACRAMENTO
YVES FIGUEREDO DE OLIVEIRA
Prefeitura Municipal de Santo Estevão

VITORIANO FRANCISCO DA SILVA NETO
ANTONIO MAIA
Prefeitura Municipal de São Gonçalo dos Campos

ANDRÉ SILVA DE JESUS
RAUL PINHO SALES
Prefeitura Municipal de Tanquinho

EDNILSON DE LIMA BONFIM
PEDRO FERNANDES DE CARVALHO
Prefeitura Municipal de Terra Nova

EVILÁSIO MAGALHÃES VIEIRA
TAMIRES RODRIGUES DE OLIVEIRA DOS SANTOS
Prefeitura Municipal de Teodoro Sampaio

APRESENTAÇÃO

O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão, uma autarquia de direito público, fundado em abril de 2010, com base na Lei Federal n° 11.107/2005, que conta com 16 municípios consorciados: Santo Estevão, Coração de Maria, Anguera, Água Fria, Antônio Cardoso, São Gonçalo dos Campos, Terra Nova, Irará, Ipecaetá, Santa Bárbara, Santanópolis, Conceição da Feira, Teodoro Sampaio, Amélia Rodrigues, Conceição do Jacuípe e Tanquinho, apresenta o PLANO REGIONALIZADO DE SANEAMENTO BÁSICO.

A elaboração do referido Plano está dividida em 5 Etapas. Este relatório refere-se à execução do **Diagnóstico** – Etapa 2, em destaque abaixo:

ETAPA 1 – Formação do Grupo de Trabalho.
ETAPA 2 – Relatório de Diagnóstico.
ETAPA 3 – Relatório de Prognóstico.
ETAPA 4 – Relatório de Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução.
ETAPA 5 – Relatório Final do Andamento das Atividades.

O presente documento é objeto do convênio de cooperação técnica e financeira n° 7500000183/2018 firmado entre o Consórcio e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Municípios consorciados 29
Figura 2 – Mapa de Localização dos municípios consorciados 37
Figura 3 – Mapa de Vegetação dos municípios consorciados 42
Figura 4 – Mapa de Solos dos municípios consorciados 43
Figura 5 – Mapa de Hidrografia dos municípios consorciados 47
Figura 6 – Domínios hidrogeológicos dos municípios consorciados 49
Figura 7 – Produtividade dos aquíferos dos municípios consorciados 50
Figura 8 – Áreas especiais dos municípios consorciados 52
Figura 9 – Utilização das terras 53
Figura 10 - Captação e elevatória de água bruta no Rio Paraguaçu 62
Figura 11 - Adutora de água bruta do SIAA de Feira de Santana 62
Figura 12 – Mapa das Estações de Tratamento de Água e Esgoto 65
Figura 13 – Estação de tratamento de água do SIAA de Santo Estevão (esquerda) e do SIAA de Amélia Rodrigues (direita) 66
Figura 14 - Estação elevatória de água tratada em Terra Nova 66
Figura 15 – Reservatórios em Ipecaetá 70
Figura 16 – Cisternas de Primeira (16 mil litros) e Segunda Água (52 mil litros) nos municípios consorciados 83
Figura 17 – Poços do município de Teodoro Sampaio 84
Figura 18 – Abastecimento por carro pipa no município de Água Fria 86
Figura 19 – Fossas nos municípios de Anguera (esquerda) e Irará (direita) ... 92
Figura 20 – Lançamento de esgoto nos dispositivos de drenagem 92
Figura 21 - ETE simplificada em Conceição do Jacuípe 96
Figura 22 - Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Santo Estevão 96
Figura 23 – Lançamentos de esgoto a céu aberto 100
Figura 24 – Composição gravimétrica por município consorciado 106
Figura 25 - Composição gravimétrica média dos municípios consorciados 107
Figura 26 - Prestação dos serviços inerentes a resíduos sólidos urbanos 109
Figura 27 - Disposição inadequada nos municípios consorciados 110
Figura 28 – Disposição inadequada nos municípios consorciados 111
Figura 29 – Acondicionamento nos municípios consorciados 111
Figura 30 - Disposição de RCC em local inadequado 114
Figura 31 - Coleta Seletiva nos municípios consorciados 117
Figura 32 - Resíduo segregado por catador informal 118
Figura 33 – Forma de atuação dos Catadores de materiais recicláveis 120
Figura 34 - Catadores de material reciclável 120
Figura 35 - Disposição dos resíduos nos municípios consorciados 122

Figura 36 – Resíduos do lixão invadindo propriedades vizinhas em Santa Bárbara 124
Figura 37 – Residências circunvizinhas ao lixão 124
Figura 38 – Animais dentro da área do lixão em Terra Nova.....124
Figura 39 – Mapa dos Lixões nos municípios consorciados.....125
Figura 40 – Lixão desativado em Ipecaetá.....126
Figura 41 - Município de disposição dos rejeitos.....127
Figura 42 - Formação de ravinas e voçorocas e alagamento 129
Figura 43 - Escada drenante e bacia de detenção em Conceição do Jacuípe 130
Figura 44 – Áreas que são inundadas em período chuvoso em Água Fria.....131
Figura 45 – Áreas de inundação em períodos de chuvas torrenciais em Água Fria 131
Figura 46 – Pluviosidade anual (mm) nos municípios consorciados.....134
Figura 47 – Dispositivos de microdrenagem 136
Figura 48 – Dispositivos de microdrenagem em má conservação em Amélia Rodrigues 136
Figura 49 – Canal revestido em Antônio Cardoso 138
Figura 50 – Lagoa de retenção 138
Figura 51 - Tipos de pavimentação da sede municipal.....140
Figura 52 – Rua sem pavimentação em Coração de Maria.....141
Figura 53 – Áreas críticas: alagamento e inundação.....144
Figura 54 – Áreas críticas – inundação 144
Figura 55 – Área de risco: erosão e deslizamento de encosta 146
Figura 56 – Área de risco: desmoronamento de casas 146
Figura 57 – Lançamento de esgoto na rede de drenagem 147
Figura 58 – Lançamento de esgoto nas vias e declividades naturais 147
Figura 59 - Percentuais de notificações nos municípios consorciados 148
Figura 60 - Diarreia em crianças menores de 5 anos 151
Figura 61 - Casos de dengue nos municípios consorciados 152
Figura 62 - Casos de chikungunya nos municípios consorciados 153
Figura 63 – Casos de zika vírus nos municípios consorciados.....154
Figura 64 - Casos de hepatites nos municípios consorciados 155
Figura 65 – Casos de esquistossomose nos municípios consorciados 156
Figura 66 – Casos de Leptospirose nos municípios consorciados 157
Figura 67 – Casos de leishmaniose visceral 158
Figura 68 – Casos de leishmaniose tegumentar 158

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Municípios do Território Portal do Sertão 36
Tabela 2 – População e IDMH dos municípios consorciados 38
Tabela 3 – Vazões específicas (l/s/m) e produtividade dos aquíferos 48
Tabela 4 - Utilização das terras por município..... 53
Tabela 5 - População atendida pelo abastecimento de água pela EMBASA ... 59
Tabela 6 - Consumo per capita de água nos municípios consorciados 60
Tabela 7 – Captação de água nos Sistemas de Abastecimento..... 61
Tabela 8 – Análises da água bruta (média mensal) dos mananciais superficiais 63
Tabela 9 - Análises da água bruta (média mensal) dos mananciais subterrâneos 63
Tabela 10 - Tratamentos aplicados nos sistemas que abastecem os municípios consorciados..... 64
Tabela 11 - Comparação das análises da água tratada 68
Tabela 12 – Informações sobre os reservatórios dos municípios consorciados 69
Tabela 13 - Extensão da rede de distribuição de água..... 71
Tabela 14- Quantidade de ligações de água dos municípios – janeiro 2019 ... 72
Tabela 15- Quantidade de economias de água dos municípios – Jan. 2019 ... 73
Tabela 16 - Índices de adimplência e de inadimplência 74
Tabela 17 - Índices de perdas dos Sistemas..... 75
Tabela 18 – Quantitativo de cisternas nos municípios consorciados..... 82
Tabela 19 – Poços coletivos nos municípios consorciados 84
Tabela 20 – Quantitativo de veículos transportadores de água..... 86
Tabela 21 - Produção de esgoto dos municípios consorciados..... 90
Tabela 22 – Cobertura de atendimento por rede coletora de esgoto..... 93
Tabela 23 - Quantidade de ligações e economias de esgoto 94
Tabela 24 - Características das redes coletoras de esgoto..... 95
Tabela 25 - Características das estações elevatórias de esgoto..... 95
Tabela 26 – Estações de tratamento de esgotos existentes..... 97
Tabela 27 - Resultado das analises de esgoto tratado..... 99
Tabela 28 - Geração *per capita* de resíduos sólidos 104
Tabela 29 - Geração de resíduos sólidos nos municípios consorciados 105
Tabela 30 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos 105
Tabela 31 - Frequência de coleta de RSU 109
Tabela 32 - Equipamentos utilizados na coleta e destinação dos RSU 112
Tabela 33 – Quantitativo de catadores por municípios.....119
Tabela 34 - Existência de Lixões Desativados 126

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Projetos executados e em execução 33
Quadro 2 – Vegetação dos municípios consorciados 39
Quadro 3 – Solos dos municípios consorciados 40
Quadro 4 – Climatologia e Precipitação dos municípios consorciados 44
Quadro 5 – Corpos hídricos dos municípios consorciados 46
Quadro 6 - Formas de abastecimento de água ocorrentes nos municípios 55
Quadro 7 - Prestação do serviço de abastecimento de água 56
Quadro 8 - SAA dos municípios consorciados 57
Quadro 9 – Problemas no SAA de Água Fria, SIAA de Amélia Rodrigues e SAA de São Bento do Inhatá 76
Quadro 10 – Problemas no SIAA de Santo Estevão, SAA de Antonio Cardoso e SIAA de Feira de Santana 77
Quadro 11 - Problemas nos SAA de Irará, SAA de Teodoro Sampaio e SAA de Terra Nova 78
Quadro 12 - Principais reclamações recebidas pela EMBASA 79
Quadro 13 - Soluções alternativas em Caso de Pane 80
Quadro 14 - Formas de destinação dos esgotos nos municípios 88
Quadro 15 – Prestação do serviço de esgotamento sanitário 89
Quadro 16 - Principais corpos receptores dos esgotos gerados 100
Quadro 17 – Prestação dos serviços inerentes a resíduos sólidos urbanos ...108
Quadro 18 - Destinação do RCC 115
Quadro 19 - Coleta Seletiva nos municípios consorciados 116
Quadro 20 - Disposição do resíduos nos municípios consorciados 122
Quadro 21 - Condicionantes naturais e os efeitos na drenagem 131
Quadro 22 - Condicionantes de drenagem pluvial dos municípios 132
Quadro 23 - Dispositivos de microdrenagem dos municípios consorciados ...137
Quadro 24 - Estruturas de macrodrenagem 139
Quadro 25 – Áreas críticas 142
Quadro 26 - Áreas de risco no perímetro urbano 145
Quadro 27 - Doenças decorrentes da falta de saneamento 149

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 15

2. METODOLOGIA 16

3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE NO CAMPO DO SANEAMENTO BÁSICO 17

3.1 CONSTITUIÇÃO FEDERAL 17
3.2 LEI FEDERAL DE N° 11.445, DE 05 DE JANEIRO DE 2007 19
3.3 LEI FEDERAL DE N° 12.305, DE 02 DE AGOSTO DE 2010 22
3.4 CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DA BAHIA 24
3.5 LEI ESTADUAL DE N° 11.172, DE 01 DE DEZEMBRO DE 2008 26
3.6 LEI ESTADUAL DE N° 12.932, DE 07 DE JANEIRO DE 2014 26

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PORTAL DO SERTÃO 28

4.1 PROJETOS 33

5. O TERRITÓRIO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PORTAL DO SERTÃO 36

5.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS 36
5.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIAIS 38
5.3 ASPECTOS AMBIENTAIS 39
5.3.1 VEGETAÇÃO 39
5.3.2 SOLOS 40
5.3.3 CLIMATOLOGIA E PLUVIOSIDADE ANUAL 44
5.3.4 HIDROGRAFIA 45
5.3.5 MANANCIAIS SUBTERRÂNEOS – AQUÍFEROS 48
5.3.6 ÁREAS ESPECIAIS 51
5.3.7 USO DO SOLO 53

6. ABASTECIMENTO DE ÁGUA 55

6.1 SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 56
6.2 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 57
6.2.1 POPULAÇÃO ATENDIDA 58
6.2.2 CONSUMO PER CAPITA 59
6.2.3 CAPTAÇÃO, ADUTORAS E ELEVATÓRIAS DE ÁGUA BRUTA 60
6.2.4 QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA 62
6.2.5 TRATAMENTO DE ÁGUA 63
6.2.6 ADUTORAS E ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA 66

6.2.7 Qualidade da Água Tratada 67
6.2.8 Reservação 69
6.2.9 Rede de Distribuição 70
6.2.10 Ligações e Economias 72
6.2.11 Índice de Inadimplência 73
6.2.12 Índice de Perdas 74
6.2.13 Problemas e Deficiências nos Sistemas 75
6.2.14 Reclamações 78
6.3 Abastecimento por Cisternas 81
6.4 Abastecimento por Poços 83
6.5 Abastecimento por Carro Pipa 85

7. ESGOTAMENTO SANITÁRIO 87

7.1 Situação da Prestação do Serviço 88
7.2 Produção Diária de Esgoto 90
7.3 Formas de Destinação dos Efluentes 91
7.3.1 Fossas 91
7.3.2 Rede de Drenagem 92
7.3.3 Rede Coletora e Estação de tratamento 93
7.3.4 A céu aberto 100
7.4 Corpos Receptores de Efluentes (tratados ou não) 100

8. LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS[1] 102

8.1 Resíduos Sólidos Urbanos 104
8.1.1 Geração e Composição dos Resíduos Sólidos 104
8.1.2 Situação da Prestação do Serviço 107
8.1.3 Equipamentos Utilizados 112
8.2 Resíduos de Serviços Públicos de Saúde 112
8.3 Resíduos de Construção Civil 113
8.4 Coleta Seletiva 115
8.5 Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis 118
8.6 Cobrança pela Prestação de Serviço 121
8.7 Disposição Final 121

9. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS[2] 128

9.1 Situação Territorial 128
9.2 Dados Pluviométricos 133
9.3 Ocupação Urbana 135
9.3.1 Microdrenagem 135
9.3.2 Macrodrenagem 137
9.3.3 Pavimentação 140
9.4 Áreas Críticas 141
9.5 Áreas de Risco 144

9.6 LANÇAMENTO DE ESGOTO NA REDE DE DRENAGEM 146

10. SAÚDE 147

10.1 DIARREIA 150
10.2 DENGUE 151
10.3 CHIKUNGUNYA 152
10.4 ZIKA VÍRUS 153
10.5 HEPATITE 154
10.6 ESQUISTOSSOMOSE 155
10.7 LEPTOSPIROSE 156
10.8 LEISHMANIOSE 157

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 159

1. INTRODUÇÃO

O saneamento é uma política pública de extrema relevância para toda sociedade, ao passo que ações concretas neste setor causam impactos positivos diversos na população, quais sejam diminuição da incidência de doenças, desenvolvimento econômico e preservação ambiental.

O planejamento do setor pode ser considerado o passo inicial para o alcance da universalização dos serviços de saneamento básico. Nesse contexto supracitado, o Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Portal do Sertão, uma autarquia de direito público, que conta com 16 municípios, tem se tornado pioneiro no estado da Bahia no planejamento do saneamento básico, sendo o primeiro Consórcio do Estado a elaborar os Planos de Saneamento Básico de todos os municípios consorciados, auxiliando-os no cumprimento das suas obrigações legais, e agora, destaca-se novamente por ser o primeiro a elaborar o Plano Regionalizado de Saneamento Básico.

O Plano Regionalizado de Saneamento Básico visa construir um suporte ao Consórcio para oferecer um panorama geral da situação atual dos serviços de saneamento básico, e da percepção da sociedade relativa a esses serviços. Preconiza a proposição de intervenções, estruturais e não estruturais, que ensejem a melhoria dos serviços prestados a partir da consecução de um Plano de Ações em sintonia com as diretrizes nacionais, estaduais e municipais definidas para o Saneamento Básico.

Além disso, o Plano Regionalizado é de suma importância para a gestão consorciada do saneamento básico, a regulação e fiscalização dos serviços prestados, bem como, a contratualização para a prestação dos mesmos.

Esta Segunda Etapa (Etapa 2), apresenta o diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico, onde é apresentada a situação em que se encontram os serviços públicos de saneamento básico de cada município, além da caracterização do mesmos. Além disso, há a descrição da dinâmica

populacional, do uso e ocupação do solo, da vegetação, hidrografia, entre outros.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento do Relatório de Diagnóstico consistiu, dentre outros, de revisão bibliográfica, compilação das informações dos Planos Municipais de Saneamento Básico, pesquisa em fontes de dados primárias e secundárias e visitas de campo.

A revisão bibliográfica foi realizada para dar embasamento teórico e conceitual sobre os temas tratados no presente trabalho, bem como, dar subsídios para que fossem entendidos os problemas atuais existentes. Desse modo, foram analisadas leis, decretos, resoluções, portarias e literaturas especializadas, livros e artigos.

Foi realizada a compilação dos problemas e potencialidades de cada município que estavam descritos nos Planos Municipais de Saneamento Básico, bem como, por meio das visitas de campo, foi possível comparar se houve mudanças do atual cenário.

Foram coletados dados secundários (atuais e históricos), nas fontes oficiais, como Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Agência Nacional das Águas (ANA), Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), entre outros. Visitas de campo foram realizadas para que fosse feito levantamento fotográfico dos principais problemas apresentados, bem como, a visualização das condições atuais em que se encontram os serviços de saneamento básico.

Os dados coletados foram descritos e analisados e, junto com as fotografias e observações feitas nas visitas permitiram uma caracterização do meio físico, biótico e socioeconômico subsidiando a elaboração do presente Relatório.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE NO CAMPO DO SANEAMENTO BÁSICO

O arcabouço jurídico relacionado a qualquer área é de fundamental importância para o atendimento adequado à população. No que se refere a saneamento básico o Brasil apresenta uma gama de legislações relativamente apresentando diretrizes que permitiram avanços significantes em investimentos em saneamento em todo país.

Embora exista a nível nacional essa condição favorável, quando se trata dos Estados e Municípios o panorama não é o mesmo, sobretudo em pequenos municípios onde a política de saneamento é bastante incipiente, e quando existente não é devidamente implementada. A seguir, apresenta-se um panorama das políticas voltadas para o saneamento básico, apresentando os aspectos no nível Nacional e Estadual.

3.1 CONSTITUIÇÃO FEDERAL

É de grande relevância, antes de examinar o diagnóstico jurídico-institucional direcionado para gestão do Saneamento Básico, fazer uma apresentação sobre a distribuição de competência às esferas Federal, Estadual e Municipal, que foram adotadas pela Constituição de 1988.

O Estado Federal funda-se na descentralização política, com a existência de três níveis de poder: da União, do Estado e do Município. Compondo-se assim os elementos básicos da ideia de Federação.

A Constituição dessa forma distribuiu entre entes federativos competências legislativas e político-administrativas a respeito do Saneamento Básico, que podem ser exercidas em comum (Art. 23, CF) ou separadamente (art. 24, CF).

Uma pesquisa no texto Constitucional de 1988, no seu artigo 23º, inciso II,VI e IX, afirmam que são de competências comuns da União, Estado e Município:

> II - Cuidar da saúde e assistência pública, da proteção e garantia das pessoas portadoras de deficiência;
>
> (...)

> VI - Proteger o meio ambiente e combater contra a poluição em qualquer uma de suas formas e a promoção da melhoria das condições de Saneamento Básico;
>
> IX - Promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

O artigo 24 da CF, também, estabelece que a União, Estado e Município têm competência concorrentemente:

> VI - para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.

Nesse sentido, o inciso V do artigo 30 da CF estabelece que competem aos Municípios:

> V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial.

Já a união possui através do inciso XX do artigo 21, competência para:

> XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos**.**

O artigo 225 da CF, também, estabelece o respeito ao meio ambiente. O mesmo artigo, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e o dever de defendê-lo para as presente e futuras gerações.

Convém destacar, ainda, que é direito de todos e dever do Estado, garantir mediante as políticas sociais e econômicas que visem à redução de doença e outros agravos, ao acesso universal, igualitários às ações e serviços sobre sua promoção, proteção e recuperação (artigo 196 e inciso IV do artigo 200 da CF). Nesta linha de raciocínio, que se encaixa a Política de Saneamento Básico, a qual tem o objetivo de universalização e controle social do saneamento preservando assim a saúde básica.

3.2 LEI FEDERAL DE N° 11.445, DE 05 DE JANEIRO DE 2007

A partir da publicação da Lei nº 11.445/2007 e a autonomia dada pelo inciso XX do artigo 21 da Constituição para a união, o Brasil começa estabelecer diretrizes gerais para a Política de Saneamento Básico:

> Art. 21. Compete à União:
>
> (...)
>
> XX- instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transporte urbano;

Neste cenário, é de competência da União legislar sobre saneamento, tendo o compromisso de garantir que a gestão ocorra de maneira plena, assim se adota como obrigação: planejar, regular, fiscalizar e manter o controle social sobre o Saneamento Básico. Como também, de estimular o auxílio entre os entes federativos; de estabelecer normas gerais para atuação dos prestadores do serviço; de adotar a obrigatoriedade da elaboração dos planos nas esferas municipais, regionais e nacional; de estabelecer procedimentos adequados para avaliar a eficácia e eficiência das ações programadas para o Plano. Logo, a união tem absoluta competência para ações executivas no setor de saneamento.

A lei de nº 11.445/2007, no seu artigo 3º, estabelece sobre os princípios fundamentais que serão usados como base pelo serviço público de Saneamento Básico:

> I - universalização do acesso;
>
> II - integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, que propicia à população o acesso de acordo com suas necessidades e maximiza a eficácia das ações e dos resultados;
>
> III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários;

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

X - controle social;

XI - segurança, qualidade, regularidade e continuidade;

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

XIII - combate às perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, e estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reuso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva.

No artigo 2º da Lei 11.445/2007, adota como conceito do Saneamento Básico:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, pela disponibilização, pela manutenção, pela infraestrutura e pelas instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os seus instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, pela disponibilização e pela manutenção de infraestrutura e das instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até a sua destinação final para a produção de água de reuso ou o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbanas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes;

O **Decreto de nº 9.254/2017** altera o **Decreto de nº 7.217/2010**, passando a vigorar no seu artigo 26, parágrafo 2º, que a partir de 31 de Dezembro de 2019, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição necessária para o acesso a

recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamento geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinada aos serviços de saneamento básico.

Logo, os municípios que não possuírem Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), não podem contar com o apoio financeiro do Governo Federal.

3.3 LEI FEDERAL DE N° 12.305, DE 02 DE AGOSTO DE 2010

A Lei Federal nº 12.305/10, sancionada pelo Presidente da República em 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto de nº 7.404/10 de 23 de Dezembro de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Essa lei contém 57 artigos e com determinações que permitam o avanço necessário ao País para solucionar os principais problemas ambientais, sociais e econômicos, relacionados aos resíduos sólidos, decorrentes da atual má gestão de resíduos.

> Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:
>
> (...)
>
> IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;
>
> (...)

De acordo com os princípios estabelecidos pelo artigo 6º, as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou a gerenciamento de resíduos sólidos estão sujeitas a implementar e operacionalizar de forma integral o plano de gerenciamento do resíduos sólidos.

> Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:
>
> I - a prevenção e a precaução;
>
> II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

A união, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), articulada com o Snis e o Sinasa. Na mesma linha de raciocínio, incube aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do SINIR todas as informações necessárias sobre os resíduos sólidos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento (Art. 12, Parágrafo Único).

A elaboração de Planos de Resíduos Sólidos deve ser feita pelo setor público a nível Federal, Estadual e Municipal e por empresas públicas ou privadas. A

presente Lei estabelece, através do seu artigo 16 e 18, que os Estados para terem acessos aos recursos de nível Federal, serão obrigados a elaborar o referido Plano. Já os Municípios e o Distrito Federal também deverão ter como condição para ter acesso a recursos da União, destinados a empreendimentos e serviços a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, a elaboração do PMGIRS (Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos).

O PMGIRS (Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos) pode estar inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico, desde que seja respeitado ao dispositivo presente no artigo 19, §1º, da Lei 11.445/2007 e ao conteúdo presente nos incisos I ao XIX do artigo 19 da Lei de nº 12.305/2010.

O artigo 48 da referida lei 12.305/2010 proíbe algumas formas de destinação final de resíduos sólidos, como: lançamento em praias, no mar ou em qualquer corpo hídrico; lançamento in natura ao céu aberto, queima de resíduos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para esta finalidade. O descarte inadequado de resíduos sólidos é prejudicial à saúde pública e danoso ao meio ambiente.

3.4 CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DA BAHIA

A Constituição Estadual, promulgada em 1989 - versa, no seu capítulo IX, sobre Saneamento Básico.

O artigo 227, alterado pela Emenda Constitucional Estadual nº 07, de 18 de Janeiro de 1999, estabelece, além dos quatro elementos definidos pela Constituição Federal, como essenciais, para se concretizar os serviços de saneamento básico, mais dois elementos, que são: controlar os vetores de doenças e atividades significativas para a promoção da qualidade de vida. Desta forma, a constituição baiana determina um conceito mais amplo sobre o saneamento básico:

> "Todos têm direito aos serviços de saneamento básico, entendidos fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo abastecimento d'água, coleta e disposição adequada dos esgotos e do lixo, drenagem urbana de águas

> pluviais, controle de vetores transmissores de doenças e atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida."

A referida constituição, no seu artigo 229, estabelece a competência ao Conselho Estadual de Saneamento Básico para formular a política e o Plano de Saneamento Básico. O Conselho Estadual de Saneamento Básico atua como Órgão superior com funções deliberativa, consultiva e fiscalizadora da Política Estadual de Saneamento Básico. Sua estrutura é composta pelo Plenário; Presidência; Secretária Executiva e quatro Câmaras Técnicas: Habitação; Modalidade Urbana; Planejamento, Gestão Territorial Urbana e Saneamento Básico (CTSAN).

> "Fica criado o Conselho Estadual de Saneamento Básico, órgão deliberativo e tripartite, com representação do Poder Público, associações comunitárias e associações e entidades profissionais ligadas ao setor de saneamento básico, que, dentre outras competências estabelecidas em lei, deverá formular a política e o Plano Estadual de Saneamento Básico."

De acordo com o artigo 230, é opcional, a cobrança de taxas ou tarifas aos consumidores pelo serviço de Saneamento Básico prestado pelo Estado ou a quem detiver a concessão, permissão ou outorga. Desde que, seja respeito o estabelecido por lei:

> I - não impeçam o acesso universal aos serviços;
>
> II - sejam progressivas, conforme o volume do serviço prestado;
>
> III - sejam desestimuladoras de desperdícios;
>
> IV - atendam as diretrizes de promoção da saúde pública.

A Constituição Federal e Estadual definem que é dever do Estado com intermédio das políticas sociais assegurar a todos o direito à saúde. Assim sendo, o acesso de serviços de qualidade do Saneamento Básico tem efeito imediato na humana.

3.5 LEI ESTADUAL DE N° 11.172, DE 01 DE DEZEMBRO DE 2008

Em 2008, publicada a Lei nº 11.172/2008, que versa sobre "princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências". Logo, a Política Estadual de Saneamento Básico tem o objeto de proporcionar melhores condições de vida para a população, feito por intermédio dos serviços de saneamento básico.

Como forma de garantir a eficiência e eficácia do serviço de saneamento básico, a presente lei, estabelece meios técnicos e administrativos para proporcionar e fiscalizar, por intermédio de empresas estatais, os serviços públicos de saneamento básico. Através de cooperação e convênios as empresas estatais podem prestar serviço de saneamento para os Municípios.

3.6 LEI ESTADUAL DE N° 12.932, DE 07 DE JANEIRO DE 2014

Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), que integra a Política Estadual do Meio Ambiente e Proteção a Biodiversidade (Lei nº 10.431/2006) e, suas alterações, e a Política Estadual de Saneamento Básico (Lei nº 11.172), associando-se aos seus devidos sistemas e encarregados. Dispondo assim, sobre seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos, e estabelece normas relativas à gestão e ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos, em regime de cooperação com o setor público, o setor empresarial e os demais segmentos da sociedade civil.

> Art. 7º - A Política Estadual de Resíduos Sólidos - PERS baseia-se nos seguintes princípios:
>
> I - da prevenção e da precaução;
>
> II - do poluidor-pagador e do protetor-recebedor;
>
> III - da participação e do controle social;
>
> IV - da educação ambiental;
>
> V - da universalização do acesso aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

> VI - do respeito às diversidades locais e regionais e aos valores histórico-culturais;
>
> VII - do direito da sociedade ao acesso à informação;
>
> VIII - da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, especialmente a ambiental;
>
> IX - do desenvolvimento sustentável;
>
> X - da inclusão social nos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos;
>
> XI - da cooperação interinstitucional entre o setor público, o setor empresarial, as cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, e os demais segmentos da sociedade civil;
>
> XII - do respeito à ordem de prioridade estabelecida nessa Lei para o gerenciamento de resíduos sólidos;
>
> XIII - da visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, considerando as variáveis ambientais sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública.

A PERS, políticas estaduais de educação ambiental, recursos hídricos, saúde pública, mudanças climáticas, desenvolvimento urbano e promoção da inclusão social articulam-se para a recuperação de determinados resíduos e redução de resíduos na fonte geradora.

Os resíduos quando coletados e tratados inadequadamente, contribui para degradação do meio ambiente, provocando efeito negativo na sociedade. Devido a presente lei, se adota a obrigatoriedade da preparação dos planos municipais de gerenciamento de resíduos, erradicação dos lixões e a implantação da coleta seletiva.

Neste cenário, os legisladores se preocuparam em proibir as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

> I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos, salvo descartes licenciados pelo órgão ambiental competente ou vigilância sanitária;

> II - lançamento *in natura,* a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
>
> III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não licenciados para essa finalidade;
>
> IV - outras formas vedadas pela legislação ambiental, pela vigilância sanitária e agropecuária.

O devido manejo dos resíduos é uma forma de preservar o meio ambiente, assim como promoção e proteção da saúde. Os resíduos acondicionados em locais inadequados, como exemplo: solo, resíduos ou aterros, por serem fontes de compostos orgânico voláteis, solvente e metais pesados, entre outros, podem comprometer a qualidade dos objetos naturais, afetando toda a população. Daí a importância da aplicação da presente lei aos geradores de resíduos sólidos.

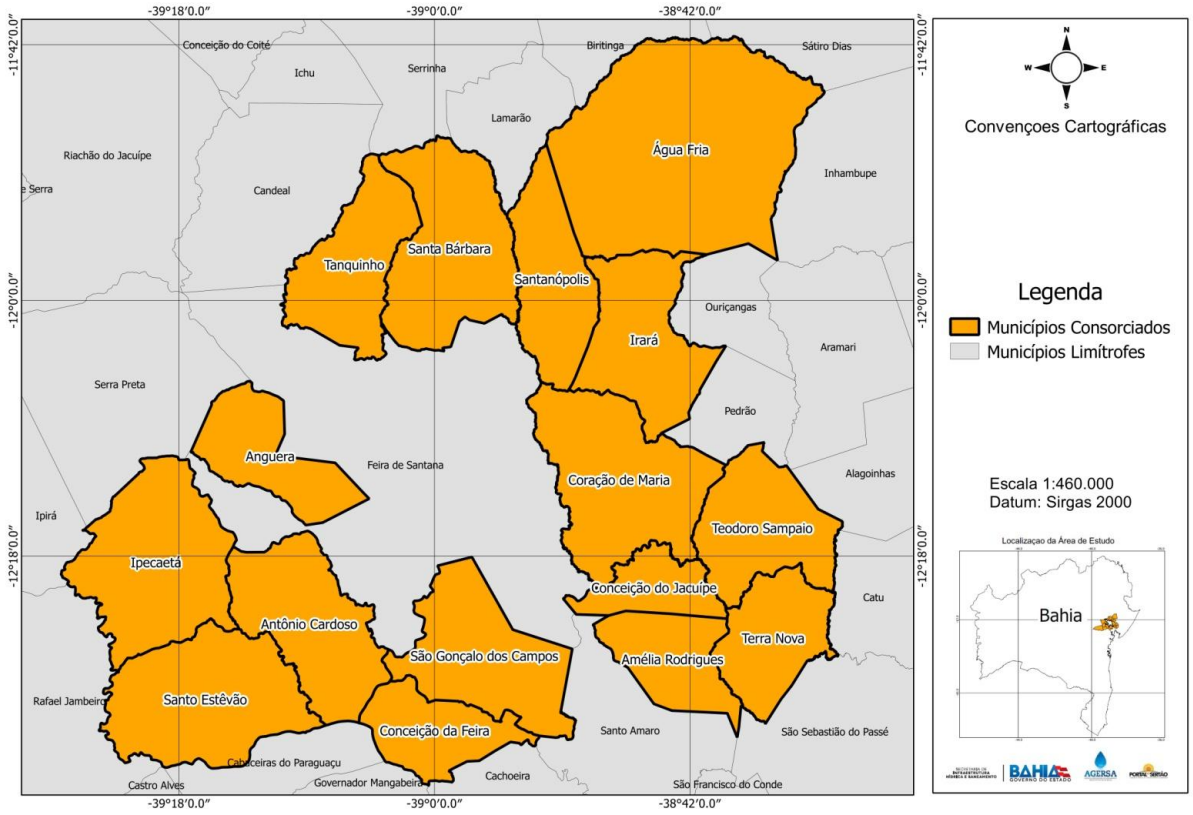
4. CARACTERIZAÇÃO DO CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PORTAL DO SERTÃO

O Consórcio Portal do Sertão é um consórcio público, criado em 2010, baseado na Lei Federal n° 11.107/05, como o objetivo de articular ações da cooperação territorial entre 16 municípios baianos, sendo estes: Amélia Rodrigues, Coração de Maria, Santanópolis, Santo Estevão, Teodoro Sampaio, Tanquinho, Irará, Conceição do Jacuípe, Conceição da Feira, Anguera, Antônio Cardoso, Ipecaetá, Terra Nova, São Gonçalo dos Campos, Água Fria e Santa Bárbara.

O Consórcio exerce um papel importante no que tange a priorização da execução eficiente dos seus projetos. É um instrumento que visa impulsionar o desenvolvimento sustentável da região, através da gestão associada de serviços públicos que promovam efetivamente a melhoria da qualidade de vida da população.

O CDS Portal do Sertão é multifinalitário podendo desenvolver ações nas áreas de infraestrutura, transporte, desenvolvimento regional, saneamento básico, turismo, agricultura familiar, esporte, cultura, segurança alimentar e nutricional.

Figura 1 – Municípios consorciados



Fonte: O autor, 2019.

De acordo com o seu Protocolo de Intenções, o Consórcio Portal do Sertão tem as seguintes finalidades:

> I – a elaboração de propostas para o desenvolvimento regional, inclusive realizando debates e executando estudos;
>
> II – a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, de transporte urbano ou intermunicipal, construção e manutenção de estradas, abatedouros e frigoríficos;
>
> III – a implantação e manutenção de infraestrutura e equipamentos urbanos;
>
> IV – a promoção do turismo, inclusive mediante gestão ou exploração de bens ou equipamentos e execução de obras;
>
> V – a disciplina do trânsito urbano, inclusive efetivando seu planejamento e exercendo o poder de polícia na instância direta e recursal;

VI – a execução de ações de desenvolvimento rural, inclusive o apoio à agricultura familiar;

VII – a execução de ações de assistência social e de segurança alimentar e nutricional, atendidos a princípios, diretrizes e normas que regulam o Sistema Único de Assistência Social – SUAS e a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional;

VIII – o apoio:

a) à gestão administrativa e financeira municipal, inclusive treinamento e formação de cidadãos e servidores municipais;

b) ao planejamento e gestão urbana e territorial municipal ou intermunicipal, inclusive regularização fundiária e mobilidade urbana, e de política habitacional;

c) à gestão e manutenção de infraestrutura aeroportuária, atendidos os termos de delegação da União;

d) à gestão da política ambiental, inclusive subsidiando a emissão de licenças e a fiscalização;

e) à execução de ações de educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, educação profissional e de alfabetização, inclusive de adultos, bem como de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde;

XIX – o planejamento e a execução descentralizada da Política Estadual de Desenvolvimento Urbano;

X – a execução de forma descentralizada da Política Estadual de Cultura, bem como a integração das ações de política cultural dos entes da Federação consorciados;

XI – a participação na formulação da Política Estadual de Planejamento e Ordenamento Territorial, bem como na execução de ações a ela relativas;

XII – a aquisição de bens ou a execução de obras para uso compartilhado ou individual dos consorciados, bem como a administração desses bens ou outros cuja gestão venha a ser entregue ao Consórcio;

XIII - a realização de licitações compartilhadas de que decorra contrato a ser celebrado por órgão ou entidade da administração direta ou indireta de consorciado.

Para viabilizar as finalidades mencionadas o Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão poderá:

I – realizar estudos técnicos e pesquisas, elaborar e monitorar planos, projetos e programas, inclusive para obtenção de recursos federais e estaduais;

II – prestar serviços por meio de contrato de programa que celebrar com os titulares interassados;

III – regular e fiscalizar a prestação de serviços públicos, diretamente ou mediante convênio com entidade municipal ou estadual;

IV – executar, manter ou viabilizar a execução de obras, inclusive mediante licitação e celebração de contratos administrativos, em especial os de concessão ou permissão;

V – adquirir ou administrar bens;

VI – promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou de interesse social;

VII – assessorar e prestar assistência técnica, administrativa, contábil e jurídica aos Municípios consorciados;

VIII – capacitar cidadãos e lideranças dos Municípios consorciados, servidores do Consórcio ou dos entes da Federação consorciados;

XIX – promover campanhas educativas e mobilizar a sociedade civil para a gestão participativa;

X – formular, implantar, operar e manter sistemas de informações articulados com os sistemas estadual e nacional correspondentes;

XI – elaborar e publicar revistas ou outros periódicos, cartilhas, manuais e quaisquer materiais técnicos ou informativos, impressos ou em meio eletrônico, bem como promover a divulgação e suporte das ações do Consórcio por qualquer espécie de mídia;

XII – exercer o poder de polícia administrativa;

XIII – rever e reajustar taxas e tarifas de serviços públicos, bem como elaborar estudos e planilhas referentes aos custos dos serviços e sua recuperação;

XIV – emitir documentos de cobrança e exercer atividades de arrecadação de tarifas e de outros preços públicos, inclusive mediante convênio com entidades públicas e privadas;

XV – prestar apoio financeiro e operacional para o funcionamento de fundos e conselhos;

XVI – representar os titulares, ou parte deles, em contrato de concessão celebrado após a licitação, ou em contrato de programa que possua por objeto a prestação de serviços públicos;

XVII – realizar estudos técnicos para informar o licenciamento ambiental e urbanístico por consorciado;

XVIII – prestar serviço de utilidade pública de planejamento, gestão, operação, educação, aplicação de penalidades e fiscalização dos sistemas locais de trânsito e dos modos de transporte público coletivos dos consorciados e demais prerrogativas previstas no Código de Trânsito Brasileiro, ou de outra atividade diretamente relacionada;

XIX – exercer outras competências necessárias à fiel execução de suas finalidades e que sejam compatíveis com o seu regime jurídico.

4.1 PROJETOS

O Consórcio exerce um papel importante no que tange a priorização da execução eficiente dos seus projetos. O Quadro 1 apresenta os projetos que foram e estão sendo executados pelo Consórcio Público Portal do Sertão.

Quadro 1 – Projetos executados e em execução

Projeto/Programa	Descrição
Recuperação e Manutenção de Rodovias	Contrato celebrado entre o Estado da Bahia, através da Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA e o Consórcio, para a prestação de serviços de recuperação, manutenção preventiva e corretiva das rodovias estaduais, tais como, serviços de recuperação funcional, roçagem lateral da via, limpeza de bueiros e calhas, tapa buracos com solo e massa asfáltica e correção de pontos críticos, drenagem e sinalização
Planos Municipais de Saneamento Básico	Através de um convênio, firmado com a Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), tendo como intervenientes a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), a Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) e a Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia (CERB), o Consórcio elaborou os Planos Municipais de Saneamento Básico
Gestão Ambiental Compartilhada	Estruturado pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia- SEMA , o Programa de Gestão Ambiental Compartilhada (GAC) atende à diretriz do Governo do Estado, no apoio à descentralização da gestão pública de meio ambiente nos municípios baianos. A SEMA firmou, com o Consórcio Portal do Sertão, um convênio que tem como objetivo, a cooperação institucional, possibilitando o apoio técnico à organização dos órgãos ambientais e dos Conselhos de Meio Ambiente de cada município, de forma a capacitá-los para exercer as ações municipais previstas na Lei Complementar nº140/2011. No Território Portal do Sertão, por intermédio do Consórcio, é promovido o fortalecimento da gestão ambiental nos municípios consorciados, com apoio na adequação de suas estruturas municipais de meio ambiente. E auxilia também, no suporte técnico na emissão de pareceres para licenciamento e planos de campanha de fiscalização ambiental

Projeto/Programa	Descrição
Cadastro Estadual Florestal dos Imóveis Rurais	Sendo à primeira entidade a firmar parceria com a Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia- SEMA, para realização do Cadastro Estadual de Imóveis Rurais (CEFIR) no Território Portal do Sertão, por meio de convênio firmado em novembro de 2013. Coube ao Consórcio, toda a execução/gestão do projeto. Partindo da formação de equipe técnica, adequação da estrutura física, bem como, a entrega dos certificados aos proprietários dos imóveis rurais cadastrados.
Programa Nacional de Habitação Rural	Em 2013 o Consórcio Portal do Sertão firmou um termo de cooperação técnica com a COOPERHABITAR, Entidade Organizadora na implantação de 228 casas, abrangendo os municípios de Amélia Rodrigues, Anguera, Conceição da Feira, Irará, Santanópolis e Santo Estevão. Desde então, o Consórcio passou a atuar como entidade organizadora, dando início ao processo com a efetivação de 33 casas no Município de Santa Bárbara.
Patrulha Mecanizada	Em 2013, o Consórcio Portal do Sertão recebeu do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal – PAC, por intermédio do Governo do Estado da Bahia, 04 máquinas (trator de esteiras, pá carregadeira, escavadeira hidráulica e um caminhão caçamba tipo basculante), para serem disponibilizadas aos municípios, em ações de combate à seca e infraestrutura. Além disto, em 2015, foi firmado um termo de cessão entre Governo do Estado da Bahia, através da Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA, e o Consórcio Portal do Sertão, sendo doadas máquinas do extinto Departamento de Infraestrutura de Transportes da Bahia – DERBA para o Consórcio.
Esporte	A Copa da Mandioca é um campeonato de futebol amador sub-17. Iniciado em 2009, foi organizado por iniciativa da Superintendência de Desportos da Bahia (SUDESB). Em 2018, contando com a parceria do Consórcio Portal do Sertão e municípios, a disputa foi ampliada e ganhou um novo formato que envolveu 16 equipes, 62 jogos, 500 pessoas, entre atletas e diretores. Oportunizando aos jovens, mostrar seu talento e manter o sonho de transformação social através do esporte
Cisternas	O Projeto Cisternas é um convênio firmado entre o Consórcio Portal do Sertão e o Ministério da Cidadania, para a implementação de tecnologias sociais de captação e armazenamento de água da chuva nos municípios consorciados. O objetivo é garantir água para o consumo humano e para a produção.

Projeto/Programa	Descrição
Serviço de Inspeção Municipal	Em parceria com o Governo do Estado da Bahia, através da Secretaria de Desenvolvimento Rural - SDR e da Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional – CAR, foi firmado um convênio para apoio técnico e material aos municípios que compõem o Consórcio. Permitindo assim, instalar e oferecer o Serviço de Inspeção Municipal (SIM), e contribuir para o desenvolvimento de ações que favoreçam: a inspeção dos produtos de origem animal que serão comercializados nos municípios, garantindo assim melhoria na saúde pública no que tange a inspeção animal, agregar valor aos produtos que serão comercializados com o selo do SIM, aumentar o escoamento do produto produzido e consequentemente o ganho de mercado do pequeno produtor. Além de criar condições para a instalação de estruturas de beneficiamento de produtos de origem da agricultura familiar e patronal, gerando emprego e renda nos municípios do Território Portal do Sertão.
Regularização Fundiária	O Governo do Estado da Bahia, através da Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR) e a Coordenação de Desenvolvimento Agrário (CDA), firmaram convênio com o Consórcio Portal do Sertão com objetivo de criar a estrutura necessária para atender às etapas da titulação de 4.000 imóveis rurais, nos municípios que integram o Consórcio. O Projeto contribui para o ordenamento agrário de forma articulada e sustentável, promovendo o diálogo entre as ações da política estadual, territorial e municipal, potencializando a utilização de recursos, em conformidade com os princípios da economicidade e da e ciência administrativa, a efetividade das ações na busca de um modelo de desenvolvimento territorial
Limpeza de Aguadas	O Convênio visa à contratação de Serviços de Limpeza e Requalificação de aguadas em comunidades rurais dos municípios que compõem o Consórcio Portal do Sertão. São ações importantes e planejadas, que promovem a ampliação da capacidade de armazenamento da água da chuva, proporcionando adequações para melhor convivência com a escassez de água causada durante a seca.

Fonte: O autor, 2019.

5. O TERRITÓRIO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PORTAL DO SERTÃO

5.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS

O Território Portal do Sertão abrange 17 municípios (Tabela 1) estando localizado a aproximadamente 100 km da capital baiana, com uma área em torno de 5.900,15 km². Devido à proximidade com o recôncavo baiano e sendo porta de entrada para o sertão, esse território possui particularidades, sobretudo devido às diferenças étnicas, culturais, ambientais e socioeconômicas.

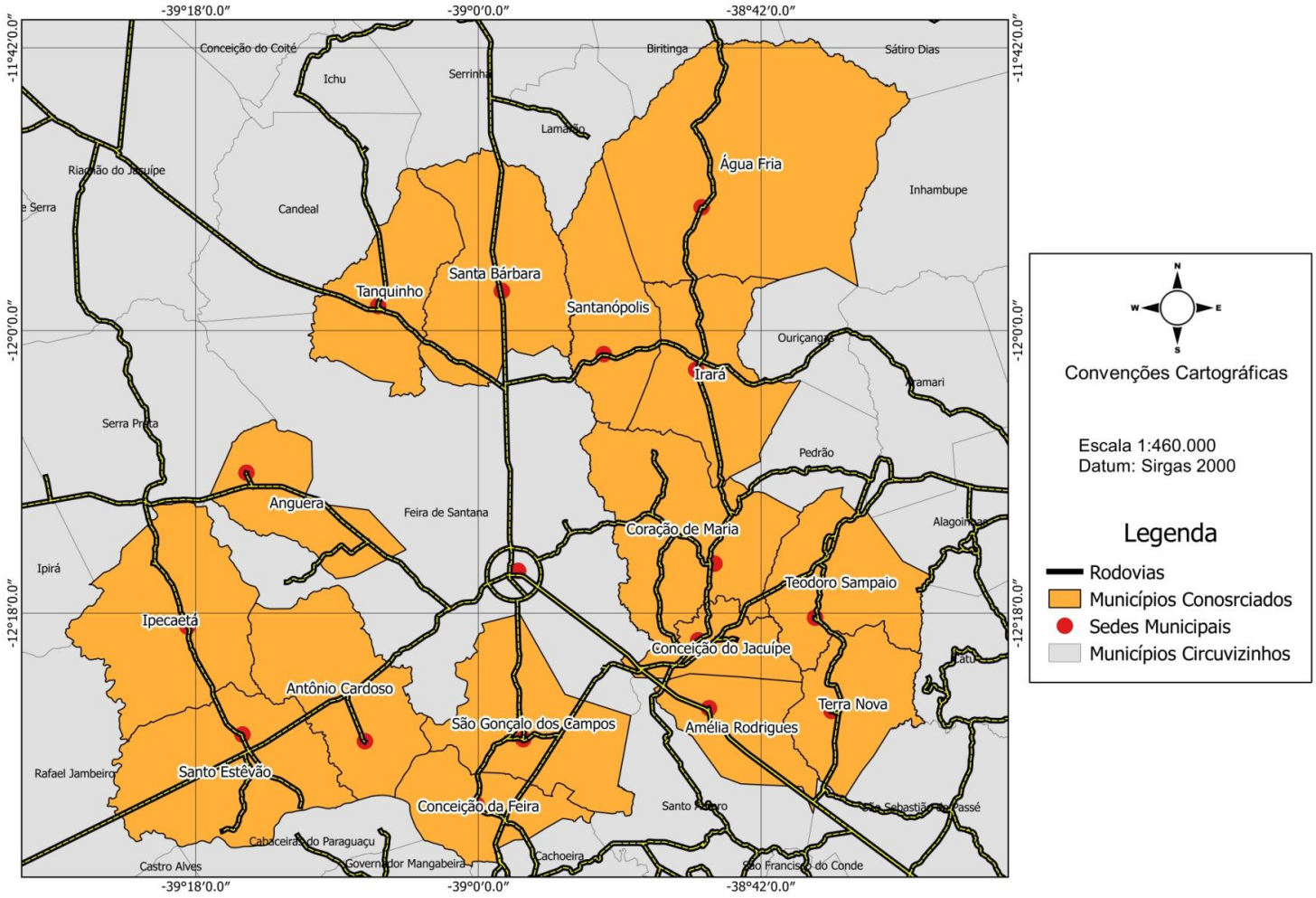
Tabela 1 - Municípios do Território Portal do Sertão

Municípios	Área (km²)	Coordenadas Geográficas (º)	
		Latitude (Sul)	Longitude (Oeste)
Água Fria	743,01	-11º52'00''	38º46'00''
Amélia Rodrigues	173,48	-12º23´30"	38º45´24"
Anguera	187,84	-12º09'04"	39º14'47"
Antônio Cardoso	293,53	-12°26'07''	39°07'11''
Conceição da Feira	164,8	-12º30'21''	38º59'55''
Conceição do Jacuípe	117,53	-12º19'00''	38º46'00''
Coração de Maria	378,42	-12º14'00''	38º45'00''
Ipecaetá	372,57	-12º18'57"	39º18'25"
Irará	267,88	-12º03'00''	38º46'00''
Santa Bárbara	347,02	-11º57'30"	38º58'30"
Santanópolis	222,69	-12º01'00''	38º52'00''
Santo Estevão	360,33	-12º25'41"	39º15'03"
São Gonçalo dos Campos	294,77	-12°26'00"	38°58'00''
Tanquinho	243,84	-11º52'00''	39º06'14''
Teodoro Sampaio	243,71	-12°16'56"	38°36'57"
Terra Nova	184,3	-12°23'30"	38°37'30''
Feira de Santana	1.304,43	-12°16'00"	38°58'00"

Fonte: IBGE, 2019

Dos municípios que compõe o Território de Identidade, exceto Feira de Santana, não é integrante do Consórcio Público Portal do Sertão. A Figura 2 apresenta a localização dos municípios consorciados, bem como as rodovias que ligam os mesmos.

Figura 2 – Mapa de Localização dos municípios consorciados



Fonte: O autor, 2019.

5.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIAIS

O processo de crescimento populacional ocorrido nos municípios do Território Portal do Sertão nas últimas décadas apresenta como característica um contínuo crescimento na zona urbana, com um decréscimo na zona rural. Essa disparidade é resultado de políticas públicas ineficazes, as quais tornaram princípios fundamentais para o desenvolvimento humano (saneamento, moradia, educação, emprego e renda) inacessíveis ao homem do campo. Tal situação desencadeou um processo de êxodo rural, resultando um "inchaço" nas cidades, violência, desemprego, entre outros.

A Tabela 2 destaca os fatores concernentes entre a população dos 16 municípios consorciados, as proporções percentuais das populações urbanas e rurais, a densidade demográfica e o IDHM dos mesmos. Esse último fator, avalia indicadores de desenvolvimento dos municípios durantes décadas específicas da evolução histórica no Estado brasileiro.

Tabela 2 – População e IDMH dos municípios consorciados

Municípios	População Total Estimada 2019	Urbana (%)	Rural (%)	Densidade Demográfica (hab/Km^2)	IDHM
Água Fria	17.414	46,70	53,30	23,77	0,55
Amélia Rodrigues	28.652	84,28	15,72	145,20	0,66
Anguera	11.969	46,46	53,54	57,85	0,59
Antônio Cardoso	12.522	40,66	59,34	39,24	0,56
Conceição da Feira	23.819	72,54	27,46	125,19	0,63
Conceição do Jacuípe	33.386	81,77	18,23	256,30	0,66
Coração de Maria	26.315	47,98	52,02	64,34	0,59
Ipecaetá	15.728	20,58	79,42	41,45	0,55
Irará	30.323	42,52	57,48	98,87	0,62
Santa Bárbara	21.559	54,63	45,37	55,15	0,58
Santanópolis	9.460	20,80	79,20	38,02	0,59
Santo Estevão	54.513	66,49	33,51	131,91	0,63
São Gonçalo dos Campos	39.032	55,74	44,26	110,67	0,63
Tanquinho	8.388	76,94	23,06	36,43	0,60

Municípios	População Total Estimada 2019	Urbana (%)	Rural (%)	Densidade Demográfica (hab/Km^2)	IDHM
Teodoro Sampaio	8.205	80,55	19,45	34,10	0,59
Terra Nova	13.821	89,10	10,90	64,36	0,57

Fonte: O autor, 2019.

Os municípios consorciados encontram-se numa faixa mediana de desenvolvimento municipal, tendo em Amélia Rodrigues a região municipal de maior desenvolvimento sob índice de IDHM 0,66, e na esfera de menor representatividade os municípios de Água Fria e Ipecaetá.

5.3 Aspectos Ambientais

5.3.1 Vegetação

As características da vegetação são as mais diversas nos municípios integrantes do Consórcio Portal do Sertão, variando de cerrado/caatinga em Anguera até floresta ombrófila densa na região de Teodoro Sampaio. O Quadro 2 retrata a vegetação nos municípios consorciados e observa-se a predominância da Caatinga e da Floresta Estacional como fitofisionomias nos 16 limites territoriais municipais.

Quadro 2 – Vegetação dos municípios consorciados

Municípios	Vegetação
Água Fria	Caatinga, Cerrado e Floresta Estacional
Amélia Rodrigues	Floresta Estacional e Floresta Secundária
Anguera	Floresta Estacional e Caatinga
Antônio Cardoso	Caatinga e Floresta Estacional
Conceição da Feira	Floresta Estacional e Floresta Secundária
Conceição do Jacuípe	Floresta Estacional
Coração de Maria	Caatinga, Floresta Estacional e Floresta Secundária
Ipecaetá	Caatinga, Cerrado e Floresta Estacional
Irará	Caatinga, Cerrado, Floresta Estacional e Floresta Secundária
Santa Bárbara	Caatinga e Floresta Estacional

Municípios	Vegetação
Santanópolis	Caatinga, Cerrado e Floresta Estacional
Santo Estevão	Caatinga e Floresta Estacional
São Gonçalo dos Campos	Caatinga e Floresta Estacional
Tanquinho	Caatinga, Floresta Estacional e Floresta Secundária
Teodoro Sampaio	Floresta Estacional e Floresta Secundária
Terra Nova	Floresta Secundária

Fonte: SEI, 2013.

5.3.2 SOLOS

Nos municípios consorciados observa-se uma recorrência dos solos Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico, Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico e Planossolo Háplico Eutrófico como destaques classificatórios. O Quadro 3 e a Figura 4 apresentam os solos dos municípios do Território Portal do Sertão.

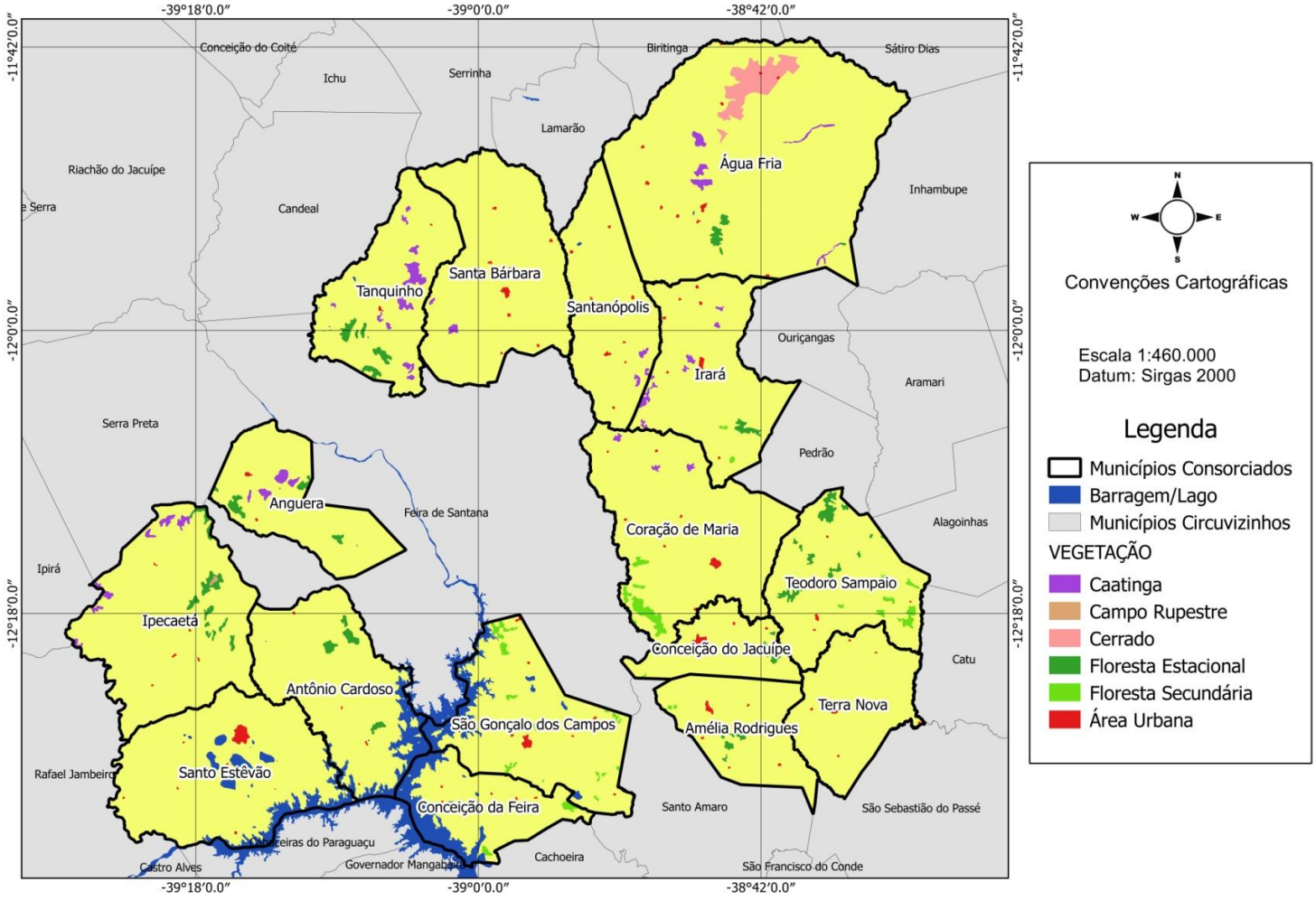
Quadro 3 – Solos dos municípios consorciados

Municípios	Solos
Água Fria	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico e Planossolo Háplico Eutrófico
Amélia Rodrigues	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico e Vertissolo
Anguera	Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, Neossolo Litólico Eutrófico e Planossolo Háplico Eutrófico
Antônio Cardoso	Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Neossolo Litólico Eutrófico e Planossolo Háplico Eutrófico
Conceição da Feira	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico e Latossolo Amarelo Distrófico
Conceição do Jacuípe	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Neossolo Litólico Eutrófico e Vertissolo

Municípios	Solos
Coração de Maria	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, Latossolo Amarelo Distrófico, Neossolo Litólico Eutrófico e Planossolo Háplico Eutrófico
Ipecaetá	Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Chernossolo Háplico, Neossolo Litólico Eutrófico e Planossolo Háplico Eutrófico
Irará	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico e Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico
Santa Bárbara	Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, Neossolo Litólico Eutrófico e Planossolo Háplico Eutrófico
Santanópolis	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico e Planossolo Háplico Eutrófico
Santo Estevão	Chernossolo Háplico, Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, Neossolo Litólico Eutrófico e Planossolo Háplico Eutrófico
São Gonçalo dos Campos	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico e Chernossolo Háplico
Tanquinho	Neossolo Litólico Eutrófico e Planossolo Háplico Eutrófico
Teodoro Sampaio	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico, Latossolo Amarelo Distrófico e Vertissolo
Terra Nova	Latossolo Amarelo Distrófico e Vertissolo

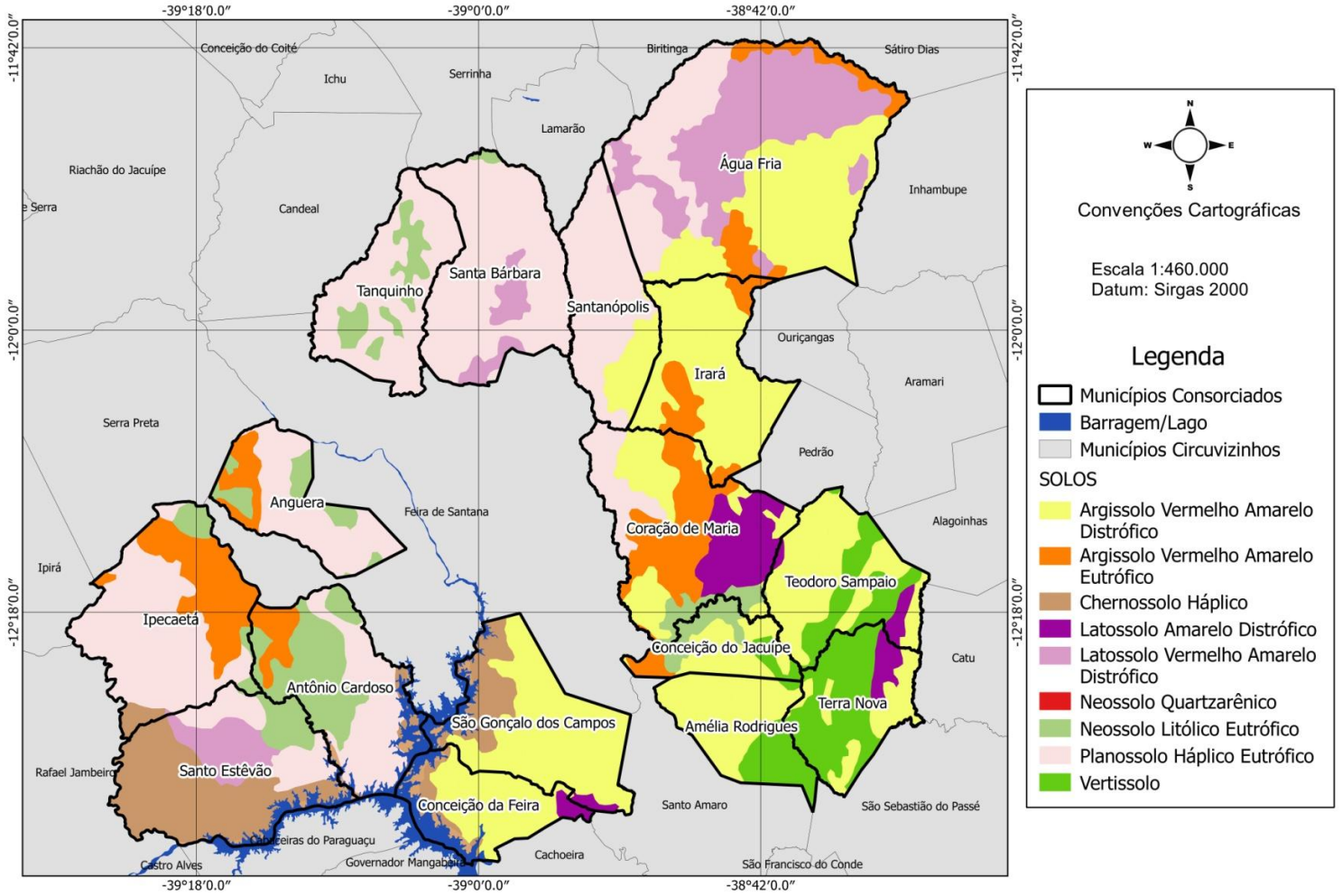
Fonte: SEI, 2013.

Figura 3 – Mapa de Vegetação dos municípios consorciados



Fonte: O autor, 2019.

Figura 4 – Mapa de Solos dos municípios consorciados



Fonte: SIGBAHIA, 2010.

5.3.3 CLIMATOLOGIA E PLUVIOSIDADE ANUAL

Em relação aos aspectos edafoclimáticos presentes no território, estes possuem uma alta diversidade devido à abrangência de o território ser em um espaço de transição entre o Litoral e o Sertão. O tipo climático predominante na maioria dos municípios do território é definido como subúmido a seco e semiárido, indo do úmido (Teodoro Sampaio) ao semiárido (Anguera).

O Quadro 4 apresentam informações de clima, temperatura e pluviosidade dos municípios integrantes do Consórcio Portal do Sertão.

Quadro 4 – Climatologia e Precipitação dos municípios consorciados

Município	Climatologia e Pluviosidade Anual
Água Fria	Clima: Subúmido a Seco Temperatura Média: 23,7°C Pluviosidade Anual: 882,0 mm
Amélia Rodrigues	Clima: Subúmido a Seco Temperatura Média: 23,2°C Pluviosidade Anual: 870,6 mm
Anguera	Clima: Semiárido Temperatura Média: 24,1°C Pluviosidade Anual: 774,1 mm
Antônio Cardoso	Clima: Semiárido Temperatura Média: 24,2°C Pluviosidade Anual: 798,5 mm
Conceição da Feira	Clima: Úmido a Subúmido Temperatura Média: 23,5°C Pluviosidade Anual: 1204,8 mm
Conceição do Jacuípe	Clima: Subúmido a Seco Temperatura Média: 23,2°C Pluviosidade Anual: 870,6 mm
Coração de Maria	Clima: Subúmido a Seco Temperatura Média: 24,0°C Pluviosidade Anual: 848,1 mm
Ipecaetá	Clima: Semiárido Temperatura Média: 24,1°C Pluviosidade Anual: 774,1 mm
Irará	Clima: Subúmido a Seco Temperatura Média: 23,7°C Pluviosidade Anual: 1035,5 mm

Município	Climatologia e Pluviosidade Anual
Santa Bárbara	Clima: Subúmido a Seco Temperatura Média: 24,3°C Pluviosidade Anual: 861,8 mm
Santanópolis	Clima: Subúmido a Seco Temperatura Média: 23,7°C Pluviosidade Anual: 1035,5 mm
Santo Estevão	Clima: Semiárido Temperatura Média: 24,2°C Pluviosidade Anual: 798,5 mm
São Gonçalo dos Campos	Clima: Subúmido a Seco Temperatura Média: 23,2°C Pluviosidade Anual: 870,6 mm
Tanquinho	Clima: Subúmido a Seco Temperatura Média: 24,3°C Pluviosidade Anual: 861,8 mm
Teodoro Sampaio	Clima: Úmido a Subúmido Temperatura Média: 23,9°C Pluviosidade Anual: 1234,1 mm
Terra Nova	Clima: Subúmido a Seco Temperatura Média: 23,2°C Pluviosidade Anual: 870,6 mm

Fonte: SEI, 2013.

5.3.4 HIDROGRAFIA

Os municípios integrantes do Consórcio Público Portal do Sertão são inseridos na Região Hidrográfica Nacional do Atlântico Leste fazendo parte das bacias hidrográficas do Rio Paraguaçú e do Recôncavo Norte e Inhambupe.

A bacia hidrográfica do Rio Paraguaçú possui uma área de 54.877 km² disposta em 86 municípios e uma população estimada de 1.657.254 habitantes enquanto que a bacia hidrográfica do Recôncavo Norte e Inhambupe possui uma área de 18.015 km² disposta em 46 municípios.

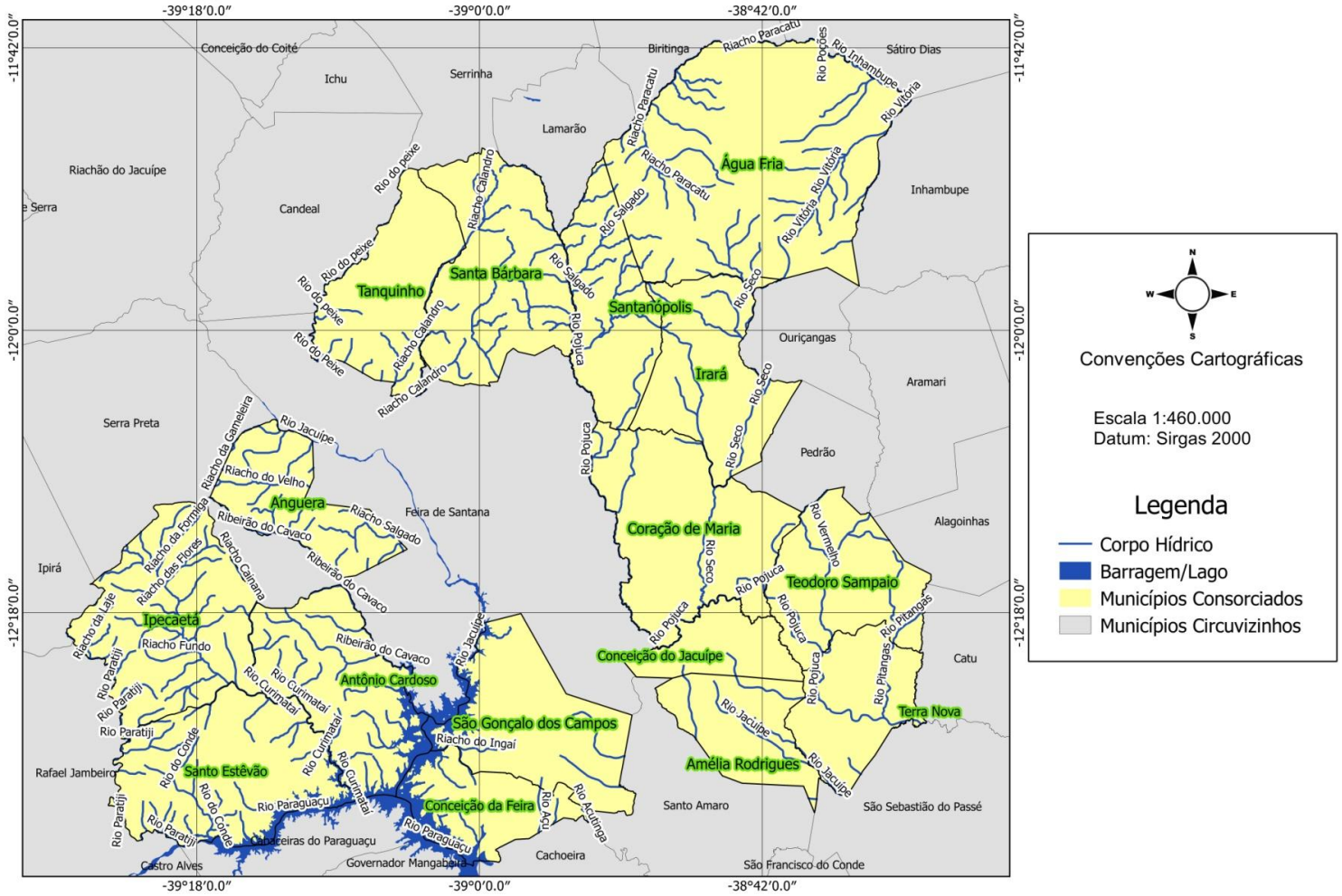
O Quadro 5 e a Figura 5 apresentam os corpos hídricos que percorrem cada limite municipal.

Quadro 5 – Corpos hídricos dos municípios consorciados

Municípios	Bacia Hidrográfica		Corpo Hídrico
	Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Paraguaçu	
Água Fria			Rio Inhambupe, Rio Paracatu, Rio do Machado, Rio Seco, Rio dos Poços, Rio Peneira, Rio Vitória
Amélia Rodrigues			Rio Jacuípe, Rio Traripe, Rio Seco, Rio Cabuçu e Riacho das Pedras
Anguera			Rio Jacuípe, Rio das Pedras, Riacho Velho, Riacho da Lama e Ribeirão Cavaco
Antônio Cardoso			Rios Paraguaçu, Rio Curumataí, Ribeirão do Cavaco, Riacho Salgado e Rio Toco
Conceição da Feira			Rio Paraguaçú, Rio Jacuípe, Riacho da Murutuba, Riacho do Manguinho, Rio do Saco, Riacho Pindoba, Rio Açu, Rio da Pitanga, Riacho da Pitanga, Riacho do Ingaí, Lagoa Vargem Grande
Conceição do Jacuípe			Rio Jacuípe, Rio Pojuca e Riacho dos Cágados
Coração de Maria			Rio Pojuca, Rio Paramirim, Rio Ingazeira e Riacho Seco
Ipecaetá			Rio Curimataí, Rio Paratigi, Riacho da Formiga, Riacho das Flores e Riacho Fundo
Irará			Rio Paramirim e Rio Seco
Santa Bárbara			Rio Pojuca, Rio da Prensa, Rio Salgado, Riacho Calandro e Riacho Queimada
Santanópolis			Rio Salgado, Rio dos Porcos, Rio Barqueiro, Riacho Cajueiro, Riacho Baixa do Meio, Riacho Poço da Anta, Poço da Pedra
Santo Estevão			Rio Paraguaçu, Rio Paratigi, Rio Curumataí, Rio Conde, Rio Cipó e Rio Cambotá
São Gonçalo dos Campos			Rio Jacuípe, Rio Sergi, Rio Preto, Riacho do Bento, Riacho da Murutuba, Lagoa Vargem Grande, Lagoa da Quindomba Riacho Ingaí, Riacho Pindoba, Riacho do Manguinho, Riacho da Faceira e Riacho Salgado
Tanquinho			Rio do Peixe e Riacho Calandro
Teodoro Sampaio			Rio Camurugi, Canabrava, Ingazeira, Pojuca, Pitanga e Benfica, Riacho Gamela e Riacho Lagoa e Lagoa do Iaçu
Terra Nova			Rio Pojuca, Rio Camurujipe, Riacho das Pedras, Rio Pitanga, Riacho Valado

Fonte: INEMA, 2019.

Figura 5 – Mapa de Hidrografia dos municípios consorciados



Fonte: SIGBAHIA, 2010.

5.3.5 MANANCIAIS SUBTERRÂNEOS – AQUÍFEROS

Com relação aos mananciais subterrâneos os municípios consorciados possuem dois domínios hidrogeológicos: Fissural e Poroso (Figura 6). O Aquífero Fissural é formado por rochas ígneas, metamórficas ou cristalinas, duras e maciças, onde a circulação da água se faz nas fraturas, fendas e falhas, abertas devido ao movimento tectônico. Já o Aquífero Poroso é aquele formado por rochas sedimentares consolidadas, sedimentos inconsolidados ou solos arenosos, onde a circulação da água se faz nos poros formados entre os grãos de areia, silte e argila de granulação variada.

Há a predominância do Aquífero Fissural para os municípios de Anguera, Antônio Cardoso, Conceição da Feira, Ipecaetá, Santa Bárbara, Santanópolis, Santo Estêvão e Tanquinho, assim como é notório a totalidade do Aquífero Poroso no município de Terra Nova e quase totalidade desse aquífero para Teodoro Sampaio.

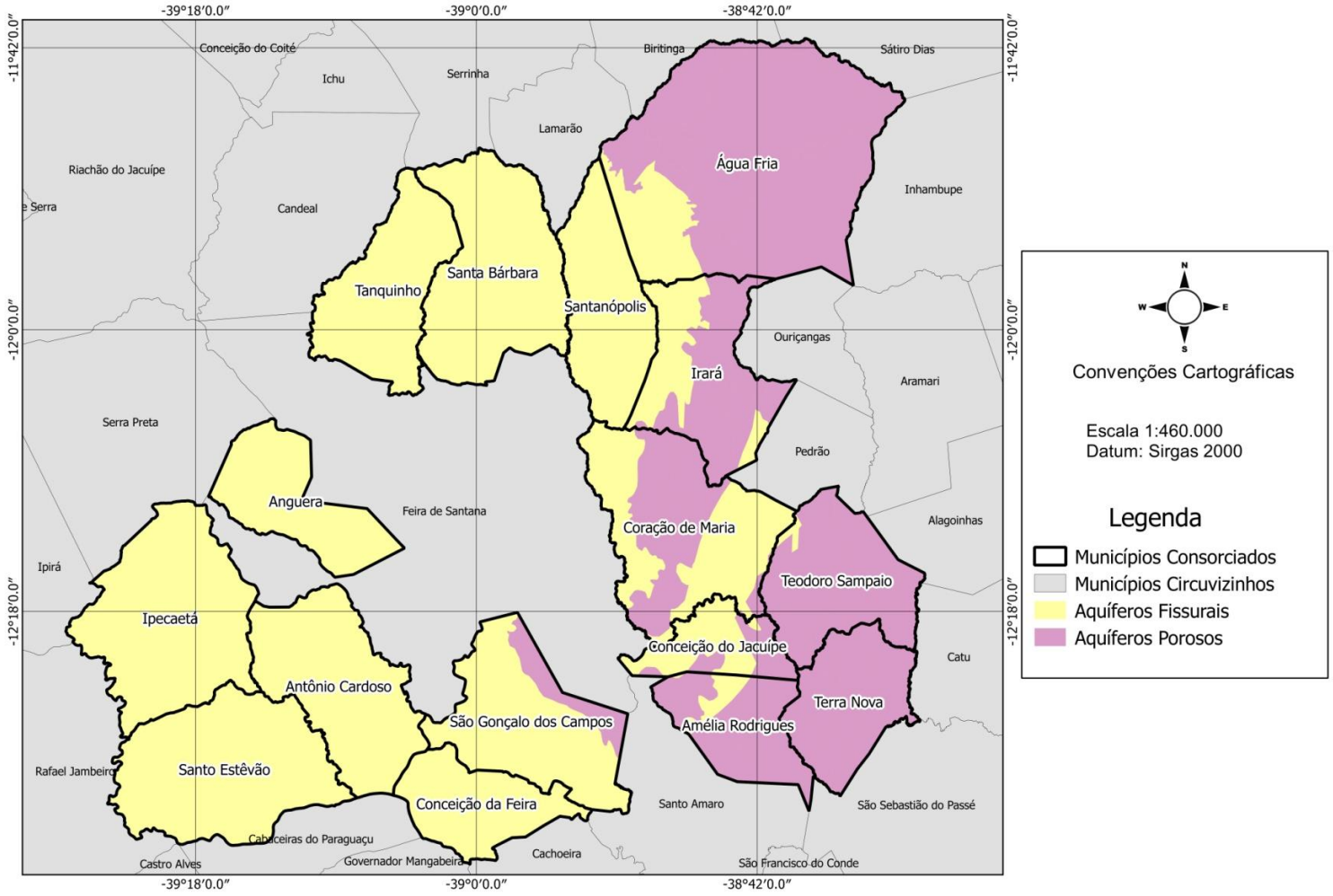
A produtividade dos Aquíferos é apresentada na Figura 7 em termos de vazão específica. Cabe destacar, que a produtividade está classificada na Tabela 3.

Tabela 3 – Vazões específicas (l/s/m) e produtividade dos aquíferos

Vazão Específica (l/s/m)	Produtividade
> 1,10	muito elevada
entre 0,44 e 1,10	elevada
entre 0,11 e 0,44	moderada
entre 0,03 e 0,011	fraca
< 0,03	muito fraca

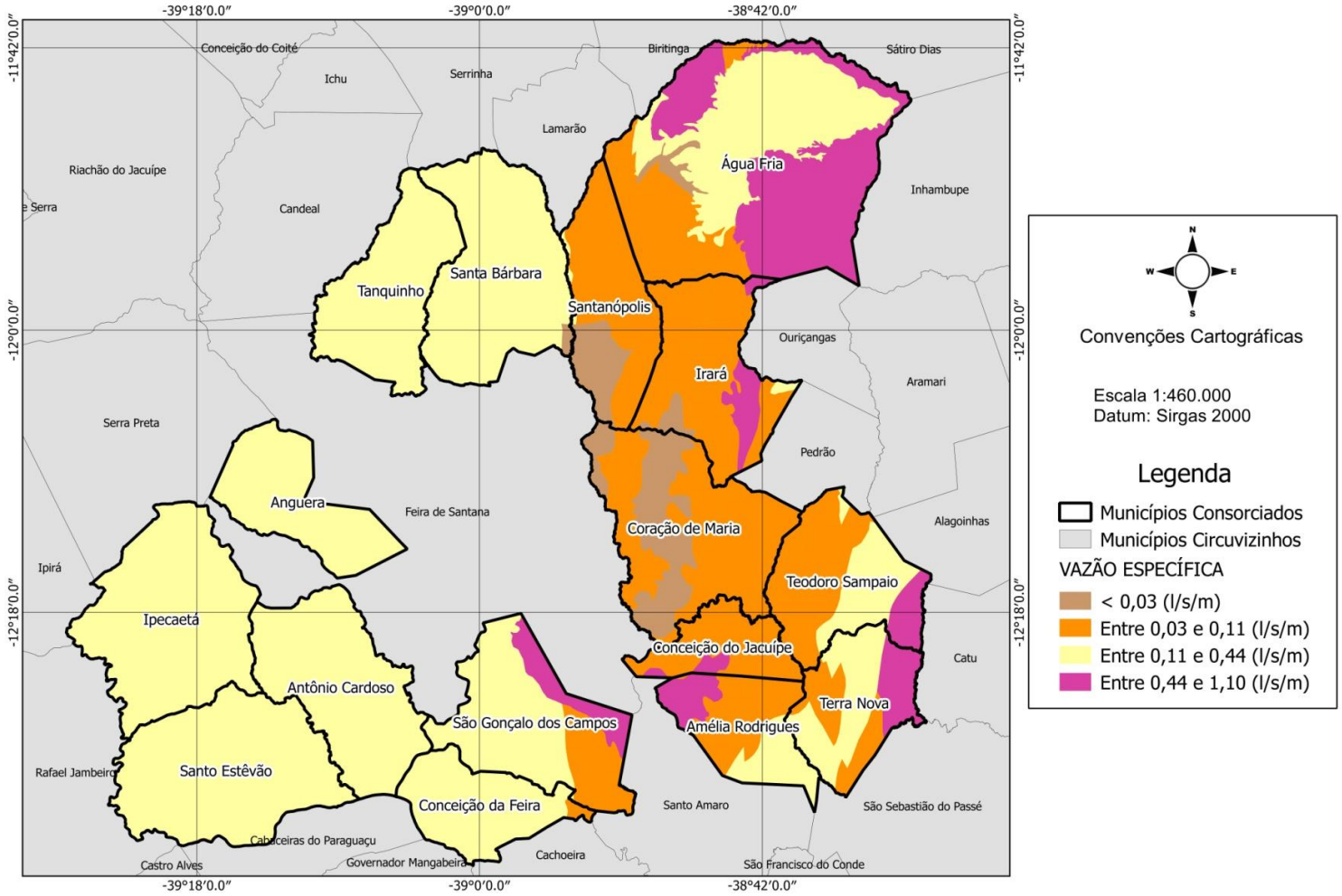
Fonte: IBGE, 2013.

Figura 6 – Domínios hidrogeológicos dos municípios consorciados



Fonte: IBGE, 2013.

Figura 7 – Produtividade dos aquíferos dos municípios consorciados



Fonte: IBGE, 2013.

5.3.6 ÁREAS ESPECIAIS

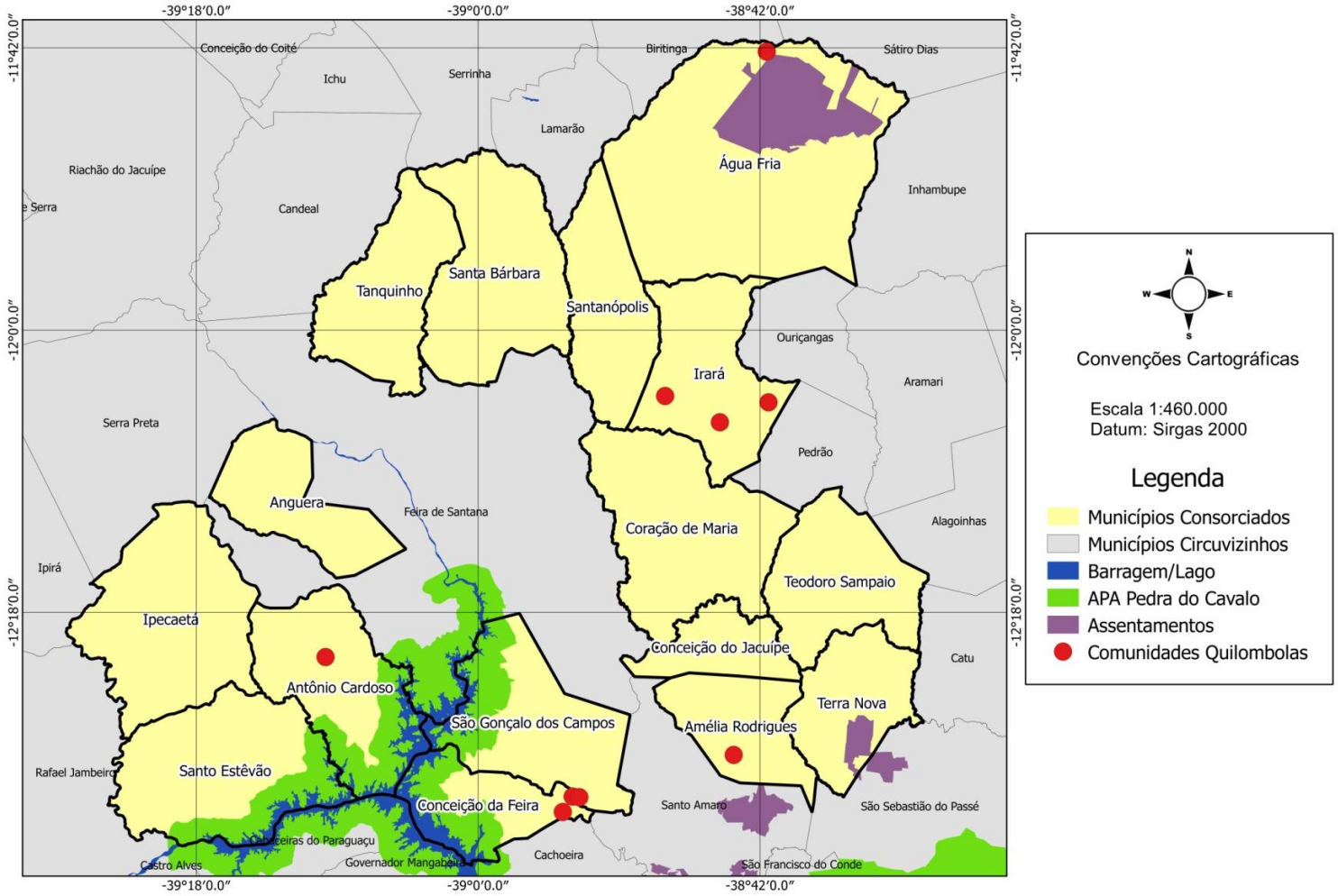
Dentro dos limites dos municípios integrantes do Consórcio Portal do Sertão foram elencadas três áreas especiais, a saber: assentamentos de reforma agrária, comunidades quilombolas e área de proteção ambiental.

A Área de Proteção Ambiental – APA no entorno da barragem de Pedra do Cavalo (Figura 8) foi criada pelo decreto estadual n° 6548 de 18 de julho de 1997 com o objetivo de proteger o manancial e assegurar a qualidade da sua água em virtude desta barragem servir de manancial de abastecimento para várias cidades baianas em especial a Região Metropolitana de Salvador e a região de Feira de Santana (INEMA, 2015). A APA Lago de Pedra do Cavalo possui uma área de 30.156 hectares e está localizada nos municípios de Feira de Santana, Antônio Cardoso, Santo Estevão, Cabeceiras do Paraguaçu, Governador Mangabeira, Muritiba, São Félix, Cachoeira, Conceição de Feira e São Gonçalo dos Campos.

Os municípios de Água Fria e Terra Nova possuem assentamentos de reforma agrária, a saber: Assentamento 3 de Abril (Terra Nova) e Assentamento Menino Jesus (Água Fria), vide Figura 8.

Os municípios de Irará, Coração de Maria, Antônio Cardoso, Conceição da Feira, São Gonçalo dos Campos, Amélia Rodrigues e Água Fria possuem comunidades quilombolas reconhecidas pela Fundação Palmares. Além destas, existem outras que ainda não foram reconhecidas nesses e outros municípios do Território.

Figura 8 – Áreas especiais dos municípios consorciados

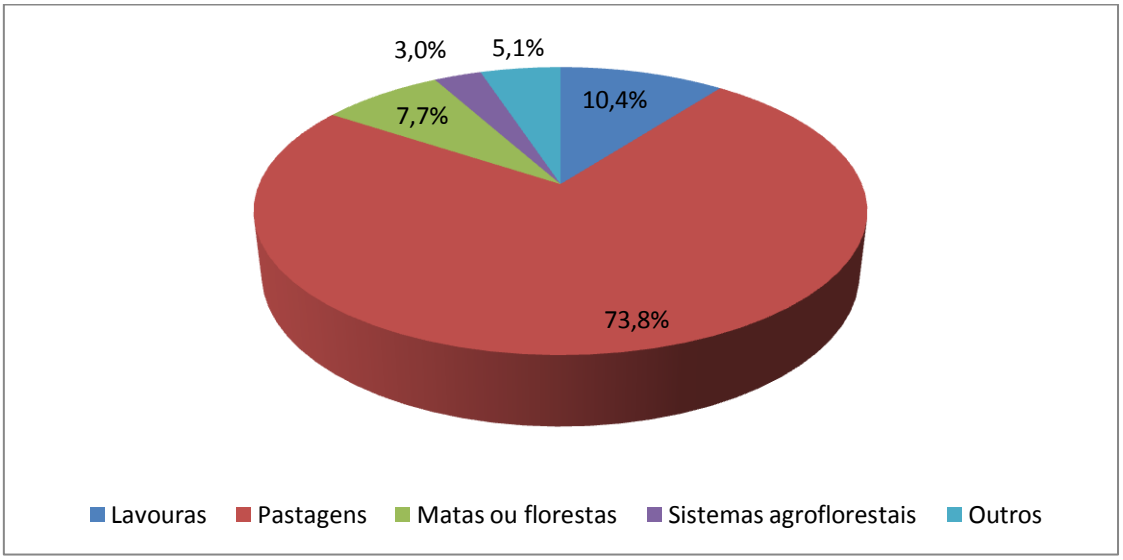


Fonte: IBGE, 2013.

5.3.7 USO DO SOLO

O Território Portal do Sertão é caracterizado, em termos de utilização das terras, por possuir lavouras, pastagens, matas ou florestas, sistemas agroflorestais e outras formas. De modo geral, 73,8% das áreas são utilizadas para pastagens (naturais, em boas e em más condições), 10,4% são lavouras (permanentes, temporárias e cultivo de flores), 7,7% são matas ou florestas (destinadas à APP ou RL, naturais e plantadas), 3,0 % são sistemas agroflorestais e 5,1% de outras formas, tais como lâmina d'água, tanques, lagos, açudes, área de águas públicas para aquicultura, de construções, benfeitorias ou caminhos, de terras degradadas e de terras inaproveitáveis. A Figura 9 e a Tabela 4 apresentam o percentual de utilização das terras.

Figura 9 – Utilização das terras



Fonte: IBGE, 2017.

Tabela 4 - Utilização das terras por município

Município	Lavouras	Pastagens	Matas ou florestas	Sistemas agroflorestais	Outros
Água Fria	11,6%	45,0%	24,5%	17,2%	1,8%
Amélia Rodrigues	5,3%	82,2%	8,6%	0,6%	2,9%
Anguera	4,5%	88,9%	1,0%	0,0%	5,3%
Antônio Cardoso	6,3%	74,0%	14,4%	1,9%	2,8%
Conceição da Feira	10,1%	73,7%	2,3%	7,3%	6,5%
Conceição do Jacuípe	25,7%	43,2%	3,9%	0,0%	25,2%

Município	Lavouras	Pastagens	Matas ou florestas	Sistemas agroflorestais	Outros
Coração de Maria	12,5%	79,5%	5,7%	0,3%	1,8%
Ipecaetá	14,2%	70,9%	3,0%	0,0%	11,8%
Irará	23,5%	56,7%	6,6%	5,3%	7,5%
Santa Bárbara	8,2%	83,7%	1,6%	0,8%	4,8%
Santanópolis	4,8%	86,4%	4,9%	1,6%	1,7%
Santo Estêvão	18,4%	73,2%	1,5%	3,1%	3,8%
São Gonçalo dos Campos	7,0%	84,6%	3,8%	0,2%	4,4%
Tanquinho	4,1%	92,1%	0,0%	0,0%	3,3%
Teodoro Sampaio	1,0%	85,9%	12,1%	0,0%	0,0%
Terra Nova	2,1%	80,5%	16,4%	0,0%	0,6%

Fonte: IBGE, 2017.

O Território possui uma área cultivada de lavouras temporárias de 20.228 hectares, o que corresponde a uma produção de 46.679 toneladas. Em termos de produção agrícolas, nota-se a predominância das culturas da mandioca (21,3%), milho (6,1%), feijão (4,9%) e palma forrageira (55,6%), esta última está diretamente relacionada com a pecuária, visto que, pode servir de alimento para diversos rebanhos. Em relação às áreas cultivadas observa-se a predominância do feijão (44,3%), milho (35,7%) e mandioca (10,8%) (IBGE, 2017).

As lavouras permanentes são cultivadas numa área de 270 hectares, o que corresponde a uma produção de 910 toneladas. Em termos de produção agrícola, nota-se a predominância das culturas da laranja (37,6%), banana (30,5%), coco-da-baía (15,9%) e limão (13,5%). Em relação às áreas cultivadas observa-se a predominância de laranja (32,6%), caju (25,6%), banana (20,4%) e coco-da-baía (10,4%) (IBGE, 2017).

No que se refere à criação de animais, destaca-se a avicultura, com ocorrência de grandes granjas e na agricultura familiar da galinha caipira, além deste há criação de bovinos, caprinos, ovinos, equinos, suínos, bubalinos e codornas. A criação de frangos tem sua produção destacada, principalmente, nos municípios de Conceição da Feira e São Gonçalo dos Campos (IBGE, 2017).

6. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com a Lei 11.445/2007 o abastecimento de água potável é o conjunto de serviços (atividades, infraestruturas e instalações), que vão desde a captação até as ligações prediais, necessário para garantir o acesso da população à água potável (BRASIL, 2007).

Os municípios participantes do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável-Portal do Sertão apresentam formas distintas de abastecimento de água: rede de distribuição operada pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento - EMBASA, por poço coletivo/ individual, por cisterna pela captação de água de chuva e, como forma alternativa, por caminhão pipa. O Quadro 6 detalha as formas de abastecimento ocorrentes em cada município participante do consórcio.

Quadro 6 - Formas de abastecimento de água ocorrentes nos municípios

Município	Tipo de abastecimento				
	Rede de distribuição	Poço coletivo/ individual	Cisterna	Carro pipa	Outro
Água Fria					
Amélia Rodrigues					
Anguera					
Antonio Cardoso					
Conceição da Feira					
Conceição do Jacuípe					
Coração de Maria					
Ipecaetá					
Irará					
Santa Bárbara					
Santanópolis					
Santo Estevão					
São Gonçalo dos Campos					
Tanquinho					
Teodoro Sampaio					
Terra Nova					

Fonte: O autor, 2019.

6.1 SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A prestação dos serviços de abastecimento de água nos municípios consorciados é realizada pela concessionária (Embasa) e pelas próprias Prefeituras. A Embasa abastece todas as sedes municipais e uma parcela das áreas rurais dos municípios enquanto que as Prefeituras atuam nas localidades urbanas e rurais, onde não há fornecimento da concessionária ou não há regularidade no abastecimento, seja por meio da manutenção e operação dos poços coletivos, construção de cisternas ou no fornecimento emergencial por carros pipa.

O Quadro 7 apresenta a prestação dos serviços de abastecimento de água para a zona urbana e rural dos municípios.

Quadro 7 - Prestação do serviço de abastecimento de água

Município	Localidade	Órgão/Empresa
Água Fria	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Amélia Rodrigues	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Anguera	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Antônio Cardoso	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Conceição da Feira	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Conceição do Jacuípe	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Coração de Maria	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Ipecaetá	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Irará	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Santa Bárbara	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Santanópolis	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Santo Estevão	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
São Gonçalo dos Campos	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal

Município	Localidade	Órgão/Empresa
Tanquinho	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Teodoro Sampaio	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal
Terra Nova	Sede	Embasa
	Rural	Embasa/ Prefeitura Municipal

Fonte: O autor, 2019.

6.2 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os municípios integrantes do Consórcio Portal do Sertão são atendidos por diversos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) operados pela Embasa. Tais Sistemas são identificados no Quadro 8.

Quadro 8 - SAA dos municípios consorciados

Sistemas	Estação de Tratamento	Mananciais	Represa/ Barragem	Municípios Atendidos
SAA de Água Fria	ETA de Água Fria	Poços Subterrâneos	-	•Água Fria
SIAA de Amélia Rodrigues	ETA de Amélia Rodrigues	Rio Paraguaçu	Pedra do Cavalo	•Amélia Rodrigues; •Conceição do Jacuípe; • Coração de Maria; • distrito de Lustosa no município de Teodoro Sampaio; •Terra Nova; • o distrito de São Bento de Inhatá, Mata da Aliança no município de Amélia Rodrigues; •o distrito de Nazaré do Jacuípe no município de São Sebastião do Passé,*
SAA de São Bento do Inhatá e Mata de Aliança	ETA de São Bento do Inhatá	Rio das Pedras	Rio das Pedras	•distritos de São Bento de Inhatá e Mata da Aliança (município de Amélia Rodrigues)

Sistemas	Estação de Tratamento	Mananciais	Represa/ Barragem	Municípios Atendidos
SIAA de Santo Estevão	ETA de Santo Estevão	Rio Paraguaçu	Pedra do Cavalo	• Santo Estevão; •Anguera; • Ipecaetá; • Serra Preta;* • localidades dos Municípios de Rafael Jambeiro e Feira de Santana.*
SAA de Antônio Cardoso	ETA de Antônio Cardoso	Rio Paraguaçu	Pedra do Cavalo	•Antônio Cardoso
SAA de Teodoro Sampaio	ETA de Teodoro Sampaio	Poços Subterrâneos	-	•Teodoro Sampaio
SAA de Irará	ETA de Irará	Poços Subterrâneos	-	•Irará
SIAA de Feira de Santana	ETA de Feira de Santana	Rio Paraguaçu	Pedra do Cavalo	•Conceição Feira •Santa Bárbara •Santanópolis •São Gonçalo dos Campos •Tanquinho •Feira de Santana* •distritos de Humildes, Vila de Fátima e localidades (Feira de Santana) *
SAA de Terra Nova	ETA de Terra Nova	Rio Cabuçu	Rio Cabuçu	•Terra Nova

*Áreas não atendidas por esse plano

Fonte: EMBASA, 2019.

6.2.1 POPULAÇÃO ATENDIDA

De acordo com as informações disponibilizadas pela Embasa, no ano de 2018 foram atendidas pelo abastecimento de água o total de 223.884 pessoas residentes nos municípios participantes do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão. Dessa quantidade 179.183 pessoas residiam na zona urbana e 43.921 residiam na zona rural dessas cidades (Tabela 5).

Tabela 5 - População atendida pelo abastecimento de água pela EMBASA

Município	População Total	População Urbana	População Rural	População Total Atendida	População Urbana Atendida	População Rural Atendida
Água Fria	16.901	7.520	9.381	8.001	7.520	-
Amélia Rodrigues	25.224	20.067	5.157	17.967	17.967	-
Anguera	11.142	5.004	6.138	8.895	5.004	3.891
Antônio Cardoso	11.691	4.336	7.355	5.028	4.336	692
Conceição da Feira	22.392	14.474	7.918	20.555	14.474	6.081
Conceição do Jacuípe	32.909	26.770	6.139	16.240	16.240	-
Coração de Maria	22.719	11.960	10.759	10.568	10.568	-
Ipecaetá	14.625	3.585	11.040	8.754	3.585	5.169
Irará	28.892	13.597	15.295	12.679	12.661	18
Santa Bárbara	20.694	10.681	10.013	14.195	10.681	3.514
Santanópolis	8.920	2.146	6.774	4.142	2.146	1.996
Santo Estevão	52.413	35.265	17.148	43.684	35.265	8.419
São Gonçalo dos Campos	37.139	18.240	18.899	30.230	18.240	11.990
Tanquinho	7.909	5.649	2.260	7.800	5.649	2.151
Teodoro Sampaio	7.493	6.385	1.108	6.653	6.385	-
Terra Nova	12.965	12.113	852	8.463	8.463	-
TOTAL	**334.028**	**197.791**	**13.6237**	**223.854**	**179.183**	**43.921**

Fonte: EMBASA, 2019.

6.2.2 CONSUMO PER CAPITA

O consumo per capita de água é calculado pela divisão da quantidade total de água consumida por dia pela quantidade de usuários servidos. Esse parâmetro varia de acordo com fatores como: a disponibilidade de água na região, hábitos culturais, higiênicos, equipamentos e instalações e outros.

De acordo com os dados coletados no SNIS (2019), os municípios que participam do CPDS-Portal do Sertão tem um consumo médio per capita variantes entre 69,6 e 167,2l/hab. A média de Consumo per capita do municípios é de 87,4l/hab (Tabela 6).

Tabela 6 - Consumo per capita de água nos municípios consorciados

Município	Localidade	População (hab.) estimativa 2019	Per capita (l/hab.) SNIS 2017
Água Fria	Sede	8.132	91,4
	Rural	9.282	
Amélia Rodrigues	Sede	24148	73
	Rural	4504	
Anguera	Sede	5561	69,6
	Rural	6408	
Antônio Cardoso	Sede	5092	76,1
	Rural	7430	
Conceição da Feira	Sede	17279	79,5
	Rural	6541	
Conceição do Jacuípe	Sede	27300	80,5
	Rural	6086	
Coração de Maria	Sede	12625	74,9
	Rural	13690	
Ipecaetá	Sede	3237	78,4
	Rural	12491	
Irará	Sede	12894	167,2
	Rural	17429	
Santa Bárbara	Sede	11777	97,4
	Rural	9782	
Santanópolis	Sede	1968	97,1
	Rural	7492	
Santo Estevão	Sede	36247	84,2
	Rural	18266	
São Gonçalo dos Campos	Sede	21755	80,7
	Rural	17277	
Tanquinho	Sede	6454	80,1
	Rural	1934	
Teodoro Sampaio	Sede	6609	86,7
	Rural	1596	
Terra Nova	Sede	12314	81,4
	Rural	1507	
Média			87,4

Fonte: SNIS, 2017.

6.2.3 CAPTAÇÃO, ADUTORAS E ELEVATÓRIAS DE ÁGUA BRUTA

No que tange as informações sobre a captação de água dos municípios consorciados, a Tabela 7 apresenta os mananciais, as coordenadas da captação de água bruta, a capacidade de captação e o volume diário de captação dos sistemas que abastecem aos municípios abordados neste plano.

Tabela 7 – Captação de água nos Sistemas de Abastecimento

Sistema	Manancial	Latitude (Sul)	Longitude (Oeste)	Capacidade de Captação (l/s)	Volume diário de Captação (m³)
SAA de Água Fria	Poço 3	11°51'55"	38°48'22"	25	627
	Poço 4	11°52'02,5"	38°45'10,2"		
	Poço 6	11°51'10''	38°42'30''		
SIAA Amélia Rodrigues	Barragem de Pedra do Cavalo	12° 31' 58.91935"	38°43' 51.09613"	91,5	5492
SAA São Bento do Inhatá	Barragem de Nível no Rio das Pedras	12°25'23,38''	38°42'05,25''	4,94	427
SIAA de Santo Estevão	Barragem de Pedra do Cavalo	12°30'16.62454''	39°11'21.41596'	135	11.867
SAA de Antonio Cardoso	Barragem de Pedra do Cavalo	12°29'30,612''	39°07'23,246''	19,1	429
SIAA de Feira de Santana	Barragem de Pedra do Cavalo	12°30'34.31"	39° 30'29"	1.620	120.993
SAA de Irará	Poço-6	12°02'02,04''	38°45'40,58''	20,11	1.286
	Poço-7	12°02'20,95''	38°45'39,71''		
	Poço-9	12°02'11,55''	38°44'44,49''		
	Poço- 11	12°02'21,49'	38°44'50,94''		
	Poço-13	12°02'35'	38°44'37''		
	Poço-14	12°02'51,7''	38°44'30,6''		
	Poço-15	12°02'59,3''	38°44'8,2''		
SAA de Teodoro Sampaio	Poço-1	12°18'21''	38°38'39''	14,38	480
	Poço-3	12°18'17'	38°38'44''		
	Poço-4	12°18'06''	38°39'0,60''		
	Poço-5	12°18'14"	38°38'52''		
	Poço-6	12°17'58''	38°38'42''		
SAA de Terra Nova	Rio Cabuçu	12°23'26,68''	38°40'40,00''	17,95	91,5

Fonte: EMBASA, 2019.

As elevatórias de água bruta, dos Sistemas em questão, na sua maioria são automatizadas. As adutoras de água bruta, de modo geral, são de policloreto de vinila - PVC, aço e ferro fundido com diâmetros nominais variados (75 mm, 100 mm, 200 mm, 150 mm, 300 mm, 600 mm e 1000 mm).

A Figura 10 e Figura 11 apresentam a captação, estação elevatória e adutora de água bruta do SIAA de Feira de Santana.

Figura 10 - Captação e elevatória de água bruta no Rio Paraguaçu



Fonte: O autor, 2018.

Figura 11 - Adutora de água bruta do SIAA de Feira de Santana



Fonte: O autor, 2018.

6.2.4 QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA

Os mananciais utilizados para a captação da água bruta são considerados Classe 2 de acordo com a Resolução CONAMA n° 357/2005, por não possuírem o enquadramento dos corpos d'água aprovados. Esses mananciais podem ser utilizados para abastecimento de água desde que passem pelo tratamento convencional.

A Tabela 8 apresenta um comparativo entre os resultados obtidos nas análises da água (média), no ano de 2018, realizadas pela Embasa em todos os

mananciais superficiais dos Sistemas abordados nesse documento e o valores previstos na Resolução 357/2005 para Classe 2.

Tabela 8 – Análises da água bruta (média mensal) dos mananciais superficiais

Sistema	Análises físico-químicas e bacteriológicas de água bruta							
	Cor (u.C)	Turbidez (u.T)	pH	Alcalinidade (mg/L $CaCO_3$)	Cloretos (mg/L Cl)	Dureza (mg/L $CaCO_3$)	Coliformes Totais	Escherichia Coli (Cel.100mL)
	≤75	≤100	6-9	-	250	-		
SIAA Amélia Rodrigues	31,83	3,89	7,68	41,57	33,58	78,20	1151,59	2,62
SIAA São Bento do Inhatá	82,73	93,85	7,19	20,49	3,23	-	>2419,6	125,50
SIAA de Santo Estevão	22,76	5,60	6,41	41,08	45,50	-	899,98	1,09
SAA de Antonio Cardoso	29,40	0,96	6,78	45,85	54,30	-	561,99	561,99
SIAA de Feira de Santana	31,71	1,73	7,40	44,92	64,70	80,10	-	-
SAA de Terra Nova	312,81	51,78	5,99	63,17	-	-	2272,22	387,38

Fonte: EMBASA, 2019.

A Tabela 9 apresenta um comparativo entre os resultados obtidos nas análises da água (média mensal), no ano de 2018, realizadas pela Embasa em todos os mananciais subterrâneos dos Sistemas abordados nesse documento e o valores previstos na Resolução 396/2008 para Abastecimento Humano.

Tabela 9 - Análises da água bruta (média mensal) dos mananciais subterrâneos

Sistema	Análises físico-químicas e bacteriológicas de água bruta							
	Cor (u.C)	Turbidez (u.T)	pH	Alcalinidade (mg/L $CaCO_3$)	Cloretos (mg/L Cl)	Dureza (mg/L $CaCO_3$)	Coliformes Totais	Escherichia Coli (Cel.100mL)
CONAMA 396/2008					250.000(1)			ausência em 100mL
SAA de Água Fria	1,89	0,42	6,58	50,70	55,10	48,50	A	A
SAA de Irará	5,00	1,52	6,94	-	-	-	A	A
SAA de Teodoro Sampaio	2,50	0,02	6,80	73,70	63,00	-	P	A

Fonte: EMBASA, 2019.

6.2.5 TRATAMENTO DE ÁGUA

O tipo de tratamento da água para abastecimento humano depende, dentre outros, das características (físicas, químicas e biológicas) da água bruta e do

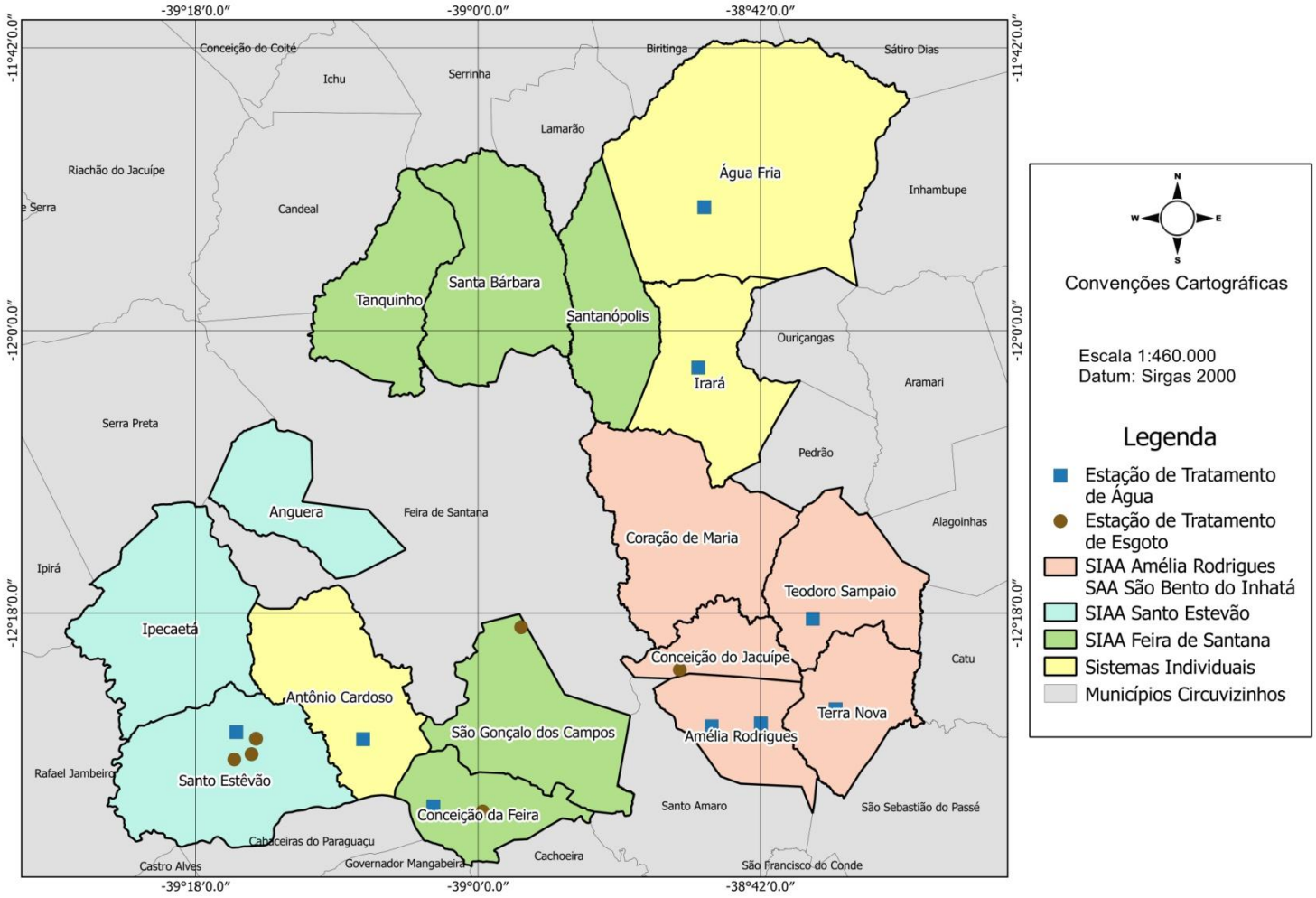
tipo manancial (superficial e subterrâneo). A Tabela 10 apresenta os tipos de tratamento aplicados nas águas dos sistemas que abastecem os municípios integrantes do Consórcio Portal do Sertão.

Tabela 10 - Tratamentos aplicados nos sistemas que abastecem os municípios consorciados

Sistema	Tipo de Tratamento	Operação (h/dia)	Localização (Lat. e Long.)	Capacidade Nominal (L/s)	Vazão Tratada Atual (L/s)	Etapas do Tratamento	Nº de Filtros
SAA de Água Fria	Simples Desinfecção	24	38°45'34,63'' 11°52'9,21''	25	25	-	-
SIAA de Amélia Rodrigues	Filtração Direta Ascendente	22	12°25'12.56'' 38°45'06.52"	120	120	Coagulação, filtração, fluoretação, cloração	4
SAA de São Bento do Inhatá	Filtração Direta	22	12°25'01,27'' 38°41'58,14"	6	6	Coagulação, filtração, cloração, correção do pH e fluoretação	2
SIAA de Santo Estevão	Convencional	24	12°25'34,46" 39°15'24,65"	240	147	Coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, correção de pH e fluoretação	13
SAA de Antonio Cardoso	Dupla Filtração	22	12°26'01,78'' 39°07'19,50"	10,4	10,4	Pré-filtro (coagulação, floculação); filtração ascendente e descendente, cloração, fluoretação	2
SIAA de Feira de Santana	Convencional	20	12°30'19.07" 39° 2'50.92"	1500	1600	Coagulação,floc ula-ção,decantaçã o, filtra-ção, desin-fecção, fluoretação e correção do pH	14
SAA de Irará	Simples Desinfecção	24	12°02'21,98' 38°45'57,66''	20,11	-	Desinfecção	-
SAA de Teodoro Sampaio	Simples Desinfecção	17	12°18'21,61' 38°38'39,49''	14,38	-	Desinfecção	-
SAA de Terra Nova	Filtração Direta Ascendente	22	12°24'07,29'' 38°37'12,22''	25,00 l/s	17,95	Filtração	2

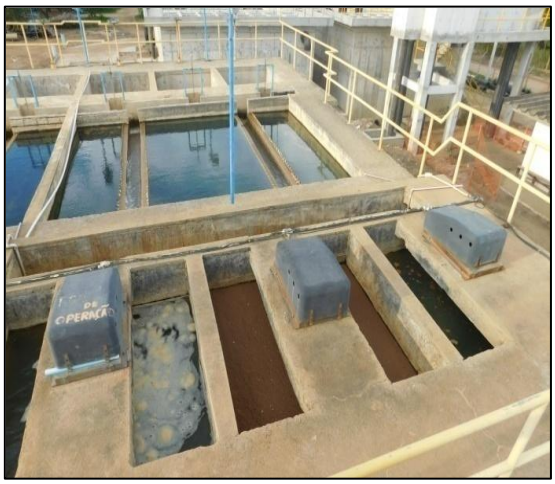
Fonte: EMBASA, 2019.

Figura 12 – Mapa das Estações de Tratamento de Água e Esgoto



Fonte: O autor, 2019.

Figura 13 – Estação de tratamento de água do SIAA de Santo Estevão (esquerda) e do SIAA de Amélia Rodrigues (direita)




Fonte: O autor, 2019.

6.2.6 ADUTORAS E ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA

As elevatórias de água tratada, dos Sistemas em questão, na sua maioria são automatizadas. As adutoras de água tratada, de modo geral, são de policloreto de vinila - PVC, aço, amianto e ferro fundido com diâmetros nominais variados (50 mm, 75 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm, 300 mm, 400 mm, 600 mm e 900 mm). Cabe salientar, que existem adutoras de água tratada por recalque e por gravidade nos Sistemas que abrangem os municípios consorciados.

Figura 14 - Estação elevatória de água tratada em Terra Nova




Fonte: O autor, 2018.

6.2.7 QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

A Portaria 2.914/2011 e a Portaria de Consolidação n°05/2017 do Ministério da Saúde dispõem sobre procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e é aplicável a sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água. Desse modo o monitoramento sistemático dos parâmetros microbiológicos e físico-químicos de qualidade deve ser realizado.

A Tabela 11 apresenta um comparativo entre os resultados obtidos nas análises da água (média), no ano de 2018, realizadas pela Embasa em todos os Sistemas abordados nesse documento e o limite para cada parâmetro considerando os padrões de potabilidade de acordo com estas Portarias supracitadas.

A Embasa informou tomar iniciativas de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano através da realização de:

• análises físico-químicas diárias;
• análises bacteriológicas semanais na saída (ETA);
•análises físico-químicas e bacteriológicas na rede de distribuição de acordo com a população abastecida;
• análises semestrais realizadas com amostras da saída da ETA e rede de distribuição para avaliação de outros parâmetros físico-químicos.

Tabela 11 - Comparação das análises da água tratada

Sistema	ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS									ANÁLISES BACTERIOLÓGICAS	
	Cloro (mg/L)	Cor (mg/LPt)	Turbidez NTU	pH	Fluoreto (mg/L) F-	Condutividade Elétrica Especifica	Cloretos mg/L Cl	Dureza	Alcalinidade	Coliformes totais p/ 100mL	*Escherichia coli p/ 100mL*
Portaria 2.914/2011	**0,2-5**	**15**	**5**	**6-9**	**1,5**	**<0,50‰**	**250**	**500**		***ausência em 100ml***	***ausência em 100ml***
SAA de Água Fria	1,07	2,15	0,34	6,79	0,62					A	A
SIAA Amélia Rodrigues	3,65	5,81	0,42	7,05	0,51					A	A
SIAA São Bento do Inhatá	1,89	5,00	0,81	6,87	1,02					A	A
SIAA de Santo Estevão	2,89	8,73	1,41	6,31	0,63					A	A
SAA de Antonio Cardoso	1,75	13,56	0,65	6,91	0,53	310,00				A	A
SIAA de Feira de Santana	2,57	6,42	0,76	6,80	0,40					A	A
SAA de Irará	1,53	4,61	1,11	6,94	0,70	442,50		38,20	85,55	A	A
SAA de Teodoro Sampaio	2,19	7,66	1,31	6,81	0,74	0,00			0,00	A	A
SAA de Terra Nova	2,19	7,66	1,31	6,81	0,74	341,50		78,50	40,20	A	A

Fonte: EMBASA, 2019.

6.2.8 RESERVAÇÃO

No que tange as informações sobre a reservação de água dos municípios consorciados, a Tabela 12 apresenta informações sobre os tipos de reservatórios, capacidade, forma e material.

Tabela 12 – Informações sobre os reservatórios dos municípios consorciados

Sistema	Município	Reservatório	Tipo (EL/AP)	Capacidade (m^3)	Forma (retangular/ circular)	Material
SAA de Água Fria	Água Fria	Água Fria	Elevado	50	Circular	Concreto Armado
		Matosa	Elevado	100	Circular	Fibra de Vidro
SAA de São Bento do Inhatá	Inhatá/ Mata da Aliança (Amélia Rodrigues)	Inhatá/ Mata da Aliança	Elevado	150	Circular	Concreto Armado
SAA de Antônio Cardoso	Antônio Cardoso	Antônio Cardoso	Apoiado	50	Circular	Concreto Armado
		St. Estêvão Velho	Apoiado	20	Circular	Fibra de Vidro
		Faz.St.Estevão Velho	Apoiado	10	Circular	Fibra de Vidro
		Froja/Cavaco	Apoiado	20	Circular	Fibra de Vidro
		Est. A.Cardoso	Apoiado	10	Circular	Fibra de Vidro
SAA de Irará	Irará	Distribuição	Elevado	150	Circular	Concreto Armado
		Reunião dos poços	Apoiado	150	Circular	Concreto Armado
SAA de Teodoro Sampaio	Teodoro Sampaio	Distribuição	Elevado	300	Circular	Concreto Armado
		Pau Brasil	Apoiado	100	Circular	Concreto Armado
		Lustosa	Apoiado	10	Retangular	Concreto Armado
SAA de Terra Nova	Terra Nova	Contato	Apoiado	250	Retangular	Concreto Armado
		Distribuição	Apoiado	100	Circular	Concreto Armado
		Lavagem	Apoiado	50	Circular	Concreto Armado
SIAA de Santo Estevão	Anguera	RAD da Serra	Apoiado	500	Circular	Concreto Armado
		Zona Alta Anguera	Apoiado	300	Circular	Concreto Armado
		ZB Anguera	Apoiado	50	Circular	Concreto Armado
		Guaribas	Elevado	50	Circular	Concreto Armado
		Candealinho	Elevado	10	Circular	Fibra
		Malhada Nova	Elevado	10	Circular	Fibra
	Ipecaetá	Ipecaetá	Elevado	100	Circular	Concreto Armado
		Cavunge	Elevado	75	Circular	Concreto Armado
		Serrote	Elevado	10	Circular	Fibra
		Serrote	Elevado	10	Circular	Fibra
		Maria Preta	Elevado	50	Circular	Fibra
		Maria Preta	Apoiado		Circular	Concreto Armado
		Boa Fé	Elevado	10	Circular	Fibra
		Boca da Mata	Elevado	10	Circular	Fibra
	Santo Estevão	Santo Estevão	Elevado	300	Circular	Concreto Armado
		Santo Estevão-ETA	Elevado	300	Circular	Concreto Armado
		Fazenda Modelo	Apoiado	50	Circular	Concreto Armado
		Fazenda Mocó	Apoiado	50	Retangular	Fibra de Vidro
		Várzea Nova	Apoiado	500	Circular	Concreto Armado
		Sítio do Aragão	Elevado	20	Circular	Concreto Armado

Sistema	Município	Reservatório	Tipo (EL/AP)	Capacidade (m³)	Forma (retangular/ circular)	Material
SIAA de Amélia Rodrigues	Amélia Rodrigues	Amélia Rodrigues	Elevado	300	Circular	Concreto Armado
		ETA Amélia Rodrigues	Elevado	300	Circular	Concreto Armado
		ETA Amélia Rodrigues	Elevado	500	Circular	Concreto Armado
	Conceição do Jacuípe	Conc. do Jacuípe	Elevado	300	Circular	Concreto armado
		Conc. do Jacuípe	Apoiado	800	Circular	Concreto armado
		Conc. do Jacuípe	Apoiado	300	Circular	Concreto armado
	Coração de Maria	Coração de Maria	Apoiado	400	Circular	Concreto armado
		Coração de Maria	Apoiado	400	Circular	Concreto armado
SIAA de Feira de Santana	Conceição da Feira e São Gonçalo dos Campos	Conceição da Feira	Apoiado	10.000	Circular	Concreto Armado
		Conceição da Feira	Apoiado	10.000	Circular	Concreto Armado
	Santa Bárbara e Santanópolis	Santanópolis	Elevado	50	Circular	Concreto Armado
	Tanquinho	Zona Alta	Elevado	100	Circular	Concreto Armado
		Zona Baixa	Apoiado	200	Circular	Concreto Armado

Fonte: EMBASA, 2019.

Figura 15 – Reservatórios em Ipecaetá



Fonte: O autor, 2018.

6.2.9 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A distribuição da água tratada é realizada por meio de tubulações com características variáveis. A Tabela 13 apresenta sumariamente a extensão das redes de distribuição de água, valores das pressões máxima e mínima nas redes bem como suas localizações em cada um dos 16 municípios integrantes do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão.

Não foi obtido o detalhamento sobre a tubulação da rede de distribuição dos municípios de Conceição da Feira, Santa Bárbara, Santanópolis, São Gonçalo do Campos e Tanquinho que fazem parte do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Feira de Santana.

Tabela 13 - Extensão da rede de distribuição de água

Município	Extensão (m)	Pressão Max. na Rede (mca)	Localização da zona com baixa pressão	Pressão Min. na Rede (mca)	Localização da zona com pressão elevada
Água Fria	28.167	15	barra	5	Entre o centro e a barra
Amélia Rodrigues	54.797	20	Bairro Areal	2	Bairro Camacurso
Anguera	24.530	53	Sede de Anguera	5	Contorno de Anguera
Antonio Cardoso	21.637	15	Ruas: Olavo Lobo, Cel. José Augusto, Rito Cardoso	4	Ruas: Cid Plácido, Av.José Brandão do Nascimento, José Tibúrcio de Oliveira
Conceição da Feira	*	60	Capoeiruçu	1	Centro
Conceição do Jacuipe	43.568	35	Travessa Carlos Mendes	2	Rede que abastece o Conjunto Vila Esperança / Conjunto João Paulo / Aras (abastecimento através de bombeamento)
Coração de Maria	14.150	28	Bairro Parque dos Coqueiros	5	Rua Bernadino Sena
Ipecaetá	149.358	53	Sede do Município de Ipecaetá	3	Povoado de Boa Fé
Irará	21.663	52	Portelinha, Agenor Alves Lima, Lot. ACM Neto, Lot.Ipê, Lot. Cruzeiro do Sul e Sítio.	4	Nas ruas do Centro Av. Pedro Nolasco de Pinho
Santa Bárbara	*	20	Bairro Fazenda Rumo e Povoados de Boa Espera, Alto Alegre e Candeal	0	-
Santanópolis	*	20	Bairro Fazenda Rumo e Povoados de Boa Espera, Alto Alegre e Candeal	0	-
Santo Estevão	137.478	37	Povoado de Gameleira	9	Av. Sítio
São Gonçalo dos Campos	*	35	Bairro do Cedro	5	Centro
Tanquinho	*	30	Loteamento Renato Ribeiro, Povoados de Belo Alto, São João, Noventinha e Malhadinha	5	-

Município	Extensão (m)	Pressão Max. na Rede (mca)	Localização da zona com baixa pressão	Pressão Min. na Rede (mca)	Localização da zona com pressão elevada
Teodoro Sampaio	17.070	40	Av. Brasil.	4	rua Dois de Julho
Terra Nova	26.881	15	Bairro Caípe	4	ruas: Maria Quitéria, Dorneles, César Borges

Fonte: EMBASA, 2019.

6.2.10 LIGAÇÕES E ECONOMIAS

De acordo com a Embasa (2019), em janeiro de 2019, os municípios do consorciados somavam 72.578 ligações ativas de água, 89.188 ligações de água micromedidas, ou seja, ligações providas de hidrômetro e 95.313 ligações totais de água (ativas e inativas). A Tabela 14 apresenta os números de ligações de água ativas, micromedidas e totais de cada município integrante do Consórcio Portal do Sertão.

Tabela 14- Quantidade de ligações de água dos municípios – janeiro 2019

Município	Ligações		
	Ativas	Micromedidas	Totais
Água Fria	2939	3379	3830
Amélia Rodrigues	5858	7976	8755
Anguera	2528	2807	3054
Antonio Cardoso	1629	1911	1932
Conceição da Feira	6291	7484	7639
Conceição do Jacuipe	5521	7161	8380
Coração de Maria	3296	4397	4643
Ipecaetá	2366	2838	3069
Irará	4368	5007	5357
Santa Bárbara	4723	6234	6450
Santanópolis	1415	2069	2114
Santo Estevão	14235	17158	18420
São Gonçalo dos Campos	9483	11235	11589
Tanquinho	2580	3067	3177
Teodoro Sampaio	2484	2989	3215
Terra Nova	2862	3476	3689
TOTAL	**72578**	**89188**	**95313**

Fonte: EMBASA, 2019.

Em relação à quantidade de economias, ocupações comprovadamente independentes entre si que utilizam uma única instalação de abastecimento de água, em janeiro de 2019, os municípios consorciados apresentavam 73.946 economias ativas, 187.947 economias micromedidas e 97.106 economias totais conforme pode ser observado na Tabela 15 que também expressa número de economias por tipo em cada município.

Tabela 15- Quantidade de economias de água dos municípios – Jan. 2019

Município	Economias		
	Ativas	Micromedidas	Totais
Água Fria	2954	3391	3848
Amélia Rodrigues	5875	8005	8792
Anguera	2540	2823	3071
Antônio Cardoso	1648	1930	1953
Conceição da Feira	6559	7787	7947
Conceição do Jacuipe	5634	7319	8549
Coração de Maria	3409	4513	4761
Ipecaetá	2680	3212	3487
Irará	4413	5056	5435
Santa Bárbara	4790	6331	6549
Santanópolis	1424	2093	2138
Santo Estevão	14422	17390	18678
São Gonçalo dos Campos	9592	11374	11728
Tanquinho	2625	3112	3222
Teodoro Sampaio	2490	2996	3222
Terra Nova	2891	3509	3726
TOTAL	**73946**	**187947**	**97106**

Fonte: EMBASA, 2019.

6.2.11 Índice de Inadimplência

De acordo com as informações fornecidas pela Embasa, no ano de 2018, o índice de inadimplência total, considerando usuários com pelo menos uma conta faturada em atraso até os 120 dias do vencimento, ficou em torno de 19,98 % em Santo Estevão, 13,78% em Amélia Rodrigues, 11,24% em Conceição do Jacuípe. Os demais índices de adimplência e inadimplência nos municípios do Consorcio Portal do Sertão são apresentados na Tabela 16.

Tabela 16 - Índices de adimplência e de inadimplência

Faixa de Pagamento	Município	Adimplentes	%	Inadimplentes	%	Total
até 120 dias do vencimento	Água Fria	3.208	83,41	638	16,59	3.846
	Amélia Rodrigues	6.688	76,10	2.101	23,90	8.789
	Anguera	2.729	89,77	311	10,23	3.040
	Antônio Cardoso	1.620	87,38	234	12,62	1.854
	Conceição da Feira	6.808	88,66	871	11,34	7.679
	Conceição do Jacuipe	6.708	79,65	1.714	20,35	8.422
	Coração de Maria	3.613	83,04	738	16,96	4.351
	Ipecaetá	2.557	83,59	502	16,41	3.059
	Irará	4.824	90,02	535	9,98	5.359
	Santa Bárbara	4.828	80,67	1.157	19,33	5.985
	Santanópolis	1.383	72,67	520	27,33	1.903
	Santo Estevão	15.247	83,34	3.047	16,66	18.294
	São Gonçalo dos Campos	9.940	87,44	1.428	12,56	11.368
	Tanquinho	2.965	86,92	446	13,08	3.411
	Teodoro Sampaio	2.490	85,68	416	14,32	2.906
	Terra Nova	3.094	83,89	594	16,11	3.688
TOTAL		**78.702**		**15.252**		**93.954**

Fonte: EMBASA, 2019.

6.2.12 ÍNDICE DE PERDAS

A Tabela 17 apresenta os índices de perdas dos Sistemas de Abastecimento de Água dos municípios do Consórcio Portal do Sertão. São disponibilizadas informações a cerca de: Perda Sistema Produtor (PSP), Perda no Sistema de Água Bruta (PSAB), Perda Sistema de Tratamento (PST); Perda Sistema de Distribuição (PSD), Água não Contabilizada (ANC); Água não Faturada(ANF), Índice de Perda por Ligação(IPL).

Observa-se que as PSP no SIAA de Feira de Santana que atende aos municípios de Conceição da Feira, Santa Bárbara, Santanópolis, São Gonçalo dos Campos e Tanquinho é de cerca de 5,2 % e que o índice de perdas por ligação chega a 288,9l/lig.dia.

Tabela 17 - Índices de perdas dos Sistemas

Município/ Sistema	PSP	PSAB	PST	PSD	ANC	ANF	IPL
SAA de Água Fria	0	0	0	24,7	23,5	27	85,2
SIAA de Amélia Rodrigues	**0,5**	**0**	**0,5**	**45,2**	**45**	**34,6**	**183,8**
Amélia Rodrigues				41,47	40	14,1	180,9
Conceição do Jacuípe				34,29	41,33	27,2	156,4
Coração de Maria				35,4	35,21	21,4	130,3
SAA de São Bento do Inhatá	17,7	1,3	16,6	41,13	39,3	12,8	160
SIAA de Feira de Santana	**5,2**	**1,9**	**3,4**	**49,4**	**48,3**	**44,2**	**288,9**
SIAA de Santo Estevão	**5,1**	**0**	**5,1**	**43,6**	**42,9**	**38,5**	**206,2**
Anguera/ Serra Preta				34,63	33,8	-3,7	121,7
SAA de Antonio Cardoso	1,2	0	1,2	25	25	12,8	81
SAA de Irará	0	0	0	22,1	22,1	13,5	76,3
SAA de Teodoro Sampaio	9,5	9,5	0	31,4	31,1	20,2	111,7
SAA de Terra Nova	0,2	0	0,2	11,7	10,9	2	31,4

Fonte: EMBASA, 2019.

No SIAA de Santo Estevão que atende aos municípios de Santo Estevão, Ipecaetá e Anguera foram notados os valores de 43,6 % de perda no sistema de distribuição e de 42,9% de água não contabilizada.

O SAA de São Bento do Inhatá que atende as localidades e São Bento do Inhatá e Mata da Aliança alcança 17, 7 % de PSP, 1,3% de PSAB, 16,6% de Perda no Sistema de Tratamento, 41,13% de PSD, 39,3% de Água não Contabilizada, 12,8% de Água não Faturada e 160l/lig.dia de índice de perda por ligação.

Foram observados altos valores de perdas em todo processo de produção e disponibilização de água. Assim, destaca-se a necessidade de se desenvolver ações no sentido de alcançar a redução dessas perdas, visando a sustentabilidade ambiental do sistema.

6.2.13 Problemas e Deficiências nos Sistemas

Umas das maiores preocupações da população dos municípios consorciados se refere ao tempo de abastecimento, intermitências, abrangências e duração média das intermitências. De modo geral, nota-se que há a reclamação constante da população nesses quesitos. A Embasa apresenta no Quadro 9,

Quadro 10 e Quadro 11 os problemas identificados nos sistemas de abastecimento de água operados pela mesma.

Quadro 9 – Problemas no SAA de Água Fria, SIAA de Amélia Rodrigues e SAA de São Bento do Inhatá

	Sistemas	SAA de Água Fria	SIAA de Amélia Rodrigues	SAA de São Bento do Inhatá e Mata de Aliança
Problemas nos Sistemas	Captação	•Produção de areia nos poços perfurados sendo necessário perfurar outro para substituição	•longo trecho em canal aberto onde materiais são jogados e carreados para a tubulação obstruindo filtros colados na tubulação de derivação necessitando frequentemente de limpeza.	•carreamento de folhagem para a barragem e para o poço derivado, onde é feita a sucção pelos conjuntos motor-bombas da estação elevatória necessitando paralisação periódica para limpeza.
	Adutora	•Trechos assentados em terrenos particulares possibilitando a clandestinidade das ligações	•A adutora de água bruta em RPVC/DEFºFº DN 300 mm assentada grande parte em solo massapé. Ocorrem rompimentos da linha devido ao comportamento do solo. •A adutora de água tratada DN 250 mm assentada na cidade de Amélia Rodrigues em ruas com tráfego pesado, gerando rompimentos frequentes.	•A AAB, necessita de limpeza periódica devido a grande carga de matéria orgânica. •As adutoras para os distritos de São Bento de Inhatá, e Mata da Aliança, grande parte delas atravessam terrenos com cultivo de cana de açúcar do tipo massapê onde acontecem rompimentos da AAT.
	Estação elevatória	•A baixa qualidade da energia fornecida nas unidades de consumo, dificultam a operação normal dos motores.	•A baixa qualidade da energia; •Obstrução dos rotores das bombas da EEAB com materiais que passam pelo filtro da adutora. •Obstrução da tubulação de sucção do poço de tomada da EEAB por de matéria orgânica.	-
	ETA	-	•Não há reaproveitamento da água de descarga de fundo. •Obstrução freqüente do macromedidor de água bruta, devido à quantidade elevada de matéria orgânica no manancial.	-
	Reservação	-	•Patologia na estrutura, afetando superficialmente vigas, pilares e laje inferior do REL de 300 mm, localizado no Escritório Local de Amélia Rodrigues.	-
	Rede de distribuição	•Sub-dimensionamento da rede em algumas ruas	• subdimensionadas •trechos passam por terrenos de terceiros •trechos sob calçadas	-

Fonte: EMBASA, 2019.

Quadro 10 – Problemas no SIAA de Santo Estevão, SAA de Antonio Cardoso e SIAA de Feira de Santana

	Sistemas	SIAA de Santo Estevão	SAA de Antonio Cardoso	SIAA de Feira de Santana
Problemas nos Sistemas	**Captação**	•Interferência de plantas aquáticas na área onde ficam ancorados os conjuntos motobombas com flutuantes	•Presença constante de vegetação aquática (baronesas) ao redor do flutuante	•Existe vórtice no poço de sucção que pode causar cavitação nos rotores das bombas instaladas.
	Adutora	•A adutora de água bruta - AAB de PVC DEFOFO DN 300mm vem apresentando rompimentos frenquentes;	•A tubulação de FºFº DN-100 está desgastada necessitando ser substituída por um diâmetro maior para reduzir a perda de carga na tubulação e consequentemente redução do valor da energia gasta.	• Adutoras com muito tempo de uso, apresentam desgaste normal do material, o que provoca vazamentos, principalmente na de DN 600 entre Conceição da Feira e Feira de Santana e a adutora DN 200 mm que alimenta Conceição da Feira aduz vazão insuficiente para atender a demanda do município. •Existem construções irregulares e dificuldades de acesso à faixa de servidão das mesmas para manutenção e reparos.
	Estação elevatória	•A baixa qualidade da energia fornecida nas unidades de consumo dificulta a operação normal dos motores.	•A baixa qualidade da energia fornecida nas unidades de consumo, dificultam a operação normal dos motores •Carreamento de vegetação) para o flutuante	•Falta sistema de automação e telemetria de parâmetros elétricos e hidráulicos dos boosters e estações elevatórias. Não há geradores para manter funcionamento quando houver falhas na alimentação elétrica convencional.
	ETA	-	-	• apresenta proliferação de algas nos decantadores, devido à baixa profundidade, luminosidade e salinidade da água, sendo necessárias lavagens constantes dos módulos de decantação; Presença de algas no manancial, dificuldade de sedimentação devido à baixa densidade dos flocos formados; falta de automação da unidade de produção.
	Reservação	-	-	-
	Rede de distribuição	•Algumas ruas da sede de Anguera são atendidas por redes subdimen-sionadas (ramais de 20mm); •Quebramentos sucessivos na AAT DN 75 irriga de Boa Fé (Ipecaetá); •Obstrução nos trechos de rede de cimento amianto(Santo Estevão)	•Rompimento das linhas de PVC Irriga em terrenos particulares	•qualidade do material assentado; vazamentos não aparentes.

Fonte: EMBASA, 2019.

Quadro 11 - Problemas nos SAA de Irará, SAA de Teodoro Sampaio e SAA de Terra Nova

	Sistemas	SAA de Irará	SAA de Teodoro Sampaio	SAA de Terra Nova
Problemas nos Sistemas	**Captação**	•Produção de areia nos poços perfurados sendo necessário perfurar outro para substituição	•Produção de areia nos poços perfurados sendo necessário perfurar outro para substituição	• Mudança da qualidade da água bruta no verão devido à vegetação das margens na Barragem de nível;
	Adutora	•As adutoras dos poços 6 e 7, os mais antigos, permanecem ainda dentro de terrenos particulares em área urbana, o que poderá estimular a clandestinidade de abastecimento.	•Raramente há um rompimento de linha	• A adutora de água bruta em FºFº DN-150 está assentada em terrenos particulares o que possibilita a clandestinidade de abastecimento.
	Estação elevatória	•A baixa qualidade da energia fornecida nas unidades de consumo, dificultam a operação normal dos motores	•baixa qualidade da energia fornecida nas unidades de consumo, dificultam a operação normal dos motores	•A baixa qualidade da energia fornecida nas unidades de consumo, dificultam a operação normal dos motores •Carreamento de vegetação para o poço de tomada
	ETA	-	-	•Um dos filtros da ETA Terra Nova necessita de recuperação; SIAA Amélia Rodrigues Não há reaproveitamento da água de descarga de fundo. Obstrução frequente do macromedidor de água bruta, devido à quantidade elevada de matéria orgânica no manancial
	Reservação	-	-	-
	Rede de distribuição	•Sub-dimensionamento da rede em algumas ruas	•Sub-dimensionamento da rede em algumas ruas	•Falta de material no mercado para manutenção das tubulações de cimento amianto

Fonte: EMBASA, 2019.

6.2.14 RECLAMAÇÕES

As principais reclamações recebidas pela atual operadora dos sistemas de abastecimento de água dos municípios abordados neste plano estão relacionadas ao desabastecimento recorrente, alto valor cobrado nas contas entre outros. O Quadro 12 exibe as reivindicações mais recebidas pela Embasa nesses municípios.

Quadro 12 - Principais reclamações recebidas pela EMBASA

Município	Reclamações
Água Fria	•Desabastecimento • Reclamações de consumo elevado
Amélia Rodrigues	•Falta de água, em virtude de interrupções ocasionadas por vazamentos de rede e; •falta de energia.
Anguera	•Desabastecimento de logradouros; • Desabastecimento de imóveis; • Reclamações de consumo elevado.
Antonio Cardoso	•Reclamações de falta de água devido à pouca ou nenhuma reservação residencial; •Ramais irregulares com frequentes rompimentos.
Conceição da Feira	•Falta d'água.
Conceição do Jacuipe	•Reclamação de falta d'água (nos períodos críticos); •Reclamação de baixa pressão na rede; •Reclamações de consumo elevado.
Coração de Maria	•Reclamações de falta de água em imóveis e logradouros; •Reclamações de consumo elevado
Ipecaetá	• Consumo elevado
Irará	•Desabastecimento; •Reclamações de consumo elevado; •Reclamação de ar na rede.
Santa Bárbara	•Falta dágua.
Santanópolis	•Falta d'água
Santo Estevão	•Desabastecimento de logradouros •Desabastecimento de imóveis • Reclamações de consumo elevado
São Gonçalo dos Campos	-
Tanquinho	•Falta d'água.
Teodoro Sampaio	•Desabastecimento no bairro Pau Brasil • Reclamações de consumo elevado •Reclamação de ar na rede
Terra Nova	•Reclamações de consumo elevado

Fonte: EMBASA, 2019.

Entre as reclamações apontadas pelos municípios está a irregularidade na frequência distribuição de água que pode variar entre diária, e faltas de 1 dia até 1 mês a depender do município de e de sua localidade. Foi informado pela maioria dos municípios que a Embasa pouco atua no fornecimento de água via caminhão pipa como ação de emergência e contingência de desabastecimento

de água nas localidades que já são contempladas por rede de distribuição de água. Tal serviço acaba sendo executado pelas prefeituras.

Em caso de ocorrência de panes importantes nos sistemas convencionais algumas soluções alternativas de abastecimento devem ser utilizadas. As medidas indicadas pela Embasa são apresentadas no Quadro 13.

Quadro 13 - Soluções alternativas em Caso de Pane

Sistemas	Municípios Atendidos	Soluções Alternativas em caso de Pane
SAA de Água Fria	•Água Fria	•Abastecimento por carro-pipa com água tratada dos SAAs adjacentes: Lamarão, Serrinha
SIAA de Amélia Rodrigues	•Amélia Rodrigues; •Conceição do Jacuípe; • Coração de Maria; • e o distrito de Lustosa no município de Teodoro Sampaio; •Terra Nova; •e o distrito de São Bento de Inhatá, Mata da Aliança no município de Amélia Rodrigues;	•Abastecimento por carro-pipa com água tratada dos SAAs adjacentes: Amélia Rodrigues, Feira de Santana, etc.
SAA de São Bento do Inhatá e Mata de Aliança	•distritos de São Bento de Inhatá e Mata da Aliança	
SIAA de Santo Estevão	• Santo Estevão; •Anguera; • Ipecaetá;	•Abastecimento por carro-pipa com água tratada do SAAs adjacentes mais próximo: Santo Estevão, Feira de Santana.
SAA de Antonio Cardoso	•Antonio Cardoso	
SIAA de Feira de Santana	•Conceição Feira; •Santa Bárbara; •Santanópolis; •São Gonçalo dos Campos; •Tanquinho	•Abastecimento emergencial através de carros-pipa e água armazenad a nos reservatórios.
SAA de Irará	•Irará	•Abastecimento por carro-pipa com água tratada dos SAA adjacentes: Feira de Santana,etc.
SAA de Teodoro Sampaio	•Teodoro Sampaio	•Abastecimento por carro-pipa com água tratada dos SAA adjacentes: Amélia Rodrigues, Feira de Santana, etc.
SAA de Terra Nova	•Terra Nova	

Fonte: EMBASA, 2019.

6.3 ABASTECIMENTO POR CISTERNAS

A captação da água de chuva é uma prática bem difundida na zona rural dos municípios brasileiros. Tem como objetivo a captação e armazenamento das águas de chuva em cisternas para diversos usos humanos como dessedentação, preparo de alimentos, higienização, limpeza de utensílios domésticos, roupa, casa, entre outros.

As cisternas adotadas para abastecimento humano normalmente são constituídas de um reservatório cilíndrico, coberto e semienterrado, com a capacidade de armazenamento de 16 m^3, que recebe as águas da chuva por meio de calha instalada nos telhados das casas.

De acordo com HELLER e PADUA (2006), considerando uma família de 5 pessoas e um período de estiagem de 8 meses a cisterna de 16m^3 proporcionaria um consumo per capita de água de 13,3l/hab.dia, o suficiente para beber e preparação de alimentos.

A primeira água deve ser descartada, pois contém impurezas da atmosfera e do telhado. As águas seguintes devem ser aproveitadas e direcionadas ao reservatório. Tal procedimento possibilidade acesso a água de qualidade para o consumo. O uso de água de cisternas reduz os riscos contra saúde, por ser um compartimento fechado, livre de possíveis contaminações trazida por vetores.

A construção dessa tecnologia geralmente inclui a participação das comunidades beneficiadas que passam por cursos para se capacitarem tanto para construírem as cisternas como para manter a qualidade da água reservada, evitando, desse modo, a proliferação de doenças.

Visando a melhoria da qualidade da água das cisternas, os agentes de saúde recomendam a filtração, fervura da água, adição de 2 gotas de hipoclorito de sódio por litro de água meia hora antes do seu consumo e manutenção em recipiente fechado.

Além das cisternas de placa de 16m³ para captação de água para consumo humano, os municípios consorciados são também servidos por cisternas do tipo Calçadão.

Segundo a Associação do Semiárido Brasileiro (ASA), o calçadão de cimento de 200m², construído sobre o solo visa acumular água para a irrigação. Com essa área do calçadão, 300mm de chuva são suficientes para encher a cisterna, que tem capacidade para 52m³.

Por meio de canos, a chuva que cai no calçadão escoa para a cisterna, construída na parte mais baixa do terreno e próxima à área de produção. Esse tipo de cisternas voltado para produção de alimentos e geração de renda para agricultores e agricultoras e suas famílias.

A Tabela 18 detalha a quantidade de cisternas de abastecimento humano e calçadão construídas pelo Consórcio Portal do Sertão nos municípios por ele atendidos.

Tabela 18 – Quantitativo de cisternas nos municípios consorciados

Municípios	Cisternas	
	Abastecimento Humano (16m³)	Calçadão (52m³)
Água Fria	50	174
Amélia Rodrigues	95	206
Anguera	22	64
Antonio Cardoso	59	226
Conceição da Feira	51	217
Conceição do Jacuipe	30	165
Coração de Maria	76	209
Ipecaetá	20	65
Irará	103	299
Santa Bárbara	81	243
Santanópolis	74	243
Santo Estevão	81	163
São Gonçalo dos Campos	-	-
Tanquinho	38	65
Teodoro Sampaio	75	243
Terra Nova	-	-

Fonte: O autor, 2019.

Figura 16 – Cisternas de Primeira (16 mil litros) e Segunda Água (52 mil litros) nos municípios consorciados





Fonte: O autor, 2018.

6.4 ABASTECIMENTO POR POÇOS

Segundo Libânio (2010) a utilização de águas subterrâneas para abastecimento de água tem como uma vantagem a melhor qualidade da água em relação aos mananciais superficiais. Outra vantagem são os mais baixos custos de investimento, operação e energético, já que o sistema é simplificado e não necessita de adutoras. É a solução mais recomendada para pequenas comunidades e soluções individuais, além da zona rural.

Antes da perfuração e utilização da água subterrânea devem ser considerados fatores como: qualidade da água, distância de focos de contaminação como fossas, chiqueiros, estábulos, esgotos, galerias de infiltração e outros que possam comprometer a qualidade do lençol d'água que mantém o poço; e distância mínima de outros poços, para não comprometer a vazão de ambos os poços. Tais medidas visam assegurar a qualidade e condições sanitárias adequadas da água a ser utilizada.

No Brasil, a resolução CONAMA nº 396/2008 e a Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde versam respectivamente sobre a classificação e diretrizes para enquadramento das águas subterrâneas; e padrão de potabilidade e procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo

humano provenientes de sistema e solução alternativa de abastecimento de água.

Os municípios do Consórcio Portal do Sertão apresentam juntos um total de 181 poços que são administrados pelas Prefeituras. Os sistemas consistem na captação, adução, reservação e distribuição.

Figura 17 – Poços do município de Teodoro Sampaio



Fonte: O autor, 2018.

Para que os Sistemas de Abastecimento por Poços funcionem é necessária a realização de bombeamento das águas subterrâneas, sendo a instabilidade elétrica um entrave ao bom funcionamento desses sistemas uma vez que proporciona a queima recorrente de bombas. Além disso, quando a vazão demandada supera a ofertada ocorrem dificuldades na disponibilização de água para a população.

A Tabela 19 apresenta o quantitativo de poços nos municípios consorciados de acordo com informações fornecidas pelos responsáveis da manutenção e operação dos sistemas.

Tabela 19 – Poços coletivos nos municípios consorciados

Municípios	Quantidade
Água Fria	12
Amélia Rodrigues	17
Anguera	-
Antonio Cardoso	10
Conceição da Feira	17

Municípios	Quantidade
Conceição do Jacuípe	11
Coração de Maria	28
Ipecaetá	7
Irará	17
Santa Bárbara	6
Santanópolis	9
Santo Estevão	-
São Gonçalo dos Campos	11
Tanquinho	1
Teodoro Sampaio	15
Terra Nova	20

Fonte: O autor, 2019.

Embora seja recomendada a desinfecção da água captada em poços não foram relatadas informações sobre o tratamento da água antes da distribuição. Alguns moradores realizam fervura, filtragem por filtro de barro em seus domicílios.

Foi consenso nos municípios a identificação de instalação de poços individuais em locais inadequados, próximo a fossas e outras fontes de possíveis contaminações.

6.5 Abastecimento por Carro Pipa

Como ação de emergência e contingencia de falta d'água é realizada a distribuição de água por meio de veículo transportador (carro-pipa) nas regiões da zona rural, onde a cobertura de abastecimento de água é deficitária, principalmente por conta da seca e nas áreas urbanas que sofrem com a falta de água devido a ocorrência de problemas na rede, e manutenção no sistema de abastecimento de água das localidades.

De acordo com o art.15º e inciso V da Portaria 2.914/2011, deve ser assegurado o teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L na água destinada ao consumo humano distribuída por veículo transportador. Quanto ao parâmetro turbidez, quando se tratar de água subterrânea submetida a desinfecção simples, essa portaria estabelece o limite de 1,0 uT em 95% das

amostras. No que se refere a Coliformes Totais e E. coli deve ser registrada ausência nas amostras.

Nos municípios consorciados é consenso a priorização de atendimento por carros pipas as comunidades que não possuem outra fonte de abastecimento de água como: sistemas de captação de água subterrânea, áreas com água salobra, domicílios sem cisternas de captação da chuva, localidades mais afetadas pela seca, áreas cobertas por sistemas mas afetadas por longos período de desabastecimento.

Figura 18 – Abastecimento por carro pipa no município de Água Fria



Fonte: O autor, 2018.

A Tabela 20 apresenta o quantitativo de veículo transportadores de água nos municípios integrantes do Consórcio Portal do Sertão e os órgãos responsáveis na esfera municipal pela disponibilização e acompanhamento das ações de contingência e emergência de falta d'água.

Tabela 20 – Quantitativo de veículos transportadores de água

Municípios	Carros Pipa	
	Quantidade	Orgão Responsável
Água Fria	3	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Amélia Rodrigues	2	Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente, Indústria e Comércio(SEAMA)
Anguera	5	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
Antonio Cardoso	1	Secretária de Obras e Serviços Municipais/ Secretária Municipal de Agricultura e por vezes a Embasa
Conceição da Feira	-	-

Municípios	Carros Pipa	
	Quantidade	Orgão Responsável
Conceição do Jacuípe	2	Secretaria Municipal de Agricultura e Expansão Econômica
Coração de Maria	1	Secretaria Municipal Infraestrutura
Ipecaetá	3	Secretaria Municipal de Agricultura
Irará	5	Secretaria Municipal infra-estrutura
Santa Bárbara	1	Secretaria Municipal de Obras e Serviços
Santanópolis	2	Secretaria Municipal Infraestrutura
Santo Estevão	3	Secretaria Municipal de Assistência Social (SEMAS
São Gonçalo dos Campos	-	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
Tanquinho	1	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente
Teodoro Sampaio	1	Secretaria Municipal Infraestrutura
Terra Nova	2	Secretaria Municipal de Obras e Agricultura

Fonte: O autor, 2019.

Foi reportado como prática comum nos municípios consorciados a compra de água de carros pipa particulares para utilização da residência, mesmo com o abastecimento através de carro pipa municipal, uma vez que esse não supre a demanda da população. A água comercializada por esses particulares é captada em diversos mananciais da região como: lagos, açudes, rios e não passam por qualquer tipo de tratamento.

7. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com a Lei 11.445/2007 o esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, pela disponibilização e pela manutenção de infraestrutura e das instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até a sua destinação final para a produção de água de reuso ou o seu lançamento final no meio ambiente.

Os municípios participantes do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão apresentam formas distintas de destinação dos esgotos domésticos: rede (estação tratamento), fossas (sépticas e rudimentares), lançamento na rede de drenagem e a céu aberto. Além disso, há a existência de domicílios sem banheiro em todos os municípios

consorciados. O Quadro 14 detalha as formas de disposição dos esgotos ocorrentes em cada município participante do consórcio.

Quadro 14 - Formas de destinação dos esgotos nos municípios

Município	Formas de destinação				
	Rede (estação tratamento)	Fossas (rudimentares e sépticas)	Rede de drenagem	Céu aberto	Casas sem banheiro
Água Fria		■	■	■	■
Amélia Rodrigues		■	■	■	■
Anguera		■	■	■	■
Antonio Cardoso		■	■	■	■
Conceição da Feira	■	■	■	■	■
Conceição do Jacuípe	■	■	■	■	■
Coração de Maria		■	■	■	■
Ipecaetá		■	■	■	■
Irará		■	■	■	■
Santa Bárbara		■	■	■	■
Santanópolis		■	■	■	■
Santo Estevão	■	■	■	■	■
São Gonçalo dos Campos	■	■	■	■	■
Tanquinho		■	■	■	■
Teodoro Sampaio		■	■	■	■
Terra Nova		■	■	■	■

Fonte: O autor, 2019.

7.1 SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

Embora a EMBASA possua a competência para a prestar o serviço de esgotamento sanitário juntamente com os serviços de abastecimento de água em todos os município consociados, somente a sede do município de Santo Estevão dispõe de Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) operado pela referida entidade. Vale salientar, que o Loteamento Recantos do Paraguaçu localizado no município de Conceição da Feira, o Condomínio Residencial Vila Esperança localizado em Conceição do Jacuípe, o Condomínio Residencial Santo Estevão localizado em Santa Estevão e o Loteamento Parque Viver localizado em são Gonçalo dos Campos possuem Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) operado pela Embasa.

O Quadro 15 indica quem presta os serviços de esgotamento sanitário em cada município.

Quadro 15 – Prestação do serviço de esgotamento sanitário

Município	Localidade	Órgão/Empresa
Água Fria	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
Amélia Rodrigues	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
Anguera	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
Antônio Cardoso	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
Conceição da Feira	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
	Loteamento Recantos do Paraguaçu	Embasa
Conceição do Jacuípe	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
	Condomínio Residencial Vila Esperança	Embasa
Coração de Maria	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
Ipecaetá	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
Irará	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
Santa Bárbara	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
Santanópolis	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
Santo Estevão	Sede	Embasa/ Prefeitura Municipal
	Condomínio Residencial Santo Estevão	Embasa
	Rural	Prefeitura Municipal
São Gonçalo dos Campos	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
	Loteamento Parque Viver	Embasa
Tanquinho	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
Teodoro Sampaio	Sede	Prefeitura Municipal
	Rural	
Terra Nova	Sede	Prefeitura Municipal

Fonte: O autor, 2019.

7.2 PRODUÇÃO DIÁRIA DE ESGOTO

Para calcular a produção estimada de esgotos domésticos, utilizou-se o consumo per capita de água disponibilizado pelo SNIS para o ano de 2017, a população estimada pelos Planos Municipais de Saneamento Básico para o ano de 2019, o coeficiente de vazão máxima diária correspondente a 1,2 e o coeficiente de retorno de 80% da água na forma de esgoto, vide Tabela 21.

Tabela 21 - Produção de esgoto dos municípios consorciados

Município	Localidade	População (hab.)	Per capita de água (l/hab.dia)	Esgoto Gerado (m³/dia)
Água Fria	Sede	8.132	91,4	713,5
	Rural	9.282		814,4
Amélia Rodrigues	Sede	24148	73	1692,3
	Rural	4504		315,6
Anguera	Sede	5561	69,6	371,6
	Rural	6408		428,2
Antônio Cardoso	Sede	5092	76,1	372,2
	Rural	7430		542,8
Conceição da Feira	Sede	17279	79,5	1318,7
	Rural	6541		499,2
Conceição do Jacuípe	Sede	27300	80,5	2109,7
	Rural	6086		470,3
Coração de Maria	Sede	12625	74,9	907,8
	Rural	13690		984,4
Ipecaetá	Sede	3237	78,4	243,6
	Rural	12491		940,1
Irará	Sede	12894	167,2	2069,6
	Rural	17429		2797,6
Santa Bárbara	Sede	11777	97,4	1101,2
	Rural	9782		914,7
Santanópolis	Sede	1968	97,1	183,4
	Rural	7492		698,4
Santo Estevão	Sede	36247	84,2	2929,9
	Rural	18266		1476,5
São Gonçalo dos Campos	Sede	21755	80,7	1685,4
	Rural	17277		1338,5
Tanquinho	Sede	6454	80,1	496,3
	Rural	1934		148,7
Teodoro Sampaio	Sede	6609	86,7	550,1
	Rural	1596		132,8
Terra Nova	Sede	12314	81,4	962,3
	Rural	1507		117,8

O volume diário de esgoto gerado nos municípios consorciados é de 30,3 milhões de litros que são, na sua maioria, infiltrados no solo, podendo contaminar o solo e os mananciais subterrâneos, bem como, causar problemas de saúde pública. A estimativa de produção de esgoto doméstico diário para área urbana (sede) é 17,7 milhões de litros e para área rural 12,6 milhões de litros.

7.3 Formas de Destinação dos Efluentes

Os municípios consorciados, de modo geral, adotam para a disposição dos esgotos domésticos as fossas rudimentares, as fossas sépticas, o lançamento na rede de drenagem e a céu aberto. Entretanto, algumas exceções também podem ser vistas, como a destinação em rede de esgoto seguida de posterior tratamento.

7.3.1 Fossas

Nos municípios predominam tanto na área urbana como na área rural o uso fossas rudimentares para disposição das águas negras, oriundas dos vasos sanitários. Normalmente essas estruturas são construídas pelos próprios moradores, sem padrões técnicos; com dimensões inadequadas; sem respeitar a distância mínima de segurança dos lençóis freáticos e dos poços utilizados para o abastecimento humano; sem estudo da capacidade de suporte do solo, devido à falta de estudo de permeabilidade; e subdimensionadas, ocasionando a necessidade de construção de novas estruturas em um curto período de tempo.

Sob o ponto de vista sanitário e ambiental as fossas rudimentares possuem um elevado potencial de contaminação do solo e das águas subterrâneas, pondo em risco a saúde da população.

A Figura 19 apresentam fossas que foram construídas no passeio (Anguera) e na via pública (Irará).

Figura 19 – Fossas nos municípios de Anguera (esquerda) e Irará (direita)




Fonte: O autor, 2019.

7.3.2 REDE DE DRENAGEM

As áreas urbanas dos municípios abordados no referido plano apresentam deficiência na existência de rede coletora de esgoto, induzindo o seu lançamento na rede de drenagem ou curso d'água mais próximo.

O despejo das águas pluviais drenadas e do esgoto provenientes das ligações clandestinas nos corpos receptores resulta na contaminação das suas águas. Essa contaminação ocorre devido à elevada carga de nutrientes presentes nos efluentes, acarretando a eutrofização dos corpos hídricos.

A Figura 20 mostra o despejo de águas cinzas e negras nas redes de drenagens nos municípios de Antônio Cardoso e Conceição da Feira.

Figura 20 – Lançamento de esgoto nos dispositivos de drenagem


Antônio Cardoso


Conceição da Feira

Fonte: O autor, 2019.

7.3.3 REDE COLETORA E ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

Uma pequena parcela dos municípios dispõe de sistemas de coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, com baixa proporção de atendimento.

A maioria dos sistemas de esgotamento sanitário existentes foi construída para atender aos condomínios residenciais do Programa Minha Casa Minha Vida, localizados nos municípios de Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, Santo Estevão e São Gonçalo dos Campos. É importante mencionar, que o município de Santo Estevão possui parte da sede municipal com rede de esgotamento e, respectiva estação de tratamento.

A seguir será descrito toda a estrutura dos sistemas existentes, com número de ligações e economias, rede coletora, estação elevatória, tratamento, qualidade do esgoto e índice de cobertura.

7.3.3.1 ÍNDICE DE COBERTURA

Segundo os dados da Embasa (2019), apenas 4,15% da população urbana dos municípios possuem rede coletora de esgoto. Os 95,85% que corresponde a 213.392 habitantes nas sedes municipais utilizam medidas alternativas para lidar com os dejetos, seja jogando em fossa, rede de drenagem, a céu aberto ou diretamente em rios, vide Tabela 22.

Tabela 22 – Cobertura de atendimento por rede coletora de esgoto

Município	População Atendida			Atendimento (%)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Água Fria	0	0	0	0%	0%	0%
Amélia Rodrigues	0	0	0	0%	0%	0%
Anguera	0	0	0	0%	0%	0%
Antônio Cardoso	0	0	0	0%	0%	0%
Conceição Da Feira	443	443	0	2%	3%	0%
Conceição Do Jacuípe	1402	1402	0	4%	5%	0%
Coração De Maria	0	0	0	0%	0%	0%
Ipecaetá	0	0	0	0%	0%	0%
Irara	0	0	0	0%	0%	0%
Santa Barbara	0	0	0	0%	0%	0%
Sertanópolis	0	0	0	0%	0%	0%

Município	População Atendida			Atendimento (%)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Santo Estevão	5029	5029	0	10%	14%	0%
São Gonçalo Dos Campos	2742	2739	3	7%	15%	0%
Tanquinho	0	0	0	0%	0%	0%
Teodoro Sampaio	0	0	0	0%	0%	0%
Terra Nova	0	0	0	0%	0%	0%

Fonte: EMBASA, 2019.

7.3.3.2 LIGAÇÕES E ECONOMIAS

De acordo com as informações cedidas pela EMBASA (2019) nos municípios de Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, Santo Estevão e São Gonçalo dos Campos existe um total de 3.234 ligações ativas de esgoto. A Tabela 23 apresenta os numero de ligações e economias totais de esgoto de cada município.

Tabela 23 - Quantidade de ligações e economias de esgoto

Município	Descrição	Ligações Totais	Economias Totais
Conceição da Feira	Loteamento Recantos do Paraguaçu	148	148
Conceição da Jacuípe	Condomínio Residencial Vila Esperança	483	483
Santo Estevão	Central (Sede Municipal)	1665	1692
	Condomínio Residencial Santo Estevão		
	Mutirão		
São Gonçalo dos Campos	Loteamento Parque Viver	938	940

Fonte: EMBASA, 2019.

7.3.3.3 REDE COLETORA

As redes coletoras das ETEs são de material PVC, possuindo um total de 40.961 metros de extensão, com diâmetro variando de 150 e 200 milímetros, vide Tabela 24.

Tabela 24 - Características das redes coletoras de esgoto

Município	Descrição	Extensão (m)	Material	DN (mm)
Conceição da Feira	Loteamento Recantos do Paraguaçu	1122	PVC	150
Conceição da Jacuípe	Condomínio Residencial Vila Esperança	2839	PVC	150
Santo Estevão	Central (Sede Municipal)	32000	PVC	150 e 200
	Condomínio Residencial Santo Estevão			
	Mutirão			
São Gonçalo dos Campos	Loteamento Parque Viver	5000	PVC	150

Fonte: EMBASA, 2019.

7.3.3.4 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

A Estação Elevatória de Esgoto (EEE) tem como finalidade conduzir o efluente para as unidades de tratamento. Desta forma, serão descriminadas na Tabela 25 as características das EEEs dos sistemas existentes nos munícipios.

Tabela 25 - Características das estações elevatórias de esgoto

Município	Descrição	Operação (automatizada/ com operador)	Vazão (m^3/h)	Alt. Manométrica (mca)	Potência (CV)	Quantidade de CMB Existente
Conceição da Feira	Loteamento Recantos do Paraguaçu	AUTOMATIZADA	13	11	3,8	1+1 (O+R)
Conceição da Jacuípe	Condomínio Residencial Vila Esperança	AUTOMATIZADA	19,6	9,8	3	2
Santo Estevão	Central (Sede Municipal)	AUTOMATIZADA	72,15	4,79	2	2
		AUTOMATIZADA	115,62	15,67	8,9	2
		AUTOMATIZADA	247,86	16,13	19,77	2
		AUTOMATIZADA	173,69	14,81	12,20	2
		AUTOMATIZADA	506,96	5,91	17,44	2
	Condomínio Residencial Santo Estevão	AUTOMATIZADA	18	14,69	1,8	2
São Gonçalo dos Campos	Loteamento Parque Viver	AUTOMATIZADA	82	5,5	3	1 + 1
		AUTOMATIZADA	27,8	2,97	3,2	1 + 1

Fonte: EMBASA, 2019.

7.3.3.5 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Os sistemas de tratamento das ETEs que atendem aos conjuntos habitacionais são constituídos de tratamento preliminar com gradeamento e caixa de areia e o tratamento secundário com DAFA ou UASB, Filtro Aerado Submerso (FAS) e Decantador, vide Figura 21.

Figura 21 - ETE simplificada em Conceição do Jacuípe



Fonte: O autor, 2019.

No sistema usado para atender a sede do município de Santo Estevão é empregado tratamento preliminar com gradeamento e caixa de areia, tratamento secundário com DAFA, lagoa facultativa, e tratamento terciário com lagoa de maturação, conforme ilustra a Figura 22.

Figura 22 - Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Santo Estevão



Fonte: O autor, 2019.

A Tabela 26 apresenta um resumo das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) existentes nos municípios operado pela EMBASA. Nessa tabela é possível identificar informações referentes ao índice de coleta de esgoto, o tipo de sistema, o corpo receptor e a vazão nominal.

Tabela 26 – Estações de tratamento de esgotos existentes

Município	Descrição	Índice de Coleta (%)	Sistema de tratamento	Vazão Nominal (m³/h)
Conceição da Feira	Loteamento Recantos do Paraguaçu	100	Tratamento Preliminar + DAFA + Filtro Aerado Submerso (FAS) + Decantador	9,16
Conceição do Jacuípe	Condomínio Residencial Vila Esperança	100	Tratamento Preliminar + DAFA + Filtro Aerado Submerso (FAS) + Decantador	10,1
Santo Estevão	Sede	14	Tratamento Preliminar + DAFA + Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	28,28
	Condomínio Residencial Santo Estevão	100	Tratamento Preliminar + UASB + Filtro Aerado Submerso (FAS) + Decantador	4,06
	Mutirão	100	Tratamento Preliminar+ DAFA	1,6
São Gonçalo dos Campos	Loteamento Parque Viver	100	Tratamento Preliminar + DAFA + Tanque Aerado + Decantador e Tanque de Contato	12,83

Fonte: EMBASA, 2019.

7.3.3.6 QUALIDADE DO ESGOTO

A Embasa realiza o monitoramento dos seguintes parâmetros do esgoto na entrada e na saída das estações de tratamento de esgoto: DBO, DQO, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos em Suspensão e pH.

Ao comparar os resultados das análises da Embasa com a Resolução CONAMA n° 430, de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, foi colocado em vermelho na Tabela 27 os valores fora dos padrões.

- ✓ DBO: o valor máximo aceitável de DBO no efluente que sai da ETE é de 120 mg/L, sendo que este limite poderá ser maior quando obtém-se uma eficiência de remoção mínima de 60% ou mediante um estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas de enquadramento do corpo receptor.
- ✓ Sólidos/materiais sedimentáveis: o valor máximo aceitável de sólidos/materiais sedimentáveis no efluente na saída da ETE é de 1 mL/L.
- ✓ pH: o valor máximo aceitável de pH no efluente na saída da ETE é entre 5 e 9.
- ✓ DQO e Sólidos em Suspensão: Não são abordados na Resolução CONAMA n° 430/2011.

Analisando os dados, observa-se que no SES do Loteamento Parque Viver o valor de DBO está fora dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 430/2011. Já o parâmetro Sólidos Sedimentáveis, nota-se que os dados não estão de acordo com padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 430/2011 nos efluentes das ETEs do Loteamento Recantos do Paraguaçu, do Condomínio Residencial Santo Estevão e do Loteamento Parque Viver.

Tabela 27 - Resultado das analises de esgoto tratado

Município	Descrição	Mês da análise	Local	Resultados das análises				
				DBO (mg/L)	DQO (mg/L)	Sólidos Sedimentáveis (mL/L)	Sólidos em Suspensão (mg/L)	pH
Conceição da Feira	Loteamento Recantos do Paraguaçu	Janeiro	Entrada da ETE	1778,1	4390,0	30,0	1620	6,02
			Saída da ETE	191,8	1088,0	**5,5**	370	6,84
			% remoção	89,2	75,2	81,7	77,2	
Conceição do Jacuípe	Condomínio Residencial vila Esperança	Fevereiro	Entrada da ETE	784,6	1644	6	550	7,68
			Saída da ETE	91,2	354	0,1	132	7,75
			% remoção	88,4	78,5	98,3	76,0	
Santo Estevão	Central	-	Entrada da ETE	**DADOS NÃO DISPONIBILIZADOS**				
			Saída da ETE					
			% remoção					
	Condomínio Residencial Santo Estevão	Fevereiro	Entrada da ETE	1104,7	1700,0	7,5	640,0	6,28
			Saída da ETE	348,3	831,0	**1,3**	293,0	7,32
			% remoção	68,5	51,1	82,7	54,2	
	Mutirão	Março	Entrada da ETE	343,5	866,0	6,0	287,0	6,81
			Saída da ETE	99,2	351,0	1,0	136,0	6,84
			% remoção	71,1	59,5	83,3	52,6	
São Gonçalo dos Campos	Loteamento Parque Viver	Janeiro	Entrada da ETE	1475,6	1776,0	30,0	1333,0	6,91
			Saída da ETE	**771**	422,0	**6**	590,0	6,95
			% remoção	47,8	76,2	80,0	55,7	

Fonte: EMBASA, 2019.

7.3.4 A CÉU ABERTO

A destinação dos esgotos (águas cinzas e negras) em terreno baldio e/ou a céu aberto também é muito comum nos municípios que integram Consórcio Portal do Sertão. Vale salientar que essa prática é um problema ambiental, social e de saúde pública.

A Figura 23 mostra o esgoto escorrendo a céu aberto pelas ruas, valas e fundo das residências.

Figura 23 – Lançamentos de esgoto a céu aberto



Conceição da Feira



Ipecaetá

Fonte: O autor, 2019.

7.4 CORPOS RECEPTORES DE EFLUENTES (TRATADOS OU NÃO)

Os municípios na sua grande maioria, por não apresentar sistema de esgotamento, lançam os esgotos em fossas, rede de drenagem e a céu aberto. Em muitas ocasiões, existem lagoas, bacias de detenção, canais, cursos d'água intermitentes e perenes, fundos de vale que acabam por receber essas contribuições de efluentes (tratados ou não), vide Quadro 16.

Quadro 16 - Principais corpos receptores dos esgotos gerados

Município	Corpo Receptor
Água Fria	Rio Paracatu
Amélia Rodrigues	Brejos e nascentes dos afluentes do Rio Traripe

Município	Corpo Receptor
Anguera	Rio das Pedras e Rio Jacuípe
Antônio Cardoso	Riacho Lava Pé
Conceição da Feira	Riacho da Fonte do Padre
Conceiçã do Jacuípe	Rio Pojuca e Rio Jacuípe
Coração de Maria	Rio Pojuca, Rio Paramirim, Rio Ingazeira e Riacho Seco
Ipecaetá	Rio Curumataí, Rio Paratigi, Rio Formiga, Rio Flores e Rio Fundo
Irará	Rios Seco e Paramirim
Santa Bárbara	Rios Pojuca e Rio Salgado;
Santanópolis	Rio Salgado, Rio dos Porcos, Rio Barqueiro, Riacho Cajueiro, Riacho Baixa do Meio, Riacho Poço da Anta, Poço da Pedra.
Santo Estevão	Rio Paraguaçu, Rio Paratigi, Rio Curumataí, Rio Conde, Lagoa do Plínio e Lagoa do Zezito
São Gonçalo dos Campos	Rio Jacuípe, Rio Sergi, Rio Preto, Riacho do Bento, Riacho da Murutuba, Lagoa Vargem Grande, Lagoa da Quindomba
Tanquinho	Rio do Peixe e o Riacho Calandro.
Teodoro Sampaio	Rio Camurugi, Canabrava, Ingazeira, Pojuca, Pitanga e Benfica, Riacho Gamela e Riacho Lagoa e Lagoa do Iaçu.
Terra Nova	Rio Pojuca, Rio Camurujipe, Riacho das Pedras, Rio Pitanga e Riacho Valado.

Fonte: O autor, 2019.

8. LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS[1]

A Lei 11.445/2007 define Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domésticos e dos resíduos sólidos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. Tal Lei atribui ao município a titularidade pela prestação do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, que é composto pelas seguintes atividades:

- Coleta, transbordo e transporte dos resíduos;
- Triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos;
- Varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS, instituída pela Lei Federal n° 12.305/2010, dispõe sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. A referida Política classifica os resíduos sólidos quanto à origem dividindo-os em:

> a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
>
> b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
>
> c) resíduos sólidos urbanos: englobando resíduos domiciliares e de limpeza urbana;
>
> d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os de limpeza urbana, serviços públicos de saneamento básico, saúde, construção civil, serviços de transportes.

1-A Lei nº11.445/07 define a componente como Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, todavia, considerando que a limpeza é realizada ao longo de todo território dos municípios consorciados (zona rural e urbana), optou-se pelo suprimento da palavra “Urbana”.

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada como prioridade a seguinte ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A PNRS também trouxe importantes instrumentos para que municípios de todo o país possam enfrentar os principais problemas ambientais, sociais e econômicos ocasionados pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos. Dentre eles, destacam-se: os planos de resíduos sólidos; a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; a educação ambiental; o

incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

8.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, englobam os resíduos domiciliares (originários de atividades domésticas em residências urbanas) e os resíduos de limpeza urbana (oriundos da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana).

8.1.1 GERAÇÃO E COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os municípios integrantes do Consórcio Público Portal do Sertão apresentam uma geração *per capita* de resíduos média de 0,63 kg/hab.dia, sendo a geração discriminada de cada município descrita na Tabela 28.

Tabela 28 - Geração *per capita* de resíduos sólidos

Município	*Per Capita* (kg.hab/dia)
Água Fria	0,59
Amélia Rodrigues	0,66
Anguera	0,58
Antônio Cardoso	0,58
Conceição da Feira	0,64
Conceição do Jacuípe	0,64
Coração de Maria	0,64
Ipecaetá	0,63
Irará	0,62
Santa Bárbara	0,57
Santanópolis	0,66
Santo Estevão	0,69
São Gonçalo dos Campos	0,64
Tanquinho	0,65
Teodoro Sampaio	0,66
Terra Nova	0,58

Fonte: O autor, 2019.

Tal *per capita* acarreta em um considerável montante de resíduos gerados, que podem ser observados na Tabela 29.

Tabela 29 - Geração de resíduos sólidos nos municípios consorciados

Município	População 2019			Geração de Resíduos (ton/dia)			Geração de Resíduos (ton/ano)		
	Total	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Água Fria	17414	8132	9282	4,8	5,5	10,3	1751,2	1998,9	3750,1
Amélia Rodrigues	28653	24148	4504	15,9	3,0	18,9	5817,3	1085,0	6902,5
Anguera	11969	5561	6408	3,2	3,7	6,9	1177,3	1356,6	2533,8
Antônio Cardoso	12522	5092	7430	3,0	4,3	7,3	1078,0	1572,9	2650,9
Conceição da	23819	17279	6541	11,1	4,2	15,2	4036,4	1528,0	5564,1
Conceição do	33386	27300	6086	17,5	3,9	21,4	6377,3	1421,7	7799,0
Coração de Maria	26316	12625	13690	8,1	8,8	16,8	2949,2	3198,0	6147,4
Ipecaetá	15728	3237	12491	2,0	7,9	9,9	744,3	2872,3	3616,7
Irará	30323	12894	17429	8,0	10,8	18,8	2917,9	3944,2	6862,1
Santa Bárbara	21560	11777	9782	6,7	5,6	12,3	2450,2	2035,1	4485,6
Santanópolis	9460	1968	7492	1,3	4,9	6,2	474,1	1804,8	2278,9
Santo Estevão	54512	36247	18266	25,0	12,6	37,6	9128,8	4600,3	13728,8
São Gonçalo dos Campos	39031	21755	17277	13,9	11,1	25,0	5082,0	4035,9	9117,6
Tanquinho	8388	6454	1934	4,2	1,3	5,5	1531,2	458,8	1990,1
Teodoro Sampaio	8205	6609	1596	4,4	1,1	5,4	1592,1	384,5	1976,6
Terra Nova	13740	12314	1507	7,1	0,9	8,0	2606,9	319,0	2908,8
TOTAL	**355228**	**213392**	**141674**	**136,2**	**89,4**	**225,5**	**49714,1**	**32616,1**	**82313,0**

Fonte: O autor, 2019.

Mediante análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados nos municípios em questão, verifica-se que a maior parte se constitui em resíduos orgânicos e recicláveis, como pode ser observado na Tabela 30 e na Figura 24.

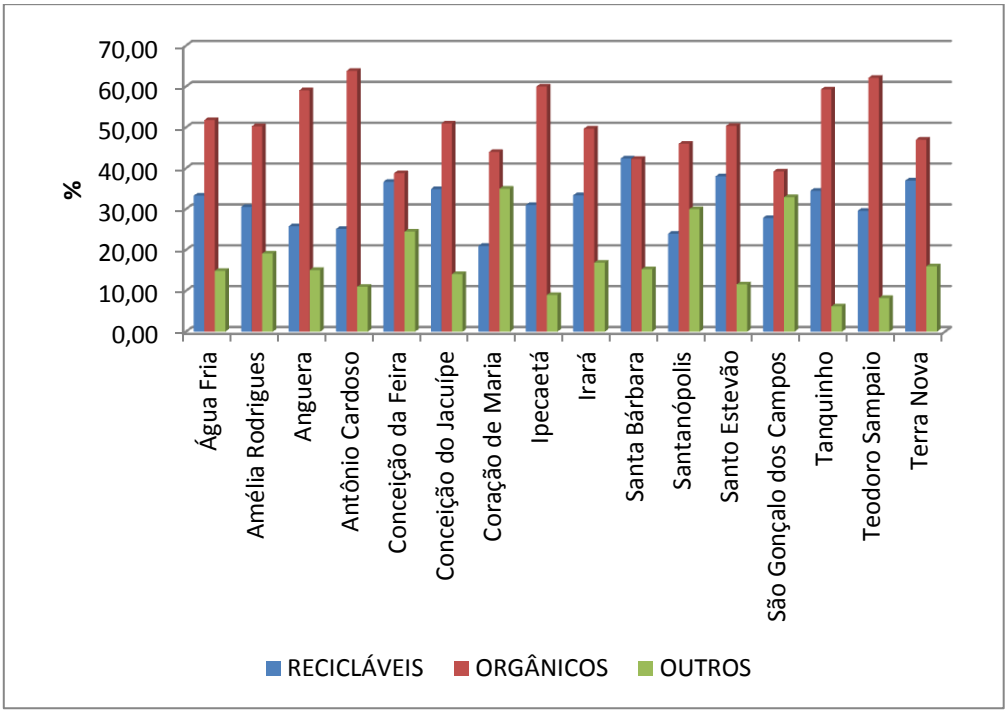
Tabela 30 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos

Município	Composição Gravimétrica (%)		
	Recicláveis	Orgânicos	Outros
Água Fria	33,30	51,80	14,90
Amélia Rodrigues	30,56	50,30	19,14
Anguera	25,80	59,10	15,10
Antônio Cardoso	25,16	63,84	11,00
Conceição da Feira	36,70	38,80	24,50
Conceição do Jacuípe	34,93	50,97	14,10
Coração de Maria	21,00	44,00	35,00
Ipecaetá	31,00	60,00	9,00

Município	Composição Gravimétrica (%)		
	Recicláveis	Orgânicos	Outros
Irará	33,40	49,70	16,90
Santa Bárbara	42,40	42,30	15,30
Santanópolis	24,00	46,00	30,00
Santo Estevão	38,04	50,38	11,58
São Gonçalo dos Campos	27,84	39,23	32,93
Tanquinho	34,50	59,30	6,20
Teodoro Sampaio	29,61	62,14	8,25
Terra Nova	37,00	47,00	16,00
MÉDIA	**31,58**	**50,93**	**17,49**

Fonte: O autor, 2019.

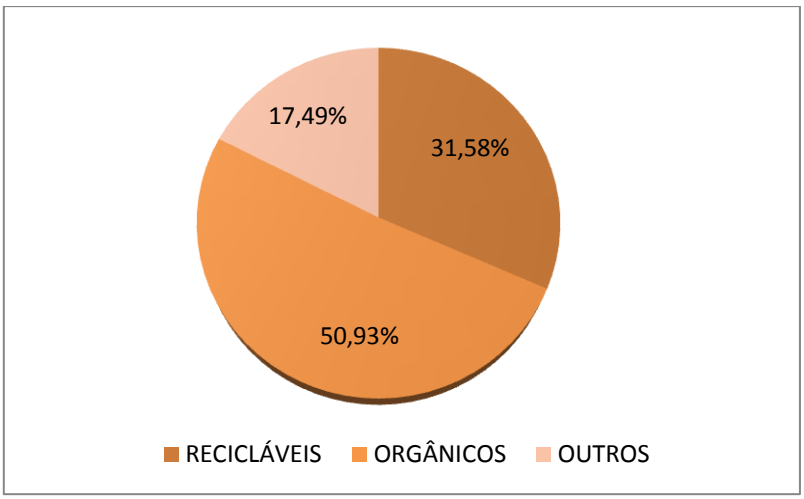
Figura 24 – Composição gravimétrica por município consorciado



Fonte: O autor, 2019.

Em média, os municípios consorciados geram em torno de 31,58% de resíduos recicláveis (tais como: papel/papelão, plástico, metal/alumínio, resíduos de construção civil, laminado, tetra park, vidro), 50,93% de resíduos orgânicos, e apenas 17,49% de outros (tais como: trapo/couro. Isopor, espuma, papel higiênico/frauda, madeira) que seriam efetivamente os rejeitos, que deveriam ser encaminhados à destinação ambientalmente adequada, Figura 25.

Figura 25 - Composição gravimétrica média dos municípios consorciados



Fonte: O autor, 2019.

Do quantitativo de resíduos gerados então, aproximadamente 82% podem ser reaproveitados, abarcando o que determina a PNRS, que tem dentre seus objetivos a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, assim como o incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados. Diante do exposto, observa-se que utilizando de práticas ambientalmente sustentáveis, que favoreçam o reuso e reciclagem, o quantitativo de rejeitos que efetivamente seriam encaminhados para destinação final diminuiria significativamente. Todavia, tal prática ainda não é difundida nos municípios.

8.1.2 Situação da Prestação do Serviço

De acordo com a Lei 11. 445/07, os titulares dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei no 11.107/05.

Os municípios do consórcio em questão exercem as atividades inerentes a esse setor tanto de forma direta, através de quadro próprio de funcionários, como com prestação indireta, através de empresa terceirizada. Existem

também casos em que essa prestação ocorre de forma mista, sendo parte realizada de forma direta e parte de forma indireta. Em geral, para essas situações, a limpeza urbana fica a cargo da prefeitura e o serviço de coleta e disposição dos resíduos é exercido por empresa terceirizada. A forma de prestação dos serviços nos municípios pode ser observada no Quadro 17.

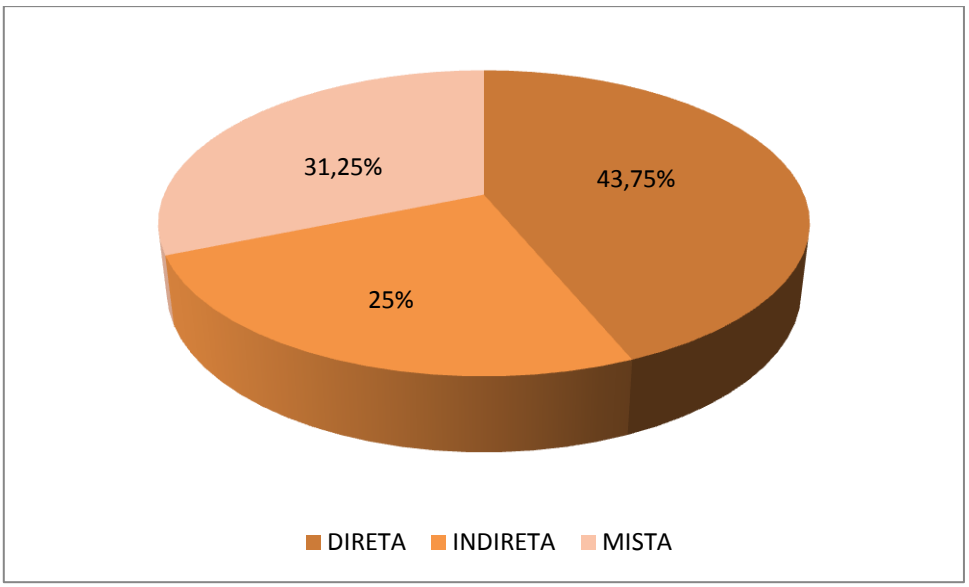
Na Figura 26 é possível perceber que na maioria dos municípios a prestação dos serviços é feita de forma direta, ou seja, pela prefeitura. Uma menor parcela, 25% deixa apenas a cargo de terceirizadas.

Quadro 17 – Prestação dos serviços inerentes a resíduos sólidos urbanos

Município	Forma de Prestação do Serviço
Água Fria	Indireta
Amélia Rodrigues	Indireta
Anguera	Direta
Antônio Cardoso	Direta/Indireta
Conceição da Feira	Direta/Indireta
Conceição do Jacuípe	Indireta
Coração de Maria	Direta/Indireta
Ipecaetá	Direta/Indireta
Irará	Direta
Santa Bárbara	Direta
Santanópolis	Direta
Santo Estevão	Direta
São Gonçalo dos Campos	Direta/Indireta
Tanquinho	Direta
Teodoro Sampaio	Indireta
Terra Nova	Direta

Fonte: O autor, 2019.

Figura 26 - Prestação dos serviços inerentes a resíduos sólidos urbanos



Fonte: O autor, 2019.

Nos municípios consorciados a frequência com que os resíduos são coletados difere tanto em termos de município quanto em termos de zona urbana e zona rural, como pode ser observado na Tabela 31, no qual se considera como diário, as coletas realizadas de segunda a sábado.

Um ponto relevante é que nos municípios em questão, a zona urbana possui cobertura de 100% para os serviços de coleta de RSU, todavia, existem localidades da zona rural que não são contempladas com a oferta desse serviço. Nesses locais, em geral, os resíduos sólidos são queimados ou enterrados.

Tabela 31 - Frequência de coleta de RSU

Município	Frequência de Coleta	
	Zona Urbana	Zona Rural
Água Fria	Diário	3 x na semana
Amélia Rodrigues	Diário	1 x na semana
Anguera	Diário	4 x na semana
Antônio Cardoso	3 x na semana	1 x na semana
Conceição da Feira	Diário	1 x na semana
Conceição do Jacuípe	2 x na semana	1 x na semana
Coração de Maria	Diário	2 x na semana

Município	Frequência de Coleta	
	Zona Urbana	Zona Rural
Ipecaetá	Diário	1 x na semana
Irará	Diário	3 x na semana
Santa Bárbara	3 x na semana	2 x na semana
Santanópolis	3 x na semana	3 x na semana
Santo Estevão	Diário	1 x na semana
São Gonçalo dos Campos	Diário	1 x na semana
Tanquinho	3 x na semana	2 x na semana
Teodoro Sampaio	Diário	3 x na semana
Terra Nova	Diário	3 x na semana

Fonte: O autor, 2019.

Mesmo nas localidades em que é ofertada a coleta de resíduos, existem casos de disposição inadequada destes como pode ser visto na Figura 27 e na Figura 28. Tal fato pode ser atribuído à ausência de conhecimento dos horários de passagem dos caminhões, bem como da falta de educação ambiental dos munícipes, que não possuem a consciência ou negligencia a importância da destinação dos resíduos em dias, horário e local apropriado.

Figura 27 - Disposição inadequada nos municípios consorciados



Amélia Rodrigues



Conceição da Feira

Fonte: O autor, 2019.

Figura 28 – Disposição inadequada nos municípios consorciados



Coração de Maria



São Gonçalo dos Campos

Fonte: O autor, 2019.

O acondicionamento dos RSU ocorre em geral com a utilização de sacos plásticos dispostos em frente às residências, seja em lixeiras na calçada, seja dispostos no chão, Figura 29. Uma vez que os resíduos são dispostos fora das proximidades do horário de coleta, ficam suscetíveis a animais que podem rasgar os sacos e espalhar os resíduos pelas vias, bem como, geram odor e favorecem a proliferação de vetores, como ratos e baratas.

Figura 29 – Acondicionamento nos municípios consorciados



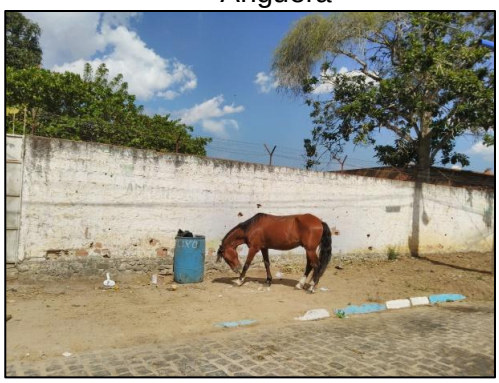
Amélia Rodrigues



Anguera



Coração de Maria



Conceição da Feira

Fonte: O autor, 2019.

8.1.3 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

De forma a realizar a coleta e destinação dos RSU, os municípios utilizam de equipamentos, para auxiliar no processo, os quais são descritos na Tabela 32.

Tabela 32 - Equipamentos utilizados na coleta e destinação dos RSU

Município	Equipamentos		
	Caminhão Compactador	Caminhão Basculante	Retroescavadeira
Água Fria	01	03	01
Amélia Rodrigues	03	03	01
Anguera	01	00	00
Antônio Cardoso	01	02	02
Conceição da Feira	02	01	02
Conceição do Jacuípe	04	02	02
Coração de Maria	01	03	01
Ipecaetá	01	02	01
Irará	00	03	01
Santa Bárbara	00	05	01
Santanópolis	00	02	01
Santo Estevão	05	07	02
São Gonçalo dos Campos	03	02	02
Tanquinho	01	00	01
Teodoro Sampaio	01	01	00
Terra Nova	00	02	02

Fonte: O autor, 2019.

8.2 RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SAÚDE

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional da Vigilância Sanitária (Anvisa) n° 222/2018 os gerados de Resíduos de Saúde - RS são todos aqueles que prestam serviços relacionados com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços nos quais são realizados atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*;

unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de *piercing* e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins.

Tais resíduos, de acordo com a Resolução RDC nº222/18, são subdivididos em:

- Grupo A: Com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
- Grupo B: Os que contêm substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- Grupo C: Rejeitos radioativos;
- Grupo D: Aqueles que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Os serviços de manejo e disposição dos resíduos dos estabelecimentos públicos de saúde em 100% dos municípios consorciados, são realizados por empresa terceirizada, através de prestação indireta dos serviços e encaminhados para destinação final ambientalmente adequada.

8.3 Resíduos de Construção Civil

São considerados resíduos da construção civil, aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civis incluídas as resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis, a exemplo de tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, dentre outros (Resolução CONAMA 307/02).

Tais resíduos têm ocasionado em um grande problema nos municípios, uma vez que em alguns existe uma significativa quantidade de material particulado

proveniente da construção civil (RCC) dispostos de forma inadequada pelas ruas da cidade.

Figura 30 - Disposição de RCC em local inadequado



Coração de Maria



Anguera

Fonte: O autor, 2019.

Bem verdade, que em alguns municípios a geração desses resíduos ocorre de forma menos significativa que em outros, dependendo da própria indústria da construção civil no local.

Todavia, é um problema comum dos municípios a disposição desses resíduos, que acarretam em um significativo custo com sua disposição e coleta, gerando um passivo para o município. A valoração do quantitativo de RCC produzidos nos municípios ficou prejudicada, uma vez que existem situações em que esses resíduos não passam pelo controle das Prefeituras, tendo uma destinação final empregada pelos próprios munícipes. Além disso, a coleta dos RCCs ocorre juntamente com inservíveis e resíduos de varrição, dificultando a estimativa de RCC produzidos.

Tais resíduos, dentro de um contexto de gestão integrada poderiam estar sendo reaproveitados nos próprios municípios, por exemplo, utilizando como agregados na fabricação de componentes construtivos, recobrimento de aterros, manutenção de estradas vicinais, dentre outros. Cerca de 81% dos municípios dizem aproveitar tais resíduos todo ou em parte, como pode ser observado no Quadro 18.

Quadro 18 - Destinação do RCC

Município	Destinação do RCC
Água Fria	Manutenção de estrada
Amélia Rodrigues	Aterramento
Anguera	Aterramento; Depósito de RCC
Antônio Cardoso	Aterramento; Lixão
Conceição da Feira	Depósito de entulho e poda
Conceição do Jacuípe	Aterramento; Depósito de RCC
Coração de Maria	Aterramento; Lixão
Ipecaetá	Lixão
Irará	Aterramento
Santa Bárbara	Aterramento; Lixão
Santanópolis	Depósito de RCC para uso posteriores
Santo Estevão	Aterramento; Recobrimento de lixão; Manutenção de estrada
São Gonçalo dos Campos	Aterro sanitário
Tanquinho	Aterramento; Lixão
Teodoro Sampaio	Aterramento/Disposição em terrenos
Terra Nova	Aterramento; Manutenção de estradas vicinais

Fonte: O autor, 2019.

8.4 COLETA SELETIVA

A coleta seletiva consiste na coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição para posteriormente ter a destinação mais apropriada para cada situação, sendo que tal processo viabiliza economicamente a melhor utilização. A coleta seletiva pode ser porta a porta ou realizada em pontos de entrega voluntários, sendo inclusive, um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS.

A referida Política afirma ainda, que terá prioridade ao acesso de recursos da União os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

A implantação da coleta seletiva nos municípios do Consórcio Portal do Sertão ainda é discreta, com algumas ações isoladas. Na Quadro 19 é possível verificar a ocorrência ou não de Coleta Seletiva nos municípios.

Quadro 19 - Coleta Seletiva nos municípios consorciados

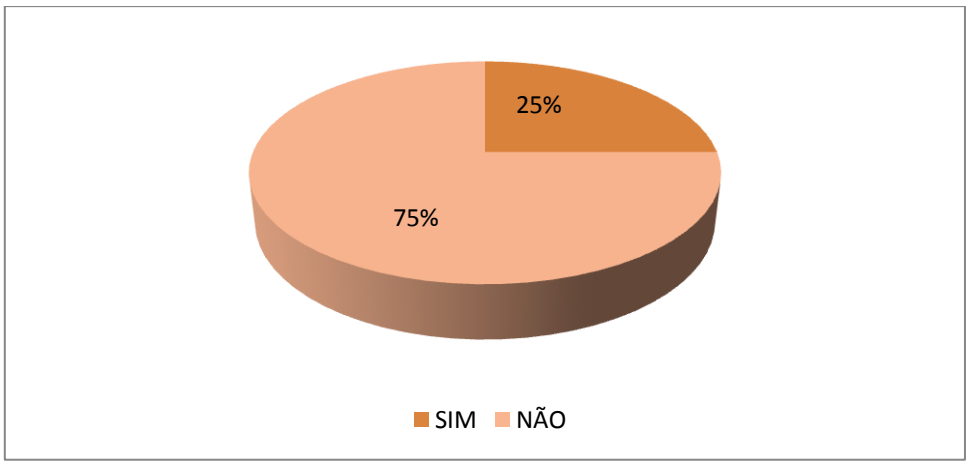
Município	Coleta Seletiva	
	Zona Urbana	Zona Rural
Água Fria	Não	Não
Amélia Rodrigues	Não	Não
Anguera	Não	Não
Antônio Cardoso	Não	Não
Conceição da Feira	Não	Não
Conceição do Jacuípe	Sim	Não
Coração de Maria	Sim	Não
Ipecaetá	Não	Não
Irará	Não	Não
Santa Bárbara	Não	Não
Santanópolis	Sim	Não
Santo Estevão	Sim	Sim
São Gonçalo dos Campos	Não	Não
Tanquinho	Não	Não
Teodoro Sampaio	Não	Não
Terra Nova	Não	Não

Fonte: O autor, 2019.

Na Figura 31, é possível verificar que em apenas 25% dos municípios ocorre à coleta seletiva, mesmo que em pequenas proporções. Todavia, existem algumas ações isoladas em algumas localidades.

No município de Santo Estevão existe a coleta seletiva na zona rural, na qual as escolas e associações comunitárias servem como ponto de entrega voluntária dos resíduos, que posteriormente são encaminhados para sede municipal através da COBASE – Cooperativa de Badaneiros de Santo Estevão. Bem como, na zona urbana, existe incentivo à coleta seletiva nos prédios públicos, comércio e escolas. No centro comercial, os lojistas segregam as embalagens que posteriormente são recolhidas por catadores da cooperativa.

Figura 31 - Coleta Seletiva nos municípios consorciados



Fonte: O autor, 2019.

No município de Santo Estevão existe a coleta seletiva na zona rural, na qual as escolas e associações comunitárias servem como ponto de entrega voluntária dos resíduos, que posteriormente são encaminhados para sede municipal através da COBASE – Cooperativa de Badaneiros de Santo Estevão. Bem como, na zona urbana, existe incentivo à coleta seletiva nos prédios públicos, comércio e escolas. No centro comercial, os lojistas segregam as embalagens que posteriormente são recolhidas por catadores da cooperativa.

Em Irará é realizado a compostagem dos resíduos de poda, sendo o composto gerado utilizado pela Secretaria de Agricultura, todavia, em período de seca, tais resíduos são solicitados pelos criadores de animais para servi como alimento destes, sendo assim, o município fica sem a matéria prima para realização da compostagem.

O município de Conceição do Jacuípe está avançando na coleta seletiva. Dentre suas ações, procedeu com a capacitação de catadores de material reciclável, que realizam suas atividades de forma individual. Possui também um centro de descaracterização de resíduos eletrônicos que posteriormente é enviado para ECOBA, que consiste em uma empresa especializada na valorização dos resíduos da cadeia produtiva de componentes eletrônicos, localizada no município de Feira de Santana-Bahia. No município, também já existe o projeto para compra de PEV's, a serem utilizados nas atividades de

coleta seletiva, bem como, o espaço físico para instalação de uma usina de separação de material reciclável. Existe também o recolhimento de pneus para posteriormente proceder com a destinação em local adequado.

Em Ipecaetá, ocorre a reciclagem do óleo de cozinha em sabão, bem como, existe o incentivo dentro da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente a realização de boas práticas, que priorize a não geração, reuso e reciclagem dos resíduos.

O município de Santanópolis realiza a coleta seletiva de maneira bem sucinta por um grupo de pessoas, sendo utilizado o antigo matadouro do município como local de armazenamento dos materiais. A Prefeitura cede um veículo para auxiliá-los nessa atividade.

Em Coração de Maria existe uma associação de catadores, ASCOBA, que realiza a coleta seletiva dos resíduos sólidos para posterior venda. Além dos catadores da associação, existem catadores informais também.

Figura 32 - Resíduo segregado por catador informal



Coração de Maria



Irará

Fonte: O autor, 2019.

8.5 CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS

Os catadores possuem papel relevante na gestão dos resíduos sólidos, atuando nas atividades de coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis, alimentando as indústrias recicladoras e contribuindo para diminuição do quantitativo de matéria prima extraída da natureza.

A atividade profissional dos catadores é reconhecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego, desde 2002, e estes atuam tanto de forma autônoma e dispersa como coletiva, na forma de cooperativa ou associações.

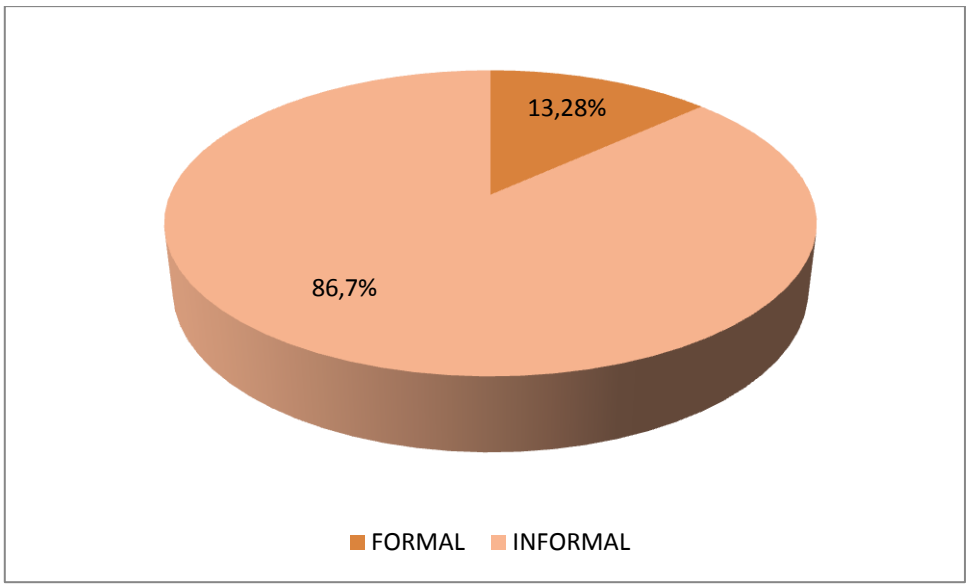
Nos municípios consorciados, existem catadores atuando tanto de maneira informal quanto formal, como pode ser observado na Tabela 33. Na Figura 33, é possível perceber que a maioria dos catadores atuam na informalidade, aproximadamente 87% do total.

Tabela 33 – Quantitativo de catadores por municípios

Município	Número de Catadores Informais	Número de Catadores Formais
Água Fria	02	00
Amélia Rodrigues	30	00
Anguera	01	00
Antônio Cardoso	05	00
Conceição da Feira	06	00
Conceição do Jacuípe	17	00
Coração de Maria	02	04
Ipecaetá	01	00
Irará	10	00
Santa Bárbara	02	00
Santanópolis	00	00
Santo Estevão	14	11
São Gonçalo dos Campos	09	00
Tanquinho	08	00
Teodoro Sampaio	03	00
Terra Nova	10	02

Fonte: O autor, 2019.

Figura 33 – Forma de atuação dos Catadores de materiais recicláveis



Fonte: O autor, 2019.

Todavia, a grande maioria desses indivíduos trabalham sob condições precárias, nas ruas e lixões, com sérios riscos à saúde, como pode ser observado na Figura 34. A não utilização de EPI's e a exposição direta aos resíduos são agravantes nesse processo.

Figura 34 - Catadores de material reciclável



Água Fria Santo Estevão

Fonte: O autor, 2019.

Dentre os catadores, alguns, em um número muito menor, trabalham de forma formal, através de associações e cooperativas. Em todo Território, apenas dois dos municípios possuem associações/cooperativas de catadores. Em Coração

de Maria atua a ASCOBA – Associação de catadores e catadoras do Estado da Bahia, e em Santo Estevão a COBASE – Cooperativa de Badaneiros de Santo Estevão.

8.6 COBRANÇA PELA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

De acordo com a Lei 11.445/2007 no que se referem aos aspectos econômicos e sociais dos serviços públicos de saneamento básico, estes terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços.

Especificamente falando dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos tal Lei determina que possa ser realizada na forma de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Os municípios consorciados que já tem aprovado seus respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico, gerando suas respectivas Leis que versam sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, possuem referência à cobrança por tais serviços, todavia, apenas três municípios cobram, por parte, tal serviço. Santo Estevão cobra pela prestação dos serviços que não são de responsabilidade da prefeitura, a exemplo dos resíduos da construção civil, poda, capina, inservíveis em um valor de R$ 50,00 (cinquenta reais) por caçamba de 4m^3 de resíduo recolhido. Amélia Rodrigues também realiza a cobrança pela remoção de resíduos da construção civil, com uma taxa de R$ 30,00 (trinta reais) por caçamba, assim como o município de Irará que cobra o valor de R$ 18,00 (dezoito reais) por metro cúbico de resíduo coletado.

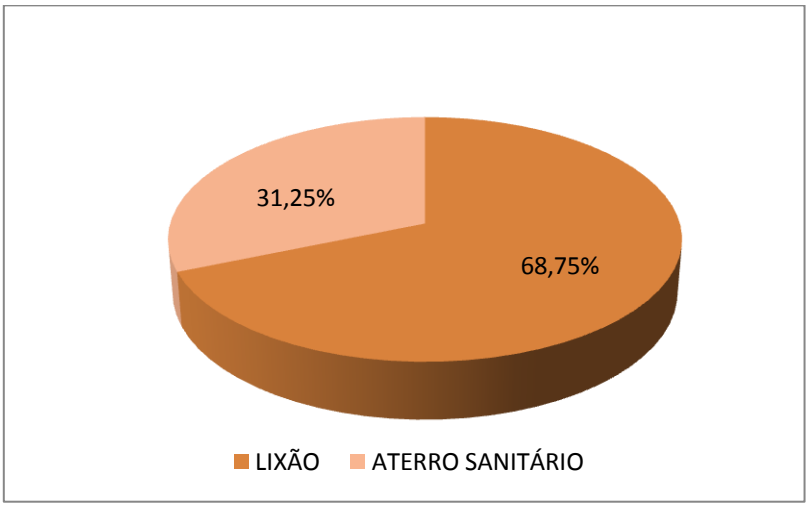
8.7 DISPOSIÇÃO FINAL

Dentre os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/10, encontra-se o de favorecer a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Considera-se como disposição final ambientalmente adequada a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas

operacionais específicas de forma a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, assim como minimizar os impactos ambientais adversos.

A disposição final dos resíduos produzidos nos municípios integrantes do Consórcio Portal do Sertão encontra-se em uma situação bastante preocupante. Em 69% dos municípios, Figura 35 a disposição ocorre em lixões, uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, consistindo na simples descarga dos resíduos sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Os outros 31% dos municípios efetuam a disposição dos seus resíduos em aterros sanitários, que é uma tecnologia adequada de destinação dos rejeitos. A discrição da tecnologia utilizada para disposição dos resíduos por municípios encontra-se no Quadro 20.

Figura 35 - Disposição dos resíduos nos municípios consorciados



Fonte: O autor, 2019.

Quadro 20 - Disposição do resíduos nos municípios consorciados

Município	Disposição dos Resíduos	
	Tecnologia	Localidade
Água Fria	Lixão	Água Fria
Amélia Rodrigues	Aterro Sanitário	Feira de Santana
Anguera	Lixão	Serra Preta
Antônio Cardoso	Lixão	Antônio Cardoso
Conceição da Feira	Aterro Sanitário	Muritiba
Conceição do Jacuípe	Aterro Sanitário	São Francisco do Conde

Município	Disposição dos Resíduos	
	Tecnologia	Localidade
Coração de Maria	Lixão	Coração de Maria
Ipecaetá	Lixão	Ipecaetá
Irará	Lixão	Irará
Santa Bárbara	Lixão	Santa Bárbara
Santanópolis	Lixão	Santanópolis
Santo Estevão	Lixão	Santo Estevão
São Gonçalo dos Campos	Aterro Sanitário	Feira de Santana
Tanquinho	Lixão	Tanquinho
Teodoro Sampaio	Aterro Sanitário	Feira de Santana
Terra Nova	Lixão	Terra nova

Fonte: O autor, 2019.

Durante as visitas de diagnóstico nos lixões existentes, verificou-se a existência de catadores em situação de vulnerabilidade, trabalhando sem o uso EPI's, suscetíveis a intempéries do tempo, a exemplo de elevadas temperaturas, inclusive, em alguns locais existiam lixo em combustão. Bem como, verificou-se que não existe um sistema de segurança que impeçam indivíduos não autorizados de adentrarem no local, quando existe guarita, esta se encontra abandonada.

Identificou-se também, que parte dos resíduos sólidos existentes nos lixões invadem propriedades vizinhas, Figura 36, e em alguns municípios existem residências circunvizinhas a esses vazadouros a céu aberto, Figura 37, bem como, animais dentro da área do lixão, vide Figura 38.

A Lei nº 12.305/10 determina a extinção dos lixões do país e substituição por tecnologias ambientalmente adequadas, a exemplo dos aterros sanitários, além da implantação da reciclagem, reuso, compostagem, tratamento do lixo e coleta seletiva nos municípios. A referida Lei determinava um prazo de quatro anos para que as cidades se adequassem à PNRS, porém esse prazo foi prorrogado de 2018 até 2021, conforme o tamanho do município. Dentre a realidade do Consórcio Portal do Sertão o prazo fica entre 2020, para os municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes e 2021 para os municípios com população inferior a 50 mil habitantes.

Figura 36 – Resíduos do lixão invadindo propriedades vizinhas em Santa Bárbara



Fonte: O autor, 2019.

Figura 37 – Residências circunvizinhas ao lixão



Água Fria



Irará

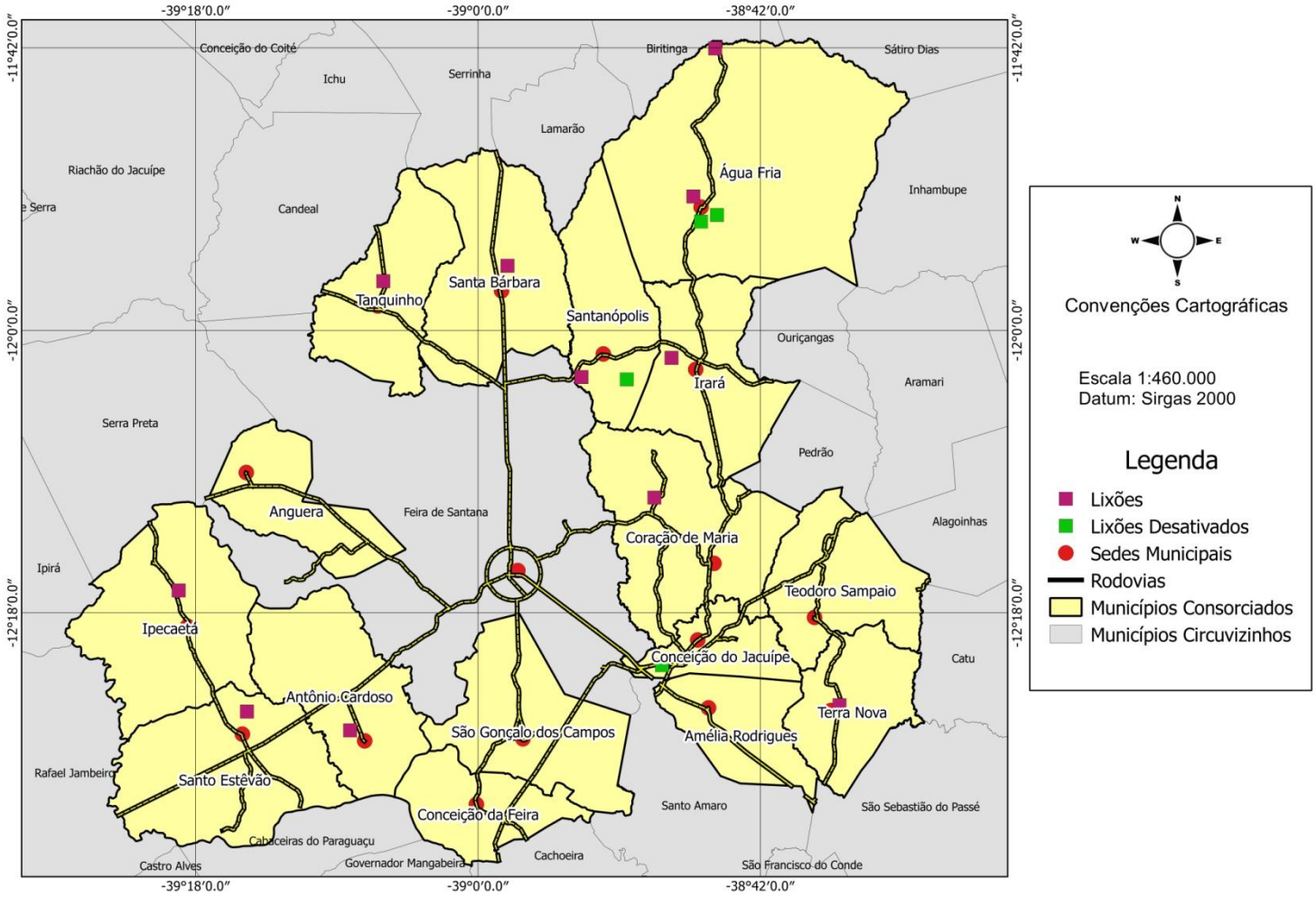
Fonte: O autor, 2019.

Figura 38 – Animais dentro da área do lixão em Terra Nova



Fonte: O autor, 2019.

Figura 39 – Mapa dos Lixões nos municípios consorciados



Fonte: O autor, 2019.

Os municípios que não se adequarem a disposição adequada dos resíduos estão sujeitos às implicações da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Lei de Crimes Ambientais e o Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que regulamenta a referida Lei.

Em cerca de 69% dos municípios existem lixões que foram desativados, como os expostos na Figura 40. Na maioria dos casos, os vazadouros foram abandonados sem utilização de nenhum processo que mitigasse ou remediasse a situação ambiental existente, como pode ser observado na Tabela 34. Com o passar do tempo, a vegetação cresceu no local, como pode ser observado nas Figuras abaixo. A remediação desses locais é de fundamental importância para existência de um ambiente saudável, sendo assegurada essa necessidade pelas legislações pertinentes.

Figura 40 – Lixão desativado em Ipecaetá



Fonte: O autor, 2019.

Tabela 34 - Existência de Lixões Desativados

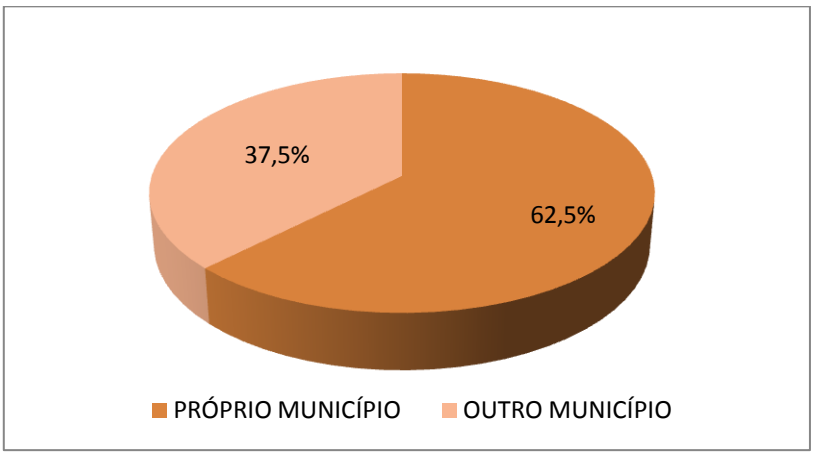
Município	Existência de Lixões Desativados	
	Quantitativo	Processo de Remediação
Água Fria	01	Nenhuma ação
Amélia Rodrigues	01	Retirada dos resíduos do local
Anguera	00	-----
Antônio Cardoso	01	Nenhuma ação
Conceição da Feira	03	Lixo foi revolvido e recoberto
Conceição do Jacuípe	01	Resíduo revolvido e recoberto
Coração de Maria	01	Nenhuma ação
Ipecaetá	04	Nenhuma ação

Município	Existência de Lixões Desativados	
	Quantitativo	Processo de Remediação
Irará	00	-----
Santa Bárbara	00	-----
Santanópolis	02	Recobriu o resíduo
Santo Estevão	01	Nenhuma ação
São Gonçalo dos Campos	01	Recobriu o resíduo
Tanquinho	00	-----
Teodoro Sampaio	01	Nenhuma ação
Terra Nova	01	Recobrimento do resíduo

Fonte: O autor, 2019.

A disposição dos resíduos nem sempre ocorre nos municípios de origem, verifica-se que em 63% dos municípios a disposição ocorre em seu próprio território, Figura 41, os outros municípios dispõem seus resíduos em localidades próximas, como exposto no Quadro 20.

Figura 41 - Município de disposição dos rejeitos



Fonte: O autor, 2019.

A implantação e manutenção de tecnologias ambientalmente adequadas para disposição de rejeitos têm custos elevadas, e por vezes, os municípios não possuem capacidade econômica para custear essas tecnologias isoladamente. Nesse contexto, soluções consorciadas ou compartilhadas surgem como alternativa, bem como, a terceirização desse serviço.

9. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS[2]

A Política Nacional de Saneamento Básico que foi instituída pela Lei 11.445/2007, define que a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, são:

> "constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes" (BRASIL, 2007).

Os sistemas de drenagem são divididos em duas partes: microdrenagem e macrodrenagem. Onde a microdrenagem está relacionada com a captação dos escoamentos de superfície, sendo caracterizada pelas infraestruturas da malha viária urbana. Já a macrodrenagem esta relacionada com os canais naturais de escoamento, como, lagoas, rios, riachos e córregos.

A impermeabilização do solo faz com que as cheias se agravem e que com isso possam ocorrer os problemas de inundações (TUCCI, 2004). Nas cidades, o crescimento urbano, bem como, a falta de um planejamento adequado da ocupação do espaço, alteram o ciclo das águas, fazendo com que haja mais escoamento superficial e menos infiltração, trazendo impactos para a vida da população.

9.1 SITUAÇÃO TERRITORIAL

Bacia hidrográfica é um conjunto de terras delimitadas por divisores de água onde as precipitações escoam superficialmente formando os rios e riachos ou infiltram no solo para a formação de nascentes e lençóis freáticos (BARRELLA *et al,* 2001 *apud* TEODORO *et al*, 2007).

2-A Lei nº11.445/07 define a componente como Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, todavia, considerando que a drenagem é realizada ao longo de todo território dos municípios consorciados (zona rural e urbana), optou-se pelo suprimento da palavra "Urbana".

Os municípios que fazem parte do Consórcio Portal do Sertão estão inseridos na Bacia Hidrográfica Recôncavo Norte e Inhambupe e na Bacia Hidrográfica Paraguaçu, que possuem características distintas referentes aos fatores relacionados com a dinâmica ambiental nas áreas delimitadas.

As áreas mais urbanizadas dos municípios consorciados, predominam superfícies mais impermeabilizadas que favorecem o escoamento rápido das águas superficiais em direção aos pontos mais baixos, ocasionando problemas de alagamentos e inundações. Isso é devido a muitas carências pontuais de equipamentos de microdrenagem, associados à ocorrência de erosão e desgaste dos dispositivos naturais de condução de águas pluviais e de galerias de drenagem.

Em algumas localidades das zonas rurais há predominância de pequenas propriedades, que possuem pouca impermeabilização e usos do solo que favorecem o escoamento superficial e a infiltração. Alguns municípios consorciados não possuem sistemas construídos para o escoamento da água, sendo assim, este é feito de acordo com a geologia local, favorecendo a erosão com consequente formação de ravinas e voçorocas, alagamentos e inundação, conforme pode ser visualizado na Figura 42.

Figura 42 - Formação de ravinas e voçorocas e alagamento



Coração de Maria



Conceição do Jacuípe

Fonte: O autor, 2019.

Nas regiões que possuem as cotas mais altas o escoamento superficial se caracteriza pelas velocidades elevadas, que ocasionam erosão, ravinas e

voçorocas, comprometendo a estrutura dos dispositivos de drenagem e estabilidade de encostas e taludes.

Como solução para amenizar os efeitos da erosão e formação de ravinas e voçorocas, foram construídas escadas drenantes para direcionar o fluxo das águas pluviais. Para mitigar os problemas ocasionados pela alta velocidade e receber o aporte de água no período chuvoso, foram construídas bacias de detenção conforme pode ser visualizado na Figura 43.

Figura 43 - Escada drenante e bacia de detenção em Conceição do Jacuípe



Fonte: O autor, 2019.

Nas regiões que possuem as cotas mais baixas e que são mais planas predominam os problemas relacionados às baixas velocidades de escoamento superficial e, consequentemente, a ocorrência de alagamentos e inundações. Esse problema é recorrente em vários municípios do Território, ficando uma área considerável inundada, como praça pública, ruas, região ribeirinha, fundos de vales e residências. Em alguns municípios eleva o nível da água em até 1,5 metros, ocasionando transtorno para toda a população local. A Figura 44 e a Figura 45 mostram as áreas que retratam esse tipo de problema.

Figura 44 – Áreas que são inundadas em período chuvoso em Água Fria



Fonte: O autor, 2019.

Figura 45 – Áreas de inundação em períodos de chuvas torrenciais em Água Fria



Fonte: O autor, 2019.

Devido às características geológicas e pedológicas regional, os efeitos na drenagem refletem no cenário atual dos municípios e traz consequências específicas para cada condicionante natural, conforme pode ser visualizado no Quadro 21.

Quadro 21 - Condicionantes naturais e os efeitos na drenagem

Condicionantes	Efeitos na Drenagem
Altas declividades	Enxurradas e erosão
Altas declividades associadas a áreas planas em cotas baixas	Inundações e alagamentos
Solos propensos à erosão e a movimentos de massa	Erosão, deslizamento e assoreamento
Localização de área urbanizada em encosta	Enxurradas e erosão.

Fonte: Adaptado CONCREMAT (2013).

Os fundos de vale normalmente se localizam em regiões próximas aos cursos d´água, desenvolvendo em planícies ou áreas de várzea, geralmente inundáveis nos períodos mais chuvosos. São identificados como locais problemáticos nas cidades.

A morfologia da maioria dos municípios não proporciona o escoamento superficial, visto que a maioria dos perímetros urbanos são planos, aumentando a possibilidade de ocorrer alagamentos e inundações. Amélia Rodrigues é o município que possui o maior problema com inundação, visto que as vias públicas ficam intransitáveis em dias chuvosos, prejudicando todo o entorno.

A problemática de ocupação de encostas, com consequência de erosão e deslizamento abrange vários municípios do consórcio, como Amélia Rodrigues, Coração de Maria, Santo Estevão, Conceição do Jacuípe, Santa Bárbara, Irará, Teodoro Sampaio. Várias residências que foram construídas em encostas, estão comprometidas, visto que houve deslizamento e as outras residências vizinhas estão com suas estruturas fragilizadas, devido a erosão da encosta e, com isso, os moradores tiveram que abandonar seus imóveis, por questão de segurança.

Os efeitos causados pelas condicionantes naturais específicas de cada município estão detalhados no Quadro 22 de acordo o seu grau baixo ou alto de incidência.

Quadro 22 - Condicionantes de drenagem pluvial dos municípios

Município	Declividade	Cotas Baixas	Erosão	Deslizamento	Ocupação de Fundo de Vale	Ocupação de Encosta
Água Fria						
Amélia Rodrigues						
Anguera						
Antônio Cardoso						
Conceição da Feira						
Conceição do Jacuípe						
Coração de Maria						
Ipecaetá						
Irará						
Santa Bárbara						

Município	Declividade	Cotas Baixas	Erosão	Deslizamento	Ocupação de Fundo de Vale	Ocupação de Encosta
Santanópolis						
Santo Estevão						
São Gonçalo dos Campos						
Tanquinho						
Teodoro Sampaio						
Terra Nova						

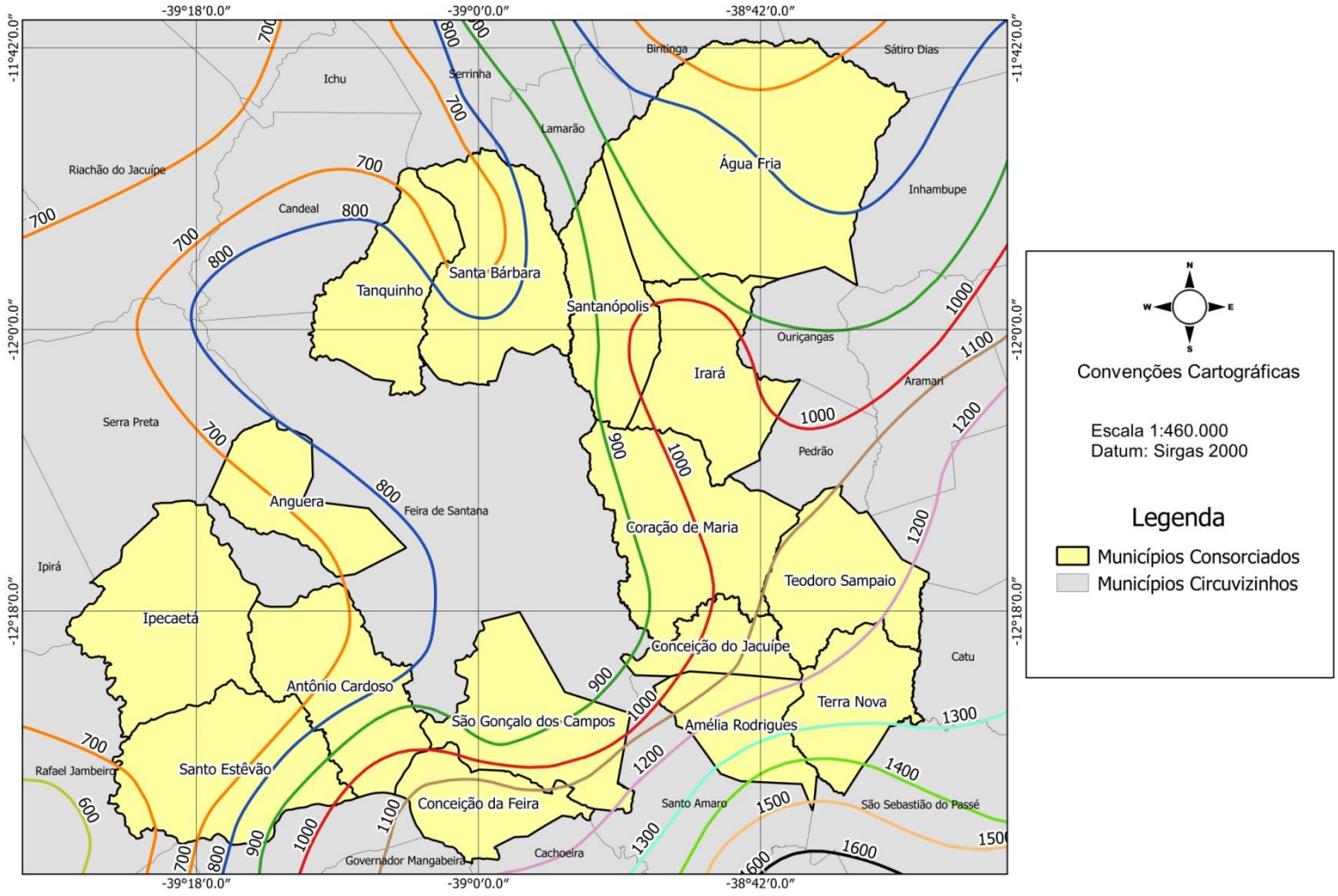
Fonte: O autor, 2019.

9.2 DADOS PLUVIOMÉTRICOS

Isoietas são linhas curvas que representam pontos de igual pluviosidade, representando o quantitativo de chuva que precipita em determinada região e período. O conhecimento do índice pluviométrico da região é de suma importância, uma vez que os sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais devem ser projetados com base no quantitativo de chuva em cada município, como pode ser visto na Figura 46.

Observa-se que os municípios do consórcio possuem precipitação variando entre 700mm e 1500mm, sendo que a maior porção do território apresenta precipitações abaixo de 1100 mm.

Figura 46 – Pluviosidade anual (mm) nos municípios consorciados



Fonte: SIGBAHIA, 2010.

9.3 OCUPAÇÃO URBANA

O desenvolvimento do uso e ocupação do solo dos municípios consorciados trouxe consequências para a drenagem das águas pluviais e para o aporte de sedimentos nos corpos hídricos.

As áreas de mata têm a maior capacidade de infiltração e armazenamento de água no solo e, a partir do momento em que essas áreas são degradadas, essas características são reduzidas. As áreas ocupadas por matas contribuem para o aumento da qualidade da água e da vazão específica enquanto que as áreas habitadas, agricultadas e matas degradadas podem reduzir a qualidade da água e a vazão específica na bacia hidrográfica (VANZELA, HERNANDEZ e FRANCO, 2010 apud LEAL, 2014).

9.3.1 MICRODRENAGEM

A microdrenagem está associada ao sistema de escoamento das águas pluviais pelas vias das áreas urbanizadas. A implantação das vias no processo de urbanização altera o escoamento das águas pela superfície dos terrenos cria um novo arranjo que muitas vezes apresenta problemas de continuidade do fluxo e provoca alagamentos.

A microdrenagem urbana é definida pelo sistema de condutos pluviais a nível de loteamento ou de rede primária urbana, que propicia a ocupação do espaço urbano ou periurbano por uma forma artificial de assentamento, adaptando-se ao sistema de circulação viária. É constituída por dispositivos como: boca de lobo/grelha, sarjetas, poço de visita e tubos de ligações (FUNASA, 2007).

Os municípios consorciados possuem dispositivos de microdrenagem insuficientes, correspondendo ao total de 8,4% em todo o território, dificultando o escoamento das águas pluvial. Em alguns municípios foram feitas adequações de outros dispositivos para terem a função drenante, além disso, a maioria dos dispositivos de microdrenagem encontra-se em más condições de funcionamento, reduzindo a sua eficiência. A Figura 47 e Figura 48 mostram alguns desses dispositivos.

Figura 47 – Dispositivos de microdrenagem



Água Fria



Amélia Rodrigues

Fonte: O autor, 2019.

Figura 48 – Dispositivos de microdrenagem em má conservação em Amélia Rodrigues





Fonte: O autor, 2019.

Em Amélia Rodrigues, Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, Santanópolis e São Gonçalo dos Campos possuem dispositivos de microdrenagem, porem são ineficientes, visto que não fazem todo o escoamento das águas pluviais quando ocorrem as chuvas torrenciais, possibilitando alagamentos e inundações nos municípios. Santo Estevão, Anguera, Antônio Cardoso, Ipecaetá, Santa Bárbara, Tanquinho, Teodoro Sampaio e Terra Nova possuem dispositivos de microdrenagem em bom estado de conservação. O Quadro 23 mostra a situação referente aos dispositivos de microdrenagem de cada município do Consórcio.

Quadro 23 - Dispositivos de microdrenagem dos municípios consorciados

Município	Dispositivos de Microdrenagem	Estado de conservação
Água Fria	Caixas coletoras com grelha e valetas	-
Amélia Rodrigues	Caixas coletoras, galerias enterradas, poços de visita, valetas	Ruim
Anguera	Caixas coletoras com grelha e valetas	Bom
Antônio Cardoso	Valetas	Bom
Conceição da Feira	Caixa coletora com grelha, caixa coletora com abertura na guia, galerias enterradas e valetas	Ruim
Conceição do Jacuípe	Caixa coletora com grelha, caixa coletora com abertura na guia, galerias enterradas e valetas	Ruim
Coração de Maria	Caixa coletora com grelha, galerias enterradas, poços de visita, valetas	Bom
Ipecaetá	Caixa coletora com grelha, galerias enterradas	Bom
Irará	Caixas coletoras com grelha e valetas	-
Santa Bárbara	Caixa coletora com grelha, galerias enterradas, poços de visita	Médio
Santanópolis	Caixas coletoras com grela e galerias enterradas	Bom
Santo Estevão	Caixas coletoras com grelha e com abertura na guia Galerias enterradas, poços de visita e valetas	Bom
São Gonçalo dos Campos	Caixas coletoras com grelha e com abertura na guia, galerias enterrada, poços de visita e valetas,	Médio
Tanquinho	Caixa coletora com grelha, galerias enterradas, valetas	Ruim
Teodoro Sampaio	Caixa coletoras com grelha, galerias enterradas e valetas	Médio
Terra Nova	Caixas coletoras com grelha e com abertura na guia, galerias enterrada, poços de visita e valetas	Médio

Fonte: Adaptado PEMAPES, 2011.

O sistema de microdrenagem dos municípios não possui cadastro dos dispositivos existentes, entretanto, as Secretarias responsáveis realizam a manutenção das bocas de lobo, tubos de ligações e demais componentes do sistema de microdrenagem existente.

9.3.2 MACRODRENAGEM

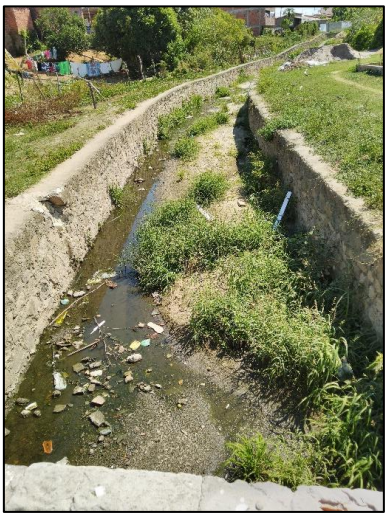
A macrodrenagem está associada ao sistema natural de drenagem, ou seja, os cursos de água estruturados pela natureza nos pontos mais baixos dos terrenos. Com a urbanização, a rede natural de drenagem progressivamente vai se mostrando incapaz de fazer frente ao aumento de vazões, consequência da ocupação e impermeabilização dos terrenos da bacia de captação.

Macrodrenagem é um conjunto de obras que visam melhorar as condições de escoamento de forma a atenuar os problemas de erosões, assoreamento e

inundações ao longo dos principais fundos de vale. Ela é responsável pelo escoamento final das águas, a qual pode ser formada por canais naturais ou artificiais, galerias de grandes dimensões e estruturas auxiliares.

Os municípios consorciados possuem algumas estruturas de macrodrenagem para escoamento, amortecimento e disposição final das águas pluviais. Dentre os dispositivos construídos, destacam-se as bacias de detenção, bacias de retenção, reservatório de acumulação, canal revestido, galerias de alvenaria de pedra e galerias circulares. Além desses, tem os canais naturais, as lagoas e os rios intermitentes e perenes. A Figura 49 e a Figura 50 mostram alguns desses dispositivos.

Figura 49 – Canal revestido em Antônio Cardoso



Fonte: O autor, 2019.

Figura 50 – Lagoa de retenção



Anguera



Santo Estevão

Fonte: O autor, 2019.

O Quadro 24 mostra as estruturas de macrodrenagem de cada município consorciado com suas respectivas características.

Quadro 24 - Estruturas de macrodrenagem

Município	Macrodrenagem		Corpo receptor
	Dispositivo	Característica	
Água Fria	Canal natural	Canal sem revestimento	Áreas de infiltração e açude
Amélia Rodrigues	Passagem na BR324	Galeria retangular enterrada	Rio Intermitente
Anguera	Não há	-	Lagoas de retenção
Antônio Cardoso	Canal do Riacho Lava Pé	Canal revestido de alvenaria de pedra	Rio Intermitente
Conceição da Feira	Canal da Rua Castro Alves	Canal revestido em alvenaria de pedra	Lagoa Fundo de vale
Conceição do Jacuípe	Canal na Rua 2 de Julho e na Praça Municipal	Galeria circular enterrada	Rio Perene
Coração de Maria	Canal natural	Canal sem revestimento. Galeria circular enterrada	Rio Intermitente
Ipecaetá	Não há	-	Fundo de vale
Irará	Não há	-	Fundo de vale
Santa Bárbara	Não há	-	Fundo de vale
Santanópolis	Não há	-	Fundo de vale
Santo Estevão	Galeria circular enterrada	Reservatório de acumulação	Lagoa Fundo de vale
São Gonçalo dos Campos	Galeria circular enterrada	Centro de abastecimento	Lagoa
Tanquinho	Canal revestido de concreto	Canal revestido de concreto Galeria mista enterrada. Galeria mista	Rio Intermitente
Teodoro Sampaio	Galeria	Galeria circular enterrada.	Rio Perene
Terra Nova	Canal Bebedor	Canal revestido em alvenaria de pedra com seção de 2,00 x 1,50m	Rio Perene

Fonte: Adaptado PEMAPES, 2011.

Para evitar a retenção da água na superfície do solo, provendo escoamento eficiente das águas pluviais, evitando alagamentos e inundações que afetam diretamente a qualidade de vida das populações, a medida preventiva é drenar a precipitação através de sistema de macrodrenagem e microdrenagem.

9.3.3 PAVIMENTAÇÃO

Pavimentação constitui uma base horizontal composta por uma ou mais camadas sobrepostas, elevando sua durabilidade e facilitando o fluxo de veículos, pessoas e o escoamento das águas pluviais.

Todos os municípios consorciados possuem o centro da sede municipal com pavimentação, seja de paralelepípedo ou asfalto, o que deveria favorecer o escoamento das águas pluviais para as cotas mais baixas, porém, existem situações que não há o nivelamento adequado para a ocorrência do deflúvio superficial, principalmente em períodos chuvosos. A Figura 51 mostra a pavimentação da sede urbana de Coração de Maria.

Figura 51 - Tipos de pavimentação da sede municipal



Fonte: O autor, 2019.

Em alguns municípios, nas ruas adjacentes da sede municipal não possui pavimentação construída, permanecendo o solo compactado. Essa situação favorece o arraste de sedimentos durante o escoamento pluvial, ocasionando a formação de ravinas e voçorocas, impactando diretamente o seu entorno, conforme pode ser visualizado na Figura 52.

Na maioria das localidades e distritos da zona rural as estradas vicinais estão sendo recuperadas com cascalhos, a fim de facilitar o acesso de veículos, durante o período chuvoso.

Figura 52 – Rua sem pavimentação em Coração de Maria



Fonte: O autor, 2019.

9.4 ÁREAS CRÍTICAS

As áreas críticas são aquelas que apresentam problemas de alagamento, inundação, erosão, independentemente de suas causas. Os fatores considerados para caracterização de uma área crítica buscam retratar suas principais particularidades, os transtornos urbanos decorrentes dos problemas identificados e a magnitude destes mesmos impactos.

A maioria dos municípios possuem várias áreas críticas, devido a ocorrência de enxurradas que provocam alagamentos e inundações das vias urbanas e rurais. No Quadro 25 é possível observar cada área crítica por município, suas principais características, problemas e fatores de riscos.

Entre os municípios consorciados, alguns não possuem área crítica, como: Anguera, Antônio Cardoso, Ipecaetá, Santa Bárbara e Tanquinho. Isso é devido é própria topografia municipal.

Quadro 25 – Áreas críticas

Município	Área Crítica	Problema	Característica / tipologia da área	Fatores de Risco
Água Fria	Localidade de Pataíba	Alagamento, inundação	Área com habitação	Inundação da praça, invasão em casas e interrupção do tráfego
Amélia Rodrigues	Travessia da BR 324, Área do Fórum, Av. José Nunes e Adjacências, Posto Camelo e adjacências	Alagamento inundação	Área com habitação	Inundação da travessia da BR, invasão de casas e interrupção do tráfego
Anguera	Não tem	-	-	-
Antônio Cardoso	Não tem	-	-	-
Conceição da Feira	Avenida Duque de Caxias/Travessa Duque de Caxias, Avenida Castro Alves Travessa Império da Saudade, Rua 8 de Dezembro, Rodovia BA 502/4ª Travessa Santa Luzia, Avenida Duque de Caxias e Rua Antônio Corrêa	Alagamento Enxurrada Alagamento	Área com habitação	Alagamentos Inundação Invasão de casas
Conceição do Jacuípe	Rua João P. Ribeiro, Av. Getúlio Vargas, Rua Manoel Couto e Rua José P. Almeida	Alagamento	Área com habitação	Inundação da praça Invasão em casas Interrupção do tráfego
Coração de Maria	Rua Sinfrônio e Martins Cerqueira	Enxurrada Alagamento	Área com habitação	Inundação da praça Invasão em casas Interrupção do tráfego
Ipecaetá	Não tem	-	-	-
Irará	Avenida Elísio Santana	Muita enxurrada	Área com habitação	-
Santa Bárbara	Não tem	-	-	-
Santanópolis	Na praça Central e na rua do Hospital	Alagamento	Área com habitação	
Santo Estevão	Não tem	-	-	-
São Gonçalo dos Campos	Av. Dr. Antonio Muniz/Rua Oscar Purificação, Rua das Angélicas e José Sarney, Rua das Pedreiras, Rua dos Estudantes e ruas paralelas	Alagamento	Área com habitação	Inundação da praça Invasão em casas Interrupção do tráfego
Tanquinho	Não tem	-	-	-

Município	Área Crítica	Problema	Característica / tipologia da área	Fatores de Risco
Teodoro Sampaio	Final da Rua 7 de Abril	Alagamento	Área com habitação	Inundação da praça Invasão em casas Interrupção do tráfego
Terra Nova	Centro da cidade (Margens do Rio Pojuca), Montante do Canal Bebedor e Rua São Roque	Enxurrada Alagamento Inundação	Na calha dos rios e sem ocupação Área com habitação	Inundação da praça Invasão em casas Interrupção do tráfego

Fonte: Adaptado PEMAPES, 2011.

Já outros municípios possuem áreas críticas, que provocam transtornos em vários pontos dos municípios, impossibilitando o tráfego de pessoas e veículos. Isso ocorre devido a inexistência ou ineficiência do sistema de micro e macrodrenagem, além da topografia do município não colaborar para o rápido escoamento das águas pluviais. A Figura 53 e a Figura 54 mostram situações de áreas críticas em períodos de enxurradas.

Figura 53 – Áreas críticas: alagamento e inundação



Pataíba



Amélia Rodrigues

Fonte: O autor, 2019.

Figura 54 – Áreas críticas – inundação



Amélia Rodrigues



Conceição da Feira

Fonte: O autor, 2019.

9.5 ÁREAS DE RISCO

São evidentes os problemas de alagamentos, inundações, erosão e deslizamentos identificados nos municípios que compõem o presente estudo, sendo apresentados detalhes de cada caso nos diagnósticos específicos.

Dos 16 (dezesseis) municípios consorciados, 5 (cinco) possuem áreas de risco no perímetro urbano, que demandam drenagem especial, são elas: áreas em taludes e encostas sujeitas a deslizamento; áreas baixas sujeitas a inundações e/ou proliferação de vetores; e em áreas sem infraestrutura de drenagem, conforme pode ser visualizado no Quadro 26.

Quadro 26 - Áreas de risco no perímetro urbano

Município	Áreas em taludes e encostas sujeitas a deslizamento
Água Fria	-
Amélia Rodrigues	Vários pontos
Anguera	Lagoa dos Cágados
Antônio Cardoso	-
Conceição da Feira	-
Conceição do Jacuípe	Rua da Lama; Fonte do Caboclo
Coração de Maria	Rua do Cruzeiro; Rua Antônio Costa Ferreira; Erosão na pista
Ipecaetá	-
Irará	-
Santa Bárbara	-
Santanópolis	-
Santo Estevão	Bairro do Salgado; Rua Santo Estevão; Modesto Gusmão, Cruzeiro do Monte
São Gonçalo dos Campos	-
Tanquinho	-
Teodoro Sampaio	Vários pontos; possui estruturas de contenção de taludes
Terra Nova	Vários pontos

Fonte: O autor, 2019.

Amélia Rodrigues, Conceição do Jacuípe e Coração de Maria são os três municípios que possuem a situação mais crítica em relação às áreas de risco. Foram diagnosticadas áreas de risco de deslizamento de encostas e taludes que proporcionam problemas para a população de entorno, visto que, várias residências que foram construídas nestes locais. A Figura 55 mostra a situação das encostas erodidas e o deslizamento e a Figura 56 mostra as residências que encontram-se em situação de risco de desmoronamento.

Figura 55 – Área de risco: erosão e deslizamento de encosta



Amélia Rodrigues



Coração de Maria

Fonte: O autor, 2019.

Figura 56 – Área de risco: desmoronamento de casas



Amélia Rodrigues



Coração de Maria

Fonte: O autor, 2019.

9.6 LANÇAMENTO DE ESGOTO NA REDE DE DRENAGEM

É muito comum, nos municípios que possuem rede de micro e macro drenagem a contribuição com esgotos domésticos, conforme pode ser visualizado na Figura 57. Os locais que não possuem rede de drenagem construída recebem o lançamento de esgoto nas sarjetas e ao longo da drenagem natural do terreno, vide Figura 57 e Figura 58.

Figura 57 – Lançamento de esgoto na rede de drenagem



Fonte: O autor, 2019.

Figura 58 – Lançamento de esgoto nas vias e declividades naturais



Fonte: O autor, 2019.

10. SAÚDE

A Constituição Federal de 1988 apresenta a saúde como um conjunto de ações preventivas e não somente de atenção médica, estando o saneamento embasado constitucionalmente como uma atividade que tem a função de prevenção e proteção da saúde da população (MORAES and BORJA, 2014).

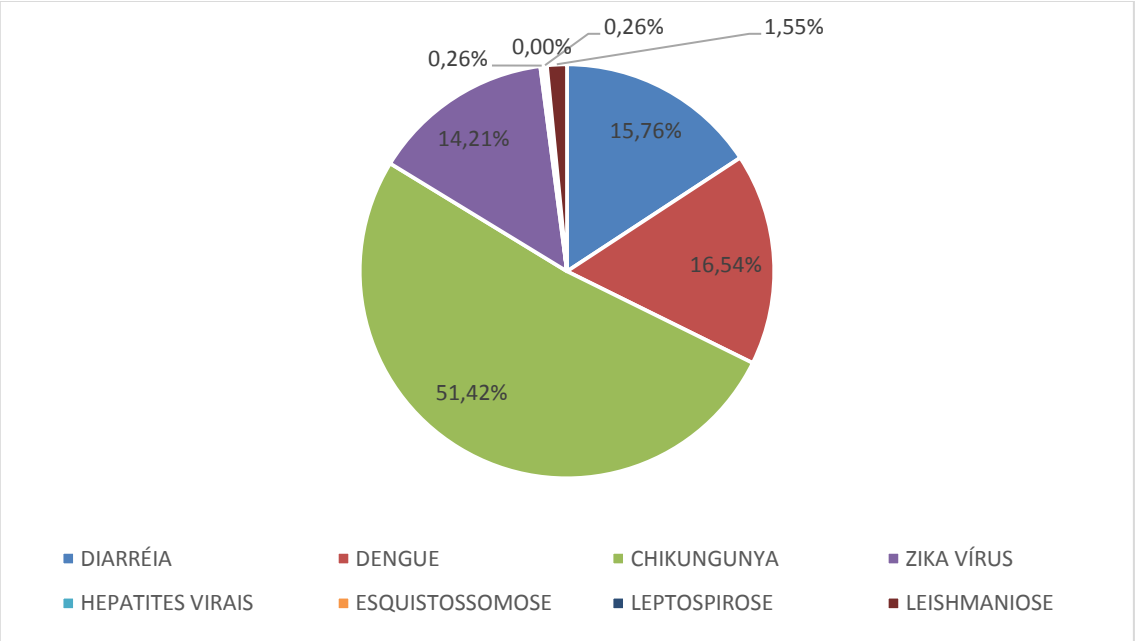
A falta de saneamento básico afeta diretamente a saúde pública e a qualidade ambiental. A implantação dos serviços de abastecimento de água; o destino adequado dos esgotos; a drenagem das águas pluviais; o manejo, tratamento e/ou disposição adequada dos resíduos sólidos; e o controle de reservatórios e vetores transmissores de doenças traz como resultado a melhoria na qualidade

de vida e na saúde da população (MORAES and BORJA, 2014). Desta forma, o investimento em saneamento básico e educação ambiental acaba por prevenir a infestação por determinadas doenças.

A incidência de doenças infecciosas e parasitárias, que afetam diretamente a saúde e a qualidade de vida das pessoas, se torna um indicador importante para avaliar a efetividade da implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico, onde se espera, com os programas, projetos e ações elencados, que o número de casos por doenças infecciosas e parasitárias diminua ao longo do tempo, devido à ampliação da cobertura por serviços públicos de saneamento básico.

Essas doenças são demonstradas na Figura 59 a partir do percentual número de casos no ano de 2017 nos municípios consorciados, tendo como a Chikungunya a doença de maior incidência generalizada, quantificando em 51,42% em manifestação endêmica total.

Figura 59 - Percentuais de notificações nos municípios consorciados



Fonte: DATASUS/SESAB/MS, 2019.

No Quadro 27 são descritas algumas doenças infecciosas, parasitárias e arboviroses relacionados com a água ou transmitidas por vetores ocasionadas pela falta de saneamento básico com ocorrência nos municípios consorciados,

demonstrando a descrição conceitual das doenças, sua forma de transmissão e a ocorrência pelo número de casos.

Quadro 27 - Doenças decorrentes da falta de saneamento

Doença	Conceito	Forma de Transmissão	N° de Casos
DIARREIA	É o aumento do volume das fezes, diminuição na consistência ou aumento de aquosidade e/ou aumento da frequência das evacuações (SBMFC, 2019).	A transmissão se faz principalmente através da água contaminada pelas fezes de doentes, dos alimentos que entram em contato com água contaminada ou pelas mãos contaminadas de doentes, ou pessoas que, mesmo sem apresentarem a doença estão eliminando micróbios nas fezes e não têm bons hábitos de higiene (MS, 2019).	Em 2018, nos municípios consorciados, foram registrados 54 casos de diarreia em crianças menores de 5 anos (SESAB, 2019).
DENGUE	Doença febril aguda, de etiologia viral, de quatro sorotipos, apresentando desde uma evolução benigna na forma clássica até uma evolução grave na forma hemorrágica ou com complicações (OPAS, 2019).	A doença é transmitida pelo mosquito Aedes aegypti, principal mosquito vetor (MS, 2019).	Em 2017, nos municípios consorciados, foram registrados 64 casos de dengue (DATASUS, 2019).
CHIKUNGUNYA	A doença é descrita como uma arbovirose causadora de um processo infeccioso febril (MS, 2019).	A doença é transmitida pelo mosquito Aedes aegypti, principal mosquito vetor (MS, 2019).	Em 2018, nos municípios consorciados, foram registrados 159 casos de Chikungunya (SESAB/DIS/SINAN, 2019).
ZIKA VÍRUS	A febre por vírus Zika é descrita como uma doença febril aguda, autolimitada, com duração de três a sete dias (MS, 2019).	A doença é transmitida pelo mosquito Aedes aegypti, principal mosquito vetor (MS, 2019).	Em 2018, nos municípios consorciados, foram registrados 55 casos de Zika Vírus (SINAN, 2019).
HEPATITES VIRAIS	As hepatites virais são inflamações causadas por vírus que são classificados por letras do alfabeto em A, B, C, D e E. No Brasil, as hepatites virais mais comuns são as causadas pelos vírus A, B e C (MS, 2019).	A transmissão pode ser pelo contágio fecal-oral, transfusão de sangue, contato com objetos perfuro-cortantes com sangue e transmissão vertical (MS, 2019).	Em 2018, nos municípios consorciados, foram registrados 4 casos de Hepatite Viral (DATASUS, 2019).

Doença	Conceito	Forma de Transmissão	N° de Casos
ESQUISTOSSOMOSE	É uma doença parasitária infecciosa causada pelo *Schistosoma mansoni.* Inicialmente assintomática mas pode evoluir clinicamente para a letalidade do paciente (MS, 2019).	A transmissão é feito pelo contato com água contaminada por fezes com ovos de *Schistosoma mansoni* onde as larvas penetram na pele causando infecção (MS, 2019).	Em 2013, nos municípios consorciados, foram registrados 6422 casos de Esquistossomose (MS/SVS/GT PCE, 2019).
LEPTOSPIROSE	É uma doença infecciosa bacteriana, *Leptospira*, presente na urina de ratos e outros animais. Doença de quadro clínico febril de início abrupto, cujo espectro pode variar desde um processo inaparente até formas graves (MS, 2019).	A transmissão é feito pelo contato do homem com a urina de roedores, principalmente por ocasião das enchentes (MS, 2019).	Em 2018, dos 16 municípios do CPDS, foram registrados 2 casos de Esquistossomose (DATASUS, 2019).
LEISHMANIOSE	Doença infecciosa, porém não contagiosa, causada por parasitas do gênero Leishmania. Existem dois tipos de Leshimaniose, a Tegumentar (LT) e a Visceral (LV). A LT é caracterizada pela presença de feridas na pele enquanto que a LV é uma doença sistêmica que acomete vários órgãos vitais (BVS, 2019)	A transmissão é transmitida por insetos hematófagos (que se alimentam de sangue) conhecidos como flebótomos ou flebotomíneos (BVS, 2019).	Em 2017, nos municípios consorciados, foram registrados 12 casos de Leishmaniose para Tegumentar e Visceral (SINAN, 2019).

Essas doenças e arboviroses encontram-se relatadas graficamente a partir da incidência dos Casos por Município e Ano de Notificação, registrados pelo portal da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB) e do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Com esse quantitativo notificado dos municípios consorciados, foi possível a obtenção da Taxa de Incidência da doença pela proporcionalidade do número de casos das doenças pelo número populacional para cada 10.000 habitantes.

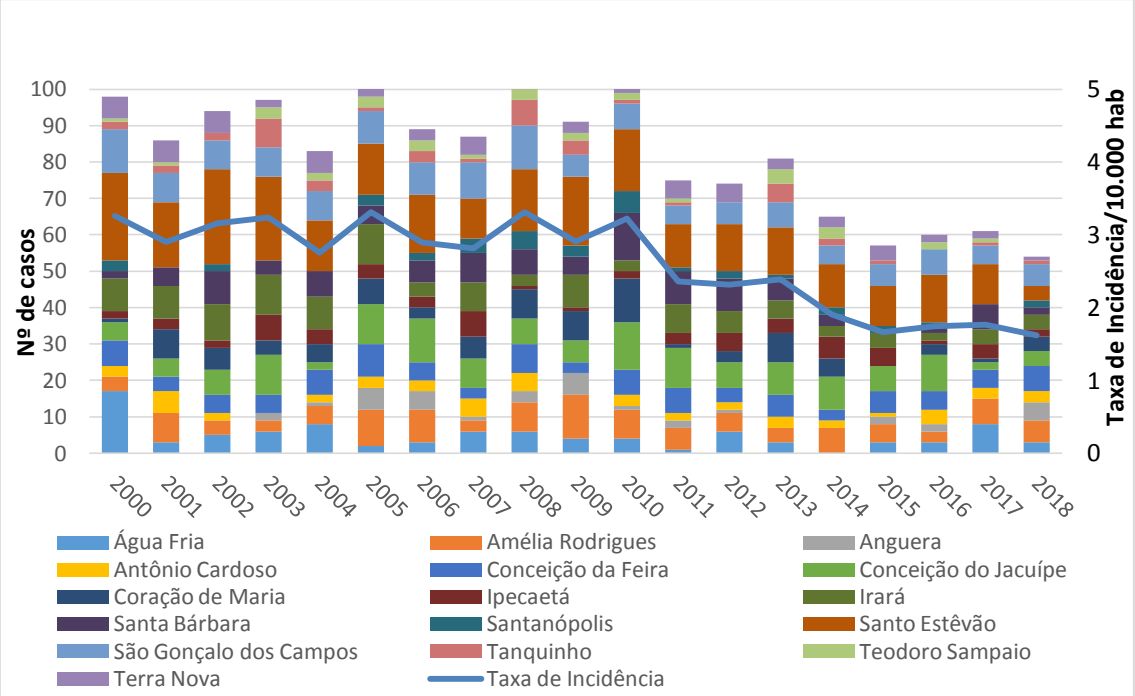
10.1 DIARREIA

De acordo com o Ministério da Saúde (2009) a diarreia é um desarranjo intestinal que acarreta um aumento no número de evacuações e fezes

amolecidas e líquidas causando a desidratação do paciente. Os vírus, bactérias e protozoários que geram a diarreia chegam até o ser humano através da ingestão de água e alimentos contaminados.

A Figura 60 apresenta os dados de diarreia em crianças menores de 5 anos nos municípios consorciados.

Figura 60 - Diarreia em crianças menores de 5 anos



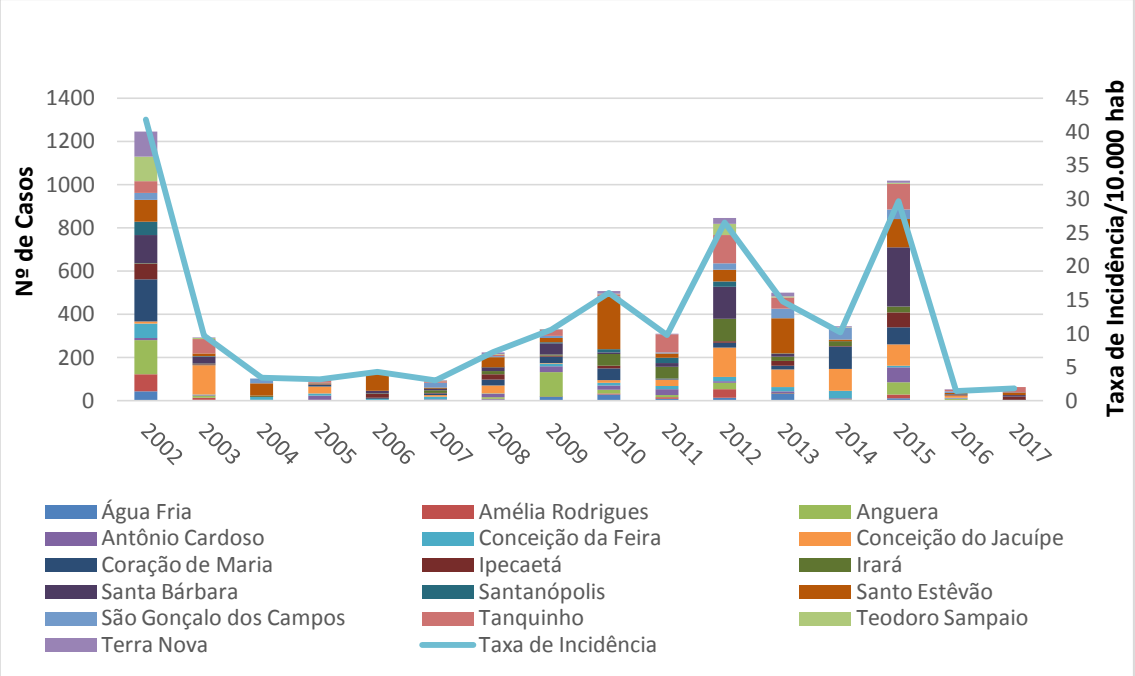
Fonte: DATASUS/SESAB/MS, 2019.

Observa-se na Figura 60 que historicamente houve uma redução significativamente do número de casos e uma declividade linear na taxa de incidência pela população dos municípios consorciados para diarreia em crianças menores de 5 anos, faixa etária de acentuado risco de mortalidade por incidência da doença.

10.2 DENGUE

A dengue é uma doença considerada um dos maiores problemas de saúde pública do mundo, em especial nos países tropicais, cujas condições socioambientais favorecem a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* (MS, 2008).

Figura 61 - Casos de dengue nos municípios consorciados



Fonte: DATASUS/SESAB/MS, 2019.

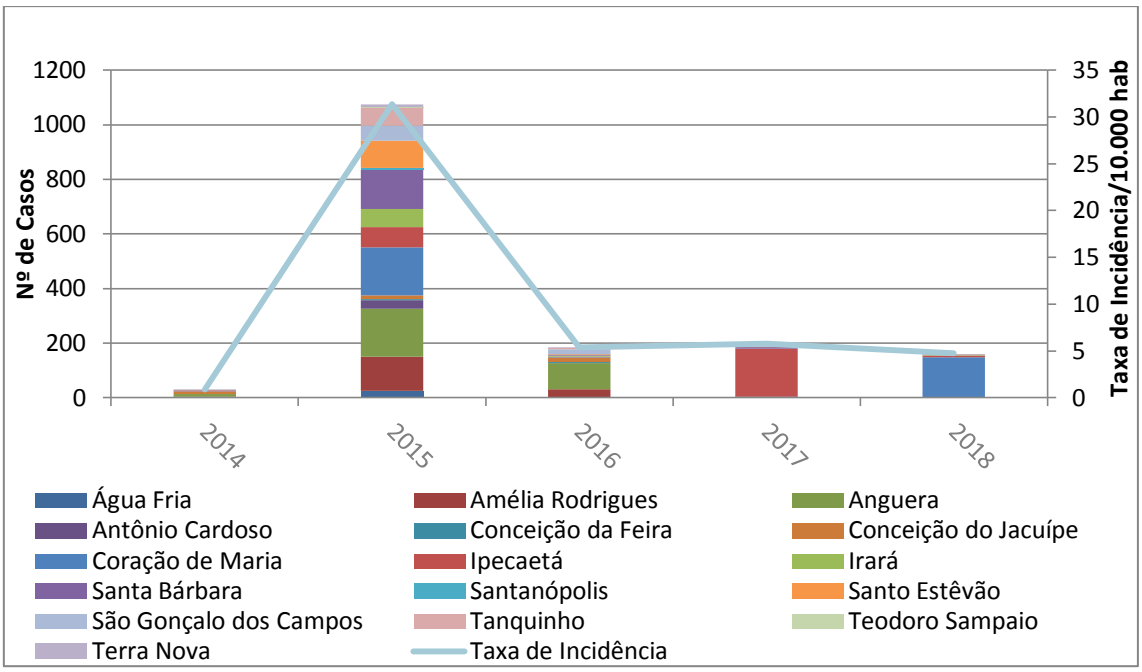
A Figura 61 apresenta a incidência de dengue nos municípios consorciados no período anual de 2002 a 2017. Nota-se que existem períodos de aumento e declínio da incidência da dengue, apesar das políticas públicas sanitárias aplicadas nos municípios do CPDS por ações de combate a proliferação do vetor como a pulverização de inseticida e campanhas educativas de combate a proliferação dos insetos vetores transmissores.

10.3 CHIKUNGUNYA

A febre chikungunya é uma doença viral parecida com a dengue, sendo que o Aedes aegypti e o Aedes albopictus, mosquitos transmissores da dengue e da febre amarela, têm todas as condições de espalhar esse vírus. Seu ciclo de transmissão é mais rápido do que o da dengue.

Nota-se um pico expressivo no ano de 2015 dessa epidemia, ano pós Copa do Mundo de Futebol no Brasil, onde as arboviroses apresentaram sua maior incidência. Por isso, os planos governamentais de combate e prevenção de atuação vivaz nos anos seguintes, tiveram uma participação significativa na redução da incidência clínica.

Figura 62 - Casos de chikungunya nos municípios consorciados



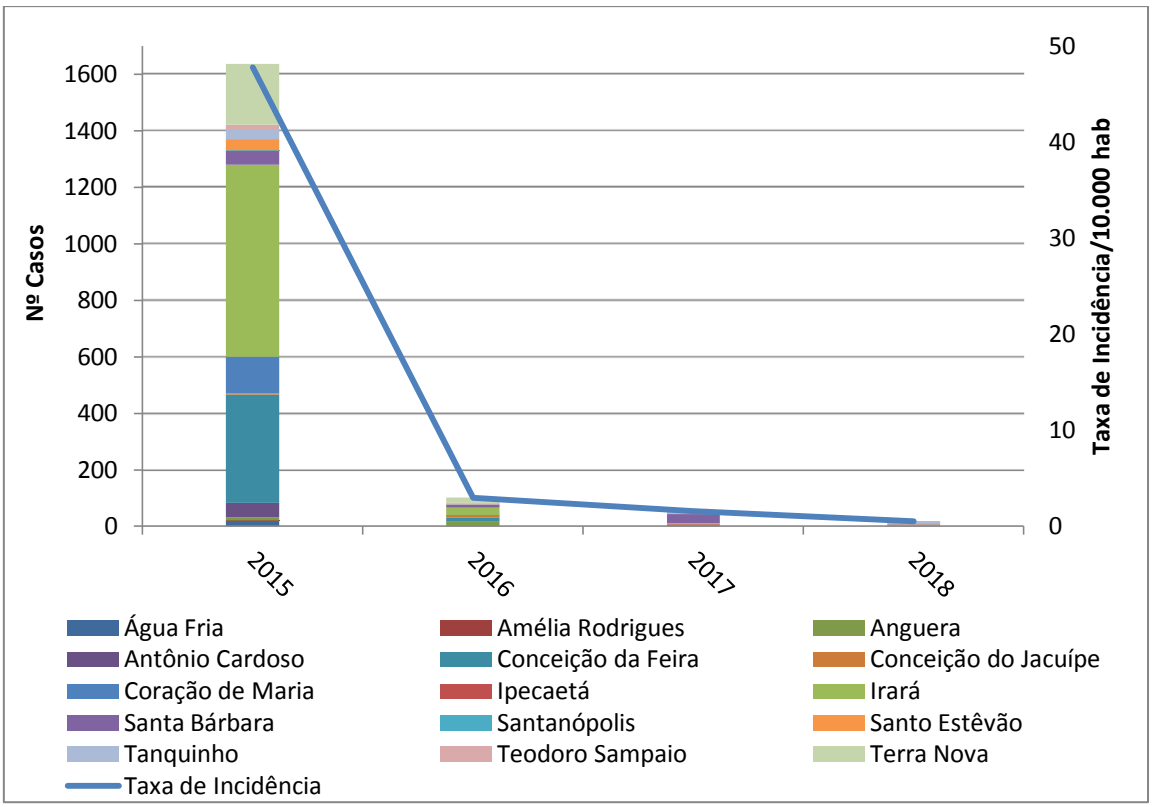
Fonte: DATASUS/SESAB/MS, 2019.

10.4 ZIKA VÍRUS

O zika vírus (ZIKV) pertence a família *Flaviviridae*, típica de países tropicais, e é responsável pela doença chamada Febre Zika, que também é transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* e, possivelmente, pelo *Aedes albopictus*. Seus sinais e sintomas são similares aos da dengue, porém mais brandos.

Em 2015 observa-se uma ascensão da doença exantemática representada na Figura 63, pois foi a partir desse ano que a vigilância epidemiológica notificaram compulsoriamente os casos ocorridos e os agravos associados a viremia como microcefalia na formação gestacional.

Figura 63 – Casos de zika vírus nos municípios consorciados



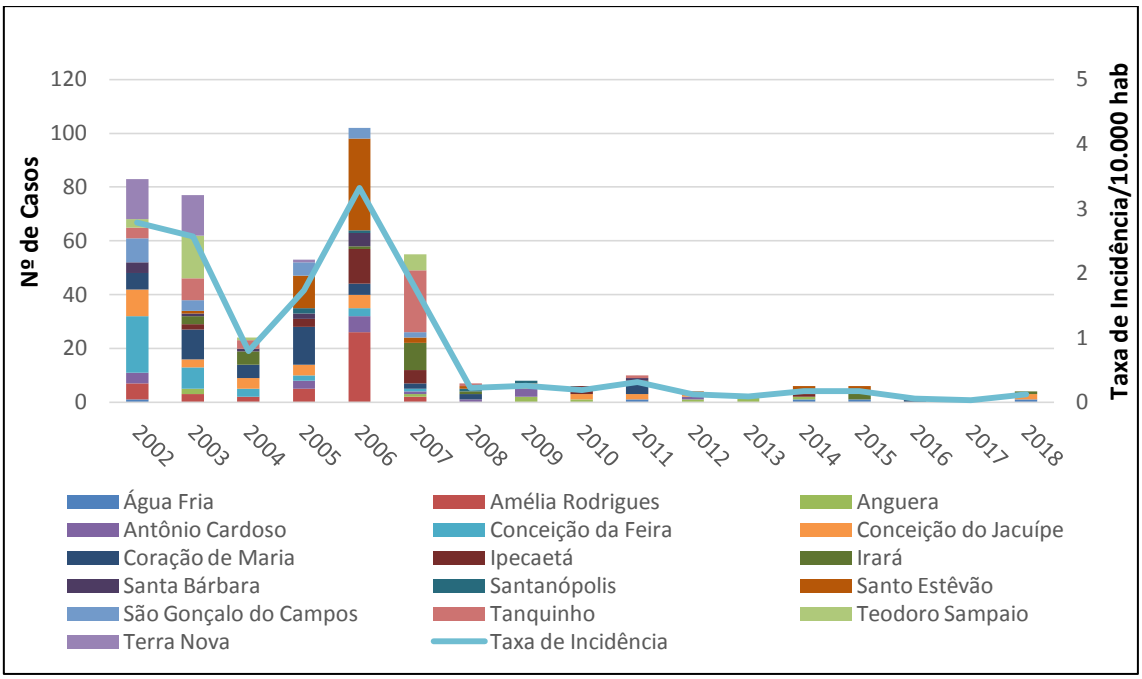
Fonte: DATASUS/SESAB/MS, 2019.

10.5 HEPATITE

As hepatites virais constituem atualmente uma relevante questão de saúde pública no Brasil e no mundo, distribuindo-se de maneira universal, atingindo vários segmentos da população e causando grande impacto de morbidade e mortalidade em sistemas de saúde (MS, 2016).

A diversidade e o índice de incidência de Hepatites Virais relacionam-se aos diferentes tipos de regiões no limite territorial baiano. O vírus da Hepatite A, de maior propagação e contaminação entre os tipos virais da hepatite, possui uma caracterização viral de incidência proporcional ao grau de desenvolvimento regional analisado (FUNASA, 2002).

Figura 64 - Casos de hepatites nos municípios consorciados



Fonte: DATASUS/SESAB/MS, 2019.

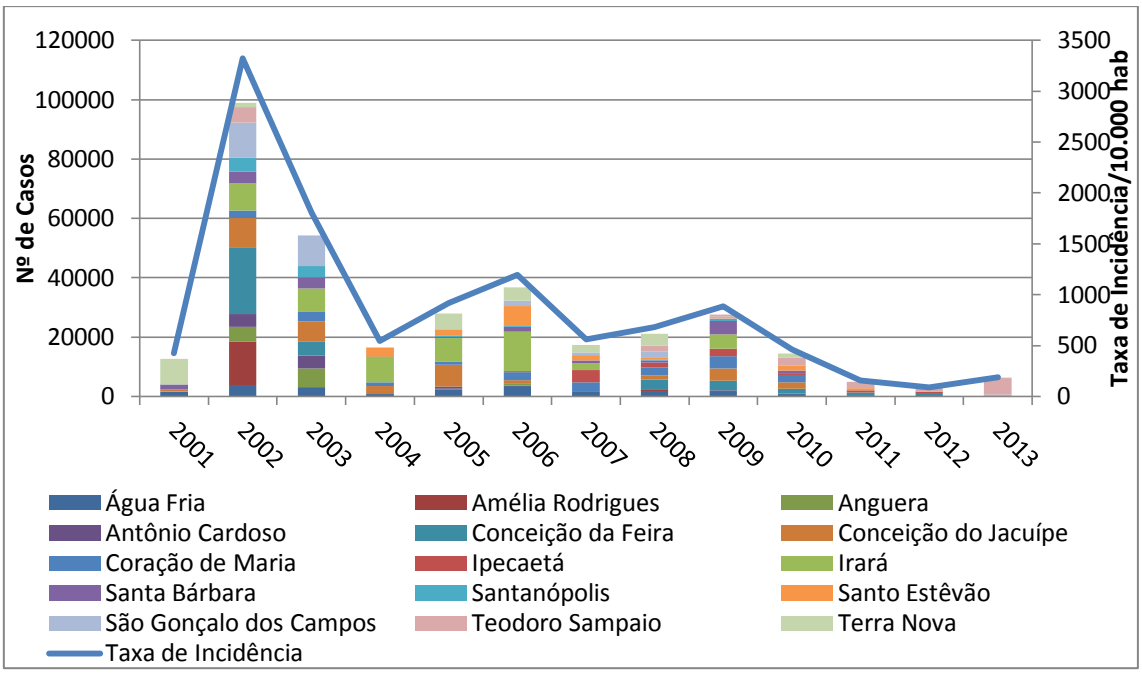
A redução do número de casos por habitante vem apresentando uma redução atuante dos anos seguintes até a atualidade, fruto de medidas de controle específicos de combate dessa viremia por campanhas socioeducativas públicas e/ou particulares, transmitindo um esclarecimento social amplo quanto às formas de transmissão, tratamentos e prevenções dessa patologia viral.

Outro ponto influenciador para a redução dos índices de dados de incidência da hepatite é o constante avanço tecnológico na área de diagnóstico que permitiu o desenvolvimento de técnicas avançadas de imunoensaios que trazem consequências para a redução do número de casos através do tratamento precoce.

10.6 ESQUISTOSSOMOSE

De acordo com o Ministério da Saúde (2008) a esquistossomose é uma doença de veiculação hídrica ocasionada por vermes do gênero *Schistosoma* inicialmente sem sintomas e podendo evoluir até quadros mais graves. O lançamento de esgoto nos corpos hídricos favorece o contágio.

Figura 65 – Casos de esquistossomose nos municípios consorciados



Fonte: DATASUS/SESAB/MS, 2019.

A esquistossomose ficou classificada como uma doença de notificação compulsória, devendo-se ser inserido as informações de ocorrência na plataforma SISPCE (Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose). Observa-se uma defasagem da alimentação de dados de ocorrência pela hipótese de falta de agentes da vigilância epidemiológica capacitados para tal efeito ou pelo fato do município não participar de algum programa específico, possibilitando a representação gráfica da endemia em questão até o ano de 2013, impossibilitando o estudo evolutivo ou retrativo da doença nos anos mais atuais.

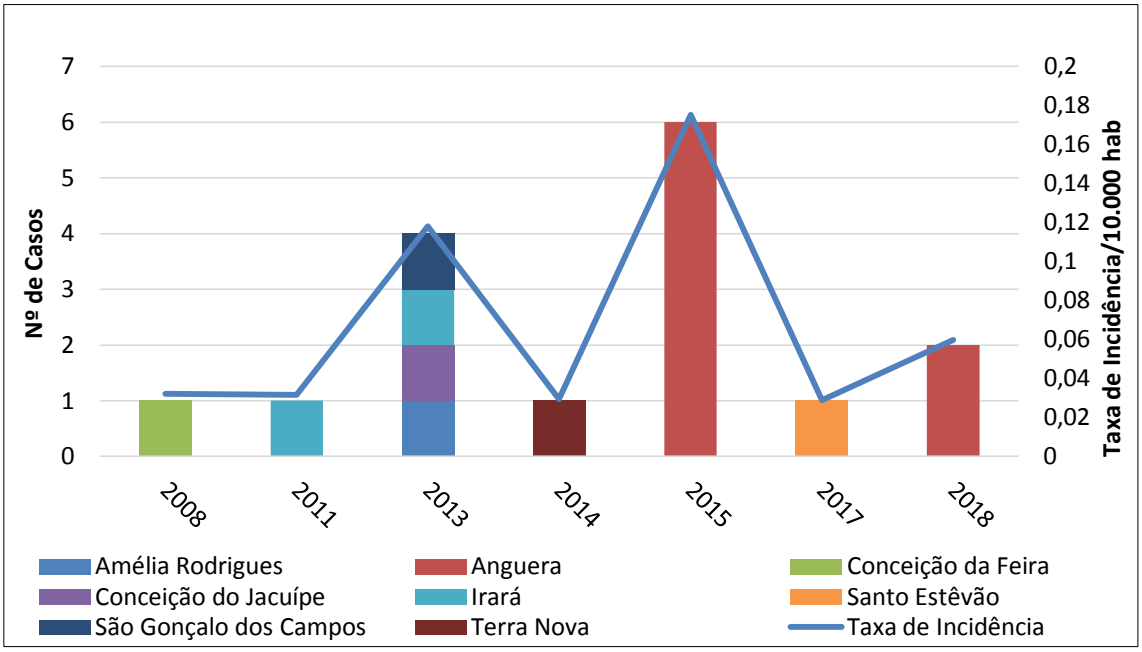
10.7 LEPTOSPIROSE

A leptospirose, infecção aguda, um dos sorovares mais patogênicos ao homem, é transmitida por diversos animais com destaque ao principal portador para o rato de esgoto, presente em diversos locais com acúmulo de resíduos sólidos.

É uma zoonose de controle epidêmico associada principalmente a falta de saneamento básico, fator de responsabilidade pela grande incidência de casos

nos municípios consorciados, uma vez que é observado a defasagem na eficácia das vertentes do saneamento pelos limites territoriais em questão.

Figura 66 – Casos de Leptospirose nos municípios consorciados



Fonte: DATASUS/SESAB/MS, 2019.

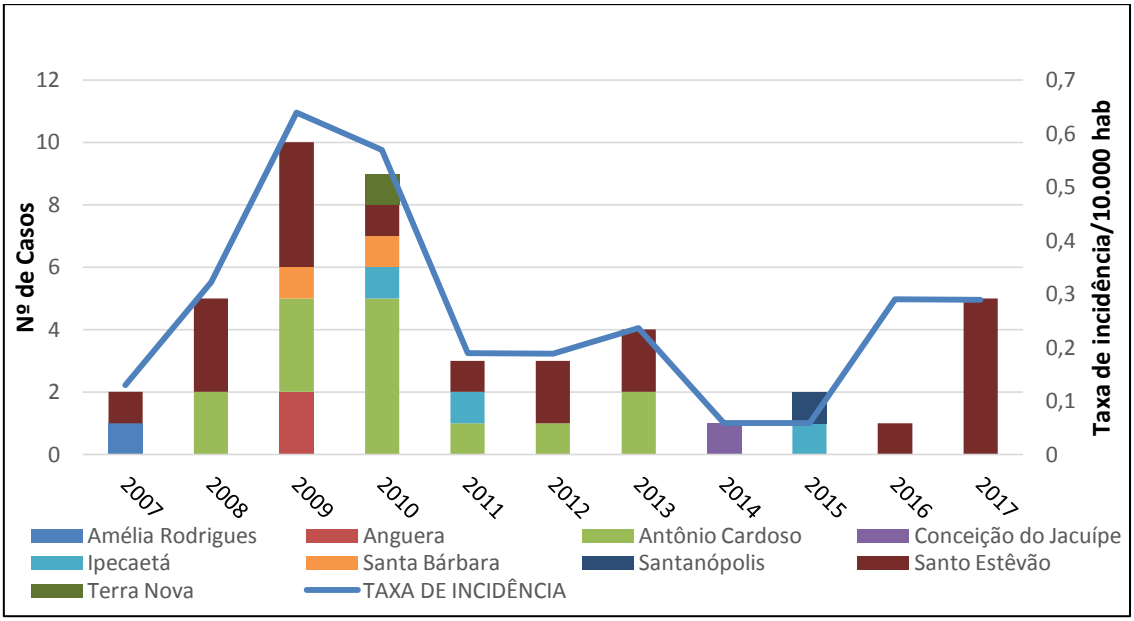
Dos municípios consorciados a parte urbana dos mesmos foi o local de maior incidência da leptospirose, pois essas áreas apresentam maior susceptibilidade a alagamento por falta de drenagem eficaz, maior acúmulo de resíduos pela irregularidade na coleta, o que facilita o contato do agente infeccioso com a comunidade.

10.8 LEISHMANIOSE

A leishmaniose é a segunda doença parasitária que mais mata no mundo, ficando apenas atrás da malária, sendo uma das mais perigosas doenças tropicais. O parasita chega aos humanos pela picada do mosquito-palha nfectado. Ele ataca o sistema imunológico e tem alto índice de letalidade quando não tratado. A sintomatologia da leishmaniose inicia-se com feridas no local da picada no mosquito e se progredir ela ataca o sistema imunológico, e com dois a oito meses após a infecção com sintomas mais generalizados, incluindo febre prolongada, fraqueza, perda de peso e anemia (MS, 2015).

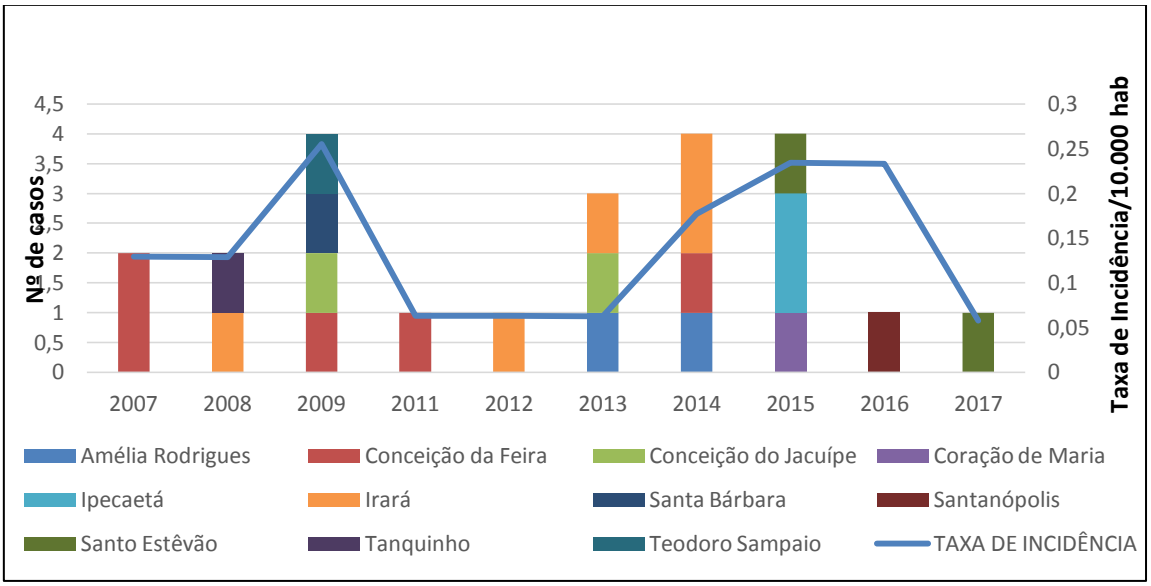
A Leishmaniose Visceral (Figura 67) é infecciosa e não contagiosa, ataca as vísceras, como fígado e o baço, podendo ocasionar o aumento do volume abdominal enquanto que a Leishmaniose Tegumentar Americana (Figura 68), além de ser infecciosa e não contagiosa, provoca úlceras na pele e mucosas (MS, 2015).

Figura 67 – Casos de leishmaniose visceral



Fonte: DATASUS/SESAB/MS, 2019.

Figura 68 – Casos de leishmaniose tegumentar



Fonte: DATASUS/SESAB/MS, 2019.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGERSA. **Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia**. Disponível em: < http://www.agersa.ba.gov.br/>. Acesso em mar. 2019.

AMARO, A. Y.G. **SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA E DA INFECÇÃO CANINA NA ZONA URBANA DE ARAGUAÍNATO**. Salvador, 2016.

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br >. Acesso em: 28 mar. 2019.

ATLAS ESGOTOS. **Despoluição das Bacias Hidrográficas**. Agencia Nacional de Águas. Disponível em: <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>Acesso em: 29 mar. 2019.

BAHIA. **Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia e Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os Municípios da Bacia do Rio São Francisco – Relatório 2.** Plano de regionalização da gestão integrada de resíduos sólidos para o estado da Bahia. Vol 1 – Memorial Descritivo. 2012.

BARROS, R. T. de V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos.** Belo Horizonte. Tessitura, 424p, 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: março de 2019.

BRASIL. **Lei n°11.445, 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n^{os} 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n^{o} 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 01 mar. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto** de 2010. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/assuntos/vigilancia-agropecuaria/ivegetal/bebidas-arquivos/lei-no-12-305-de-02-de-agosto-de-2010.pdf/view. Acesso em: março de 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Brasília, DF: Presidência da República.1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. 2018. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Brasília, DF: Ministério da Saúde.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água pra consumo humano e seu padrão de potabilidade**.** Disponível em < http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html >. Acessado em: fev. 2019.

BRASIL. Embrapa Solos. **Agencia Embrapa de Informação Tecnologia:** Disponível: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000g05ip3qr02wx5ok0q43a0r3t5vjo4.html>. Acesso em: 16 nov. 2015.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 5ed. Brasília: Funasa, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE**. Secretaria de Vigilância em Saúde**. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle de Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. Manual Técnico. Brasília: MS, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Vigilância em Saúde**. Vírus Zika no Brasil: A Resposta do SUS. Brasília: MS. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 2008. **Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente.

BRASIL. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307. Acesso em: março de 2019.

BVS. **Biblioteca Virtual em Saúde**. Disponível em: <http://brasil.bvs.br>. Acesso em: 28 mar. 2019.

CLIMATEMPO. **Climatologia**. Disponível em: <http://www.climatempo.com.br>. Acesso em: 25 fev. 2019.

CONAMA. **Resolução CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008**. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Disponível em:<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=562>. Acesso em: 20 mar. 2019.

CONAMA**. Resolução n° 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: < http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em: 20 mar. 2019.

CONAMA. **Resolução n° 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: <http://www.labb.com.br/wp-content/pdf/Resolucao_CONAMA_430_11.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A. **Plano Regional de Saneamento Básico - Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos**. Revisão 1. Rio Grande do Sul, 2014. 631 p.

DATASUS. **Portal da Saúde**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0201>. Acesso em: 02 abr. 2019.

EMBASA. Questionário Padrão. **Informações gerais Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**. 2019.

FUNASA. **Manual de Saneamento**. 3 ed. rev. Brasília, 2006.

HELLER, L.; PADUA, V. L. (Org.) . **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2006. 859p .

IBGE. **Censos Demográficos – Séries Temporais**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 19 mar. 2019.

IBGE. **Cidades**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em 05 mar. 2019.

INFORME TÉCNICO 04/2015 – DIVEP/SUVISA/SESAB. **ALERTA AUMENTO DE COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS ASSOCIADAS TEMPORIARAMENTE A CASO DE DENGUE, ZIKA NO ESTADO DA BAHIA**, 2015.

LEAL, Leandro Santos. **Diagnóstico ambiental e proposição de medidas de gestão para uma área da bacia hidrográfica do Rio Jiquiriçá**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola Politécnica, Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Bahia. Salvador, dezembro, 2014.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos da Qualidade da Água e Tratamento da água**. 3ª Edição. Editora Átomo. Campinas. SP, 2010.

MMA. **Caatinga**. 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 11 mar. 2019.

MS. **Dados e Indicadores de Saúde**. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br>. Acessado em: 29 mar. 2019.

MS/SVS/PCE. **DATASUS**. Portal da Saúde. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinan/pce/cnv/pceba.def>. Acesso em: 16 abr. 2019.

OMS. **Organização Mundial de Saúde**. Disponível em:< http://portalms.saude.gov.br>. Acesso em: 08 abr. 2019.

OPAS. **Organização Pan-americana de saúde**. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=416:dengue&Itemid=463>. Acesso em: 02 abr. 2019.

PALMARES. **Fundação Cultural Palmares**. Disponível em: <http://www.palmares.gov.br>. acessado em 28 mar. 2019.

PEREIRA, A.B.A. A VEGETAÇÃO **COMO ELEMNTO DO MEIO FÍSICO**. Revista Nucleus, v.3, n.1. Out/Abr. 2004/2005.

PMSB. **Planos Municipais de Saneamento Básico**. Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão. 2017.

PEMAPES. **Diagnósticos e Levantamentos**. Volume 4, RDS – 19 – Portal do Sertão. Julho, 2011.

SIAGAS. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas**. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/>. Acesso em mar. 2019.

SIGBAHIA. **Base de dados – Mapas**. 2010.

SANTOS, J. B. **COMUNIDADES QUILOMBOLAS DO PORTAL DO SERTÃO DA BAHIA: A LUTA ENTRE O RECONHECIMENTO E A REDISTRIBUIÇÃO**. ILUMINURAS, Porto Alegre, v. 17, n. 41, p. 133-165, jan/jun, 2016.

SBMFC. Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade. **Diarreia.** Disponível em: < https://www.sbmfc.org.br/diarreia>. Acesso em: 28 mar. 2019.

SEI. **Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia**. Disponível em <http://sim.sei.ba.gov.br/sim/informacoes_municipais.wsp>. Acesso em: 26 mar de 2019.

SESAB. **Secretaria de Saúde**. Disponível em: < http://www.saude.ba.gov.br>. Acesso em: 28 mar. 2019.

SINAN. **Sistema de Agravos de Notificações**. Disponível em: <www3.saude.ba.gov.br/cei/tabcgi.exe?sinan/Zika.def>. Acesso em: 15 abr. 2019.

SINAN. **Sistema de Informação de Agravo de Notificação**. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/suvisa/vigilancia-epidemiologica/sistema-de-informacao-de-agravos-de-notificacao-sinan- diarreia>. Acesso em: 26 mar de 2019.

SOUSA, N. V. **CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DE TENSÃO ECOLÓGICA DA PARTE SETENTRIONAL DA BACIA DO PARNAÍBA.** 2007. Dissertação

(Mestrado em Geografia) – FUFPI, FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, 2007.

TEODORO, Valter Luiz Iost; TEXEIRA, Denilson; COSTA, Daniel Jadyr Leite; FULLER, Beatriz Buda. **O Conceito de Bacia Hidrográfica Importância da Caracterização Morfométrica Para o Entendimento da Dinâmica Ambiental Local**. Revista UNIARA. São Paulo, n.20, p. 137-156, 2007.

Trata Brasil. **Saneamento é Saúde**. Disponível em: http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/esgoto. Acesso em: 19 mar. 2019.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 3.ed. Porto Alegre: ABRH, 2004. 943 p.



PRSB

Plano Regionalizado de Saneamento Básico do Território Portal do Sertão

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PORTAL DO SERTÃO

PLANO REGIONALIZADO DE SANEAMENTO BÁSICO

ETAPA 3: RELATÓRIO DE PROGNÓSTICO

MAIO

2019

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

RUI COSTA DOS SANTOS
Governador

JOÃO FELIPE DE SOUZA LEÃO
Vice - governador

LEONARDO GOÉS SILVA
Secretário de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

SÉRGIO BRITO
Secretário de Desenvolvimento Urbano

ROGÉRIO CEDRAZ
Presidente da Empresa Baiana de Águas e Saneamento - Embasa

MARCUS VINICIUS FERREIRA BULHÕES
Presidente da Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento – Cerb

WALTER ANTÔNIO DE OLIVEIRA JÚNIOR
Diretor Geral da Agência Reguladora de Saneamento Básico

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PORTAL DO SERTÃO

ROGÉRIO DOS SANTOS COSTA
Presidente

NOEL BARBOSA DO ROSÁRIO
Secretário Executivo

EQUIPE TÉCNICA

LEANDRO SANTOS LEAL
Coordenador do Projeto
Engenheiro Sanitarista e Ambiental

IVANE MARCLEY NASCIMENTO SENA
DALILA SANTOS JESUS
SIMARA LOBO DE MELO
ERIKA PEREIRA MACEDO
Técnicos de Nível Superior
Engenheiras Sanitaristas e Ambientais

MARIANA SANTIAGO OLIVEIRA
Técnico de Nível Médio
Engenheira de Alimentos

COMITÊ GESTOR – PORTARIA N°05/2019

PAULO CÉSAR BAHIA FALCÃO
JOÃO JOSÉ FERREIRA PIRES
Prefeitura Municipal de Amélia Rodrigues

THIAGO DE OLIVEIRA RAMOS
ANSELMO MASCARENHAS DE JESUS
Prefeitura Municipal de Anguera

VERINALDO SANTOS FILHO
MOISÉS SUZART
Prefeitura Municipal de Água Fria

JOELMA DE FIGUEREDO E SILVA
EDNELSON SANTANA DA SILVA
Prefeitura Municipal de Antônio Cardoso

JULIMÁRIO CERQUEIRA RODRIGUES
FÁBIO MENEZES SANTOS
Prefeitura Municipal de Conceição da Feira

MÁRCIO AUGUSTO A. DE SANTANA
OLÍVIA ALVES DE BRITO CORREIA
Prefeitura Municipal de Conceição do Jacuípe

JOSÉ MAURILIO SOUZA SANTANA
SANDRO MURICI DE OLIVEIRA
Prefeitura Municipal de Coração de Maria

TÂNIA MARIA DE CARVALHO SOUZA
HENIO VINÍCIUS LIMA BASTOS
Prefeitura Municipal de Ipecaetá

SAVIO NEVES CERQUEIRA DA SILVA
ISAIAS DE FIGUEREDO FERREIRA
Prefeitura Municipal de Irará

CLAUZIO MAIA DE ALMEIDA SILVA
MARISTON CLEBER RAMOS DE LIMA
Prefeitura Municipal de Santa Bárbara

WASHINGTON LUIZ CERQUEIRA
JONATHAS VALVERDE DE CERQUEIRA
Prefeitura Municipal de Santanópolis

MICHEL ROCHA DO SACRAMENTO
YVES FIGUEREDO DE OLIVEIRA
Prefeitura Municipal de Santo Estevão

VITORIANO FRANCISCO DA SILVA NETO
ANTONIO MAIA
Prefeitura Municipal de São Gonçalo dos Campos

ANDRÉ SILVA DE JESUS
RAUL PINHO SALES
Prefeitura Municipal de Tanquinho

EDNILSON DE LIMA BONFIM
PEDRO FERNANDES DE CARVALHO
Prefeitura Municipal de Terra Nova

EVILÁSIO MAGALHÃES VIEIRA
TAMIRES RODRIGUES DE OLIVEIRA DOS SANTOS
Prefeitura Municipal de Teodoro Sampaio

APRESENTAÇÃO

O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão, uma autarquia de direito público, fundado em abril de 2010, com base na Lei Federal n° 11.107/2005, que conta com 16 municípios consorciados: Santo Estevão, Coração de Maria, Anguera, Água Fria, Antônio Cardoso, São Gonçalo dos Campos, Terra Nova, Irará, Ipecaetá, Santa Bárbara, Santanópolis, Conceição da Feira, Teodoro Sampaio, Amélia Rodrigues, Conceição do Jacuípe e Tanquinho, apresenta o PLANO REGIONALIZADO DE SANEAMENTO BÁSICO.

A elaboração do referido Plano está dividida em 5 Etapas. Este relatório refere-se à execução do **Prognóstico** – Etapa 3, em destaque abaixo:

ETAPA 1 – Formação do Grupo de Trabalho.
ETAPA 2 – Relatório de Diagnóstico.
ETAPA 3 – Relatório de Prognóstico.
ETAPA 4 – Relatório de Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução.
ETAPA 5 – Relatório Final do Andamento das Atividades.

O presente documento é objeto do convênio de cooperação técnica e financeira n° 7500000183/2018 firmado entre o Consórcio e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Curva Cota x Área x Volume da Barragem de Pedra do Cavalo 56
Figura 2 - Produtividade dos aquíferos dos municípios consorciados 57
Figura 3 - Cisterna de placa no município de Anguera..... 63
Figura 4 - Divisão por forma de disposição, direta ou por transbordo..... 81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Projeção populacional para os municípios consorciados 16
Tabela 2 - Estimativas das demandas de água em Água Fria 25
Tabela 3 - Estimativas das demandas de água em Amélia Rodrigues 25
Tabela 4 - Estimativas das demandas de água em Anguera 26
Tabela 5 - Estimativas das demandas de água em Antônio Cardoso 26
Tabela 6 - Estimativas das demandas de água em Conceição da Feira 27
Tabela 7 - Estimativas das demandas de água em Conceição do Jacuípe 27
Tabela 8 - Estimativas das demandas de água em Coração de Maria 28
Tabela 9 - Estimativas das demandas de água em Ipecaetá 28
Tabela 10 - Estimativas das demandas de água em Irará 29
Tabela 11 - Estimativas das demandas de água em Santa Bárbara 29
Tabela 12 - Estimativas das demandas de água em Santanópolis 30
Tabela 13 - Estimativas das demandas de água em Santo Estevão 30
Tabela 14 - Estimativas das demandas de água em São Gonçalo dos Campos 31
Tabela 15 - Estimativas das demandas de água em Tanquinho 31
Tabela 16 – Estimativas das demandas de água em Teodoro Sampaio 32
Tabela 17 - Estimativas das demandas de água em Terra Nova 32
Tabela 18 - Estimativas das vazões de esgoto em Água Fria 34
Tabela 19 - Estimativas das vazões de esgoto em Amélia Rodrigues 34
Tabela 20 - Estimativas das vazões de esgoto em Anguera 35
Tabela 21 - Estimativas das vazões de esgoto em Antônio Cardoso 35
Tabela 22 - Estimativas das vazões de esgoto em Conceição da Feira 36
Tabela 23 - Estimativas das vazões de esgoto em Conceição do Jacuípe 36
Tabela 24 - Estimativas das vazões de esgoto em Coração de Maria 37
Tabela 25 - Estimativas das vazões de esgoto em Ipecaetá 37
Tabela 26 - Estimativas das vazões de esgoto em Irará 38
Tabela 27 - Estimativas das vazões de esgoto em Santa Bárbara 38
Tabela 28 - Estimativas das vazões de esgoto em Santanópolis 39
Tabela 29 - Estimativas das vazões de esgoto em Santo Estevão 39
Tabela 30 - Estimativas das vazões de esgoto em São Gonçalo dos Campos 40
Tabela 31 - Estimativas das vazões de esgoto em Tanquinho 40
Tabela 32 - Estimativas das vazões de esgoto em Teodoro Sampaio 41
Tabela 33 - Estimativas das vazões de esgoto em Terra Nova 41
Tabela 34 - Geração *per capita* dos resíduos sólidos 42
Tabela 35 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos 43
Tabela 36 – Projeção da geração dos resíduos sólidos em Água Fria 44
Tabela 37- Projeção da geração dos resíduos sólidos em Amélia Rodrigues . 44

Tabela 38 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Anguera 45
Tabela 39 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Antônio Cardoso .. 45
Tabela 40 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Conceição da Feira 46
Tabela 41 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Conceição do Jacuípe 46
Tabela 42 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Coração de Maria 47
Tabela 43 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Ipecaetá 47
Tabela 44 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Irará 48
Tabela 45 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Santa Bárbara 48
Tabela 46 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Santanópolis 49
Tabela 47 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Santo Estevão 49
Tabela 48 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em São Gonçalo dos Campos 50
Tabela 49 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Tanquinho 50
Tabela 50 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Teodoro Sampaio 51
Tabela 51 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Terra Nova 51
Tabela 52 – Estimativas da demanda de água e produção necessária 54
Tabela 53 – Vazões específicas (l/s/m) e produtividade dos aquíferos 58
Tabela 54 - Divisão por forma de disposição, direta ou por transbordo 80
Tabela 55 – Cenários almejados na zona urbana dos municípios 93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Mananciais superficiais existentes 55
Quadro 2 - Ações para regularizar o abastecimento de água..... 60
Quadro 3 - Características de soluções alternativas de tratamento de água... 65
Quadro 4 - Áreas aglomeradas nos municípios consorciados..... 67
Quadro 5 - Processos de tratamento do esgoto..... 68
Quadro 6 – Arranjos para tratamento de esgoto 69
Quadro 7 – Soluções individuais de tratamento de esgoto..... 70
Quadro 8 – Tratamento baseado no tipo de resíduos sólidos 76
Quadro 9 - Tratamento para resíduos sólidos..... 76
Quadro 10 - Arranjo proposto para coleta seletiva 83
Quadro 11 - Cenário escolhido para a zona rural..... 89
Quadro 12 – Cenário escolhido para a zona urbana 90
Quadro 13 – Cenário escolhido para a zona urbana 90
Quadro 14 – Cenário escolhido para a zona rural 91
Quadro 15 – Cenário escolhido para a zona urbana 92
Quadro 16 – Cenário escolhido para a zona rural 92
Quadro 17 – Cenário escolhido para as zonas urbana e rural..... 93
Quadro 18 - Cenários, objetivos e metas para o abastecimento de água 94
Quadro 19 - Cenários, objetivos e metas para o esgotamento sanitário 96
Quadro 20 - Cenários, objetivos e metas para a limpeza e manejo de resíduos sólidos..... 97
Quadro 21 - Cenários, objetivos e metas para a drenagem e manejo de águas pluviais..... 98

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 14
2. METODOLOGIA 15
3. PROJEÇÃO POPULACIONAL 15
4. SITUAÇÃO ATUAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 19
4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 19
4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 20
4.3 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 21
4.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 22
5. DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 24
5.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 24
5.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 33
5.3 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 42
5.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 52
6. SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS POTENCIAIS 53
6.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 53
6.1.1 MANANCIAIS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS 53
6.1.2 ALTERNATIVAS TÉCNICAS 58
6.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 65
6.2.1 SOLUÇÕES COLETIVAS 66
6.2.2 SOLUÇÕES INDIVIDUAIS 70
6.2.3 REUSO 71
6.3 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 73
6.3.1 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 73
6.3.2 DISPOSIÇÃO FINAL 77
6.3.3 SOLUÇÃO COMPARTILHADA 79
6.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 83
6.4.1 ALTERNATIVAS TÉCNICAS 84
7. PLANEJAMENTO TERRITORIAL 88
7.1 CENÁRIO DE REFERÊNCIA 88
7.1.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 89
7.1.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 90
7.1.3 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 91
7.1.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 93
7.2 OBJETIVOS E METAS 94

7.2.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 94
7.2.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 96
7.2.3 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 97
7.2.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 98
7.3 PRINCIPAIS DESAFIOS 99
7.3.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 99
7.3.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 102
7.3.3 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 103
7.3.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 104
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 107

1. INTRODUÇÃO

O saneamento é uma política pública de extrema relevância para toda sociedade, ao passo que ações concretas neste setor causam impactos positivos diversos na população, quais sejam diminuição da incidência de doenças, desenvolvimento econômico e preservação ambiental.

O planejamento do setor pode ser considerado o passo inicial para o alcance da universalização dos serviços de saneamento básico. Nesse contexto supracitado, o Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Portal do Sertão, uma autarquia de direito público, que conta com 16 municípios, tem se tornado pioneiro no estado da Bahia no planejamento do saneamento básico, sendo o primeiro Consórcio do Estado a elaborar os Planos de Saneamento Básico de todos os municípios consorciados, auxiliando-os no cumprimento das suas obrigações legais, e agora, destaca-se novamente por ser o primeiro a elaborar o Plano Regionalizado de Saneamento Básico.

O Plano Regionalizado de Saneamento Básico visa construir um suporte ao Consórcio para oferecer um panorama geral da situação atual dos serviços de saneamento básico, e da percepção da sociedade relativa a esses serviços. Preconiza a proposição de intervenções, estruturais e não estruturais, que ensejem a melhoria dos serviços prestados a partir da consecução de um Plano de Ações em sintonia com as diretrizes nacionais, estaduais e municipais definidas para o Saneamento Básico.

Além disso, o Plano Regionalizado é de suma importância para a gestão consorciada do saneamento básico, a regulação e fiscalização dos serviços prestados, bem como, a contratualização para a prestação dos mesmos.

O planejamento pode ser realizado através de cenários futuros, os quais vêm sendo utilizados pela administração direta e por empresas estatais ou privadas. O prognóstico envolve as análises de cenários e planejamento para as estratégias de atuação do saneamento básico, visando alcançar os objetivos e

metas ao longo dos 20 anos de horizonte de planejamento, atuando em ações definidas, conforme os problemas identificados.

Segundo Finotti et al (2009), o prognóstico visa mostrar como ficará a situação de saneamento básico dos municípios nos próximos anos, sendo sua função demonstrar como o setor vai evoluir sem que nenhuma ação seja realizada.

É neste contexto que se insere o presente relatório de Prognóstico com cenários de metas e demandas definidas, a partir da construção de cenários para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, dentro da perspectiva de obtenção de maior benefício aliado ao desafio do menor custo, levando em consideração as questões ambientais inerentes. Este relatório tem por objetivo geral a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o Plano Regionalizado, com base nas deficiências atuais e demandas futuras.

2. METODOLOGIA

A metodologia para a realização do prognóstico foi baseada na construção de cenários de acordo com demanda de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e manejo de águas pluviais e drenagem urbana, conforme a evolução populacional para os próximos 20 anos, buscando analisar as demandas pelos serviços e as deficiências identificadas no Diagnóstico, definindo objetivos e metas a serem alcançadas com o Plano Regionalizado de Saneamento Básico.

Conhecendo o cenário atual do saneamento básico do município, deverá ser proposto um cenário de referência, que se deseja alcançar em um horizonte de tempo pré-determinado (curto, médio ou longo prazo).

3. PROJEÇÃO POPULACIONAL

As projeções populacionais são essenciais para orientação de políticas públicas e tornam-se instrumentos valiosos para todas as esferas de planejamento, viabilizando análises das demandas por serviços públicos. A

construção deste Plano Regionalizado de Saneamento Básico requer uma análise dessa dinâmica demográfica no horizonte de 20 anos, que compreende o horizonte temporal de vigência do mesmo.

Sendo assim, o estudo dos cenários populacionais para o citado Plano foi baseado em projeções da população embasadas em métodos estatísticos, utilizados e melhor detalhados nos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios em questão. Levaram-se em consideração modelos matemáticos de projeção populacional com curvas linear, exponencial, logarítmica e potencial. A escolha da curva que melhor correspondia à realidade dos municípios levou em consideração critérios matemáticos e perspectivas socioeconômicos para o mesmo.

Os dados base de população total, urbana e rural utilizados para calcular as projeções populacionais, foram oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes aos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Diante desses dados e os citados modelos matemáticos, chegou-se a seguinte projeção populacional para os municípios consorciados descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Projeção populacional para os municípios consorciados

Município	Ano	População		
		Total (hab)	Urbana (hab)	Rural (hab)
Água Fria	2019	17.414	8.132	9.282
	2023	17.972	9.358	8.614
	2027	18.548	10.770	7.778
	2031	19.140	12.394	6.746
	2035	19.751	14.263	5.488
	2039	20.378	16.414	3.964
Amélia Rodrigues	2019	28.653	24.148	4.504
	2023	29.698	25.418	4.280
	2027	30.740	26.685	4.055
	2031	31.781	27.950	3.831
	2035	32.820	29.212	3.608
	2039	33.856	30.472	3.384
Anguera	2019	11.969	5.561	6.408
	2023	12.649	6.025	6.624
	2027	13.366	6.525	6.841
	2031	14.123	7.067	7.056

Município	Ano	População		
		Total (hab)	Urbana (hab)	Rural (hab)
Anguera	2035	14.920	7.648	7.272
	2039	15.756	8.269	7.487
Antônio Cardoso	2019	12.522	5.092	7.430
	2023	12.951	5.877	7.074
	2027	13.379	6.644	6.735
	2031	13.807	7.394	6.413
	2035	14.233	8.128	6.105
	2039	14.659	8.845	5.814
Conceição da Feira	2019	23.819	17.279	6.541
	2023	25.214	18.810	6.404
	2027	26.690	20.422	6.268
	2031	28.253	22.121	6.132
	2035	29.907	23.911	5.997
	2039	31.647	25.786	5.861
Conceição do Jacuípe	2019	33.386	27.300	6.086
	2023	34.881	28.927	5.954
	2027	36.376	30.550	5.826
	2031	37.871	32.170	5.700
	2035	39.365	33.787	5.578
	2039	40.861	35.402	5.459
Coração de Maria	2019	26.316	12.625	13.690
	2023	26.804	14.147	12.658
	2027	27.301	15.848	11.453
	2031	27.806	17.749	10.056
	2035	28.319	19.875	8.444
	2039	28.839	22.247	6.592
Ipecaetá	2019	15.728	3.237	12.491
	2023	15.904	3.495	12.409
	2027	16.080	3.752	12.327
	2031	16.255	4.010	12.245
	2035	16.430	4.268	12.162
	2039	16.605	4.525	12.080
Irará	2019	30.323	12.894	17.429
	2023	31.370	13.713	17.657
	2027	32.416	14.532	17.884
	2031	33.459	15.351	18.108
	2035	34.500	16.170	18.331
	2039	35.540	16.989	18.551
Santa Bárbara	2019	21.560	11.777	9.782
	2023	22.467	12.951	9.516
	2027	23.413	14.163	9.250

Município	Ano	População		
		Total (hab)	Urbana (hab)	Rural (hab)
Santa Bárbara	2031	24.398	15.415	8.983
	2035	25.425	16.709	8.717
	2039	26.493	18.043	8.450
Santanópolis	2019	9.460	1.968	7.492
	2023	9.764	2.181	7.583
	2027	10.068	2.418	7.650
	2031	10.372	2.680	7.692
	2035	10.676	2.971	7.705
	2039	10.980	3.295	7.685
Santo Estevão	2019	54.512	36.247	18.266
	2023	57.127	39.563	17.564
	2027	59.741	42.853	16.889
	2031	62.356	46.116	16.240
	2035	64.970	49.355	15.616
	2039	67.585	52.569	15.016
São Gonçalo dos Campos	2019	39.031	21.755	17.277
	2023	41.497	24.136	17.360
	2027	44.118	26.779	17.339
	2031	46.905	29.711	17.194
	2035	49.868	32.964	16.904
	2039	53.019	36.572	16.447
Tanquinho	2019	8.388	6.454	1.934
	2023	8.579	6.802	1.776
	2027	8.769	7.137	1.632
	2031	8.958	7.460	1.499
	2035	9.147	7.771	1.376
	2039	9.336	8.072	1.264
Teodoro Sampaio	2019	8.205	6.609	1.596
	2023	8.342	6.728	1.614
	2027	8.480	6.848	1.632
	2031	8.617	6.967	1.650
	2035	8.755	7.086	1.669
	2039	8.893	7.205	1.688
Terra Nova	2019	13.740	12.314	1.507
	2023	13.901	12.620	1.361
	2027	14.062	12.926	1.217
	2031	14.223	13.231	1.072
	2035	14.383	13.536	928
	2039	14.544	13.840	704

Fonte: O autor, 2019.

4. SITUAÇÃO ATUAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os municípios integrantes do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão apresentam abastecimento de água por rede de distribuição operada pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento- Embasa, por fontes/nascente, por poço coletivo/ individual, por cisterna pela captação de água de chuva e por caminhão pipa. São nove sistemas operados pela Embasa.

O Sistema de Abastecimento de Água de Água Fria atende a sede do município, as localidades de Barra, Malhada do Muro, Matosa I e Matosa II.

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) de Amélia Rodrigues assiste aos municípios de Amélia Rodrigues, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria e o distrito de Lustosa no município de Teodoro Sampaio, Terra Nova, e o distrito de São Bento de Inhatá, Mata da Aliança no município de Amélia Rodrigues. O SAA de São Bento do Inhatá atende às sedes dos distritos de São Bento de Inhatá e Mata da Aliança.

O SIAA de Santo Estevão abastece os municípios de Santo Estevão, Anguera, Ipecaetá e Serra Preta e localidades dos municípios de Rafael Jambeiro e Feira de Santana.

O SAA de Antônio Cardoso atende a sede do município de Antonio Cardoso e as localidades de Barra do Paraguaçu, Cavaco, Froja, Lagoa dos Medeiros, Limoeiro, Quarana, Queimadas, Santo Estevão Velho, Fazenda Santo Estevão Velho.

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Feira de Santana abastece aos municípios de: Conceição da Feira, Santa Bárbara, Santanópolis, São Gonçalo e Tanquinho.

O SAA de Irará atende o município de Irará. O SAA de Teodoro Sampaio atende o município de Teodoro Sampaio com previsão de integração com o SIAA de Amélia Rodrigues. O SAA de Terra Nova atende o município de Terra Nova com previsão de integração do SIAA de Amélia Rodrigues.

Entre os problemas apontados pelos moradores dos municípios em relação aos serviços prestados pela Embasa estão o desabastecimento recorrente de localidades rurais e urbanas, com frequência variante entre dia e um mês; baixa pressão da rede, locais em que a rede passa, mas a água não chega aos domicílios, consumo elevado e tarifas cobradas mesmo sem fornecimento da água.

Foi informado pela maioria dos municípios que a Embasa pouco atua no fornecimento de água via caminhão pipa como ação de emergência e contingência de desabastecimento de água nas localidades que já são contempladas por rede de distribuição de água. Tal serviço acaba sendo executado pelas prefeituras.

Nos municípios consorciados é consenso a priorização de atendimento por carros pipas as comunidades que não possuem outra fonte de abastecimento de água como: sistemas de captação de água subterrânea, áreas com água salobra, domicílios sem cisternas de captação da chuva, localidades mais afetadas pela seca, áreas cobertas por sistemas, mas afetadas por longos períodos de desabastecimento.

Os municípios do Consórcio Portal do Sertão apresentam juntos um total de 181 poços que são administrados pelas Prefeituras. Os sistemas consistem na captação, adução, reservação e distribuição.

4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Nos municípios consorciados é possível identificar quatro formas distintas de destinação dos esgotos: fossas (rudimentares e sépticas), rede (estação de tratamento), rede mista informal e a céu aberto. Cabe destacar, também, que existem residências sem banheiros, em especial, na área rural dos municípios.

Na zona urbana e rural, de modo geral, verificou-se que as águas negras (vaso sanitário) e as águas cinzas (pia de cozinha e chuveiro) é disposto são dispostas predominantemente em fossas, na rede de drenagem e a céu aberto. Outro fator alarmante, averiguado nos municípios é a construção de fossas em vias públicas tais como passeios e até nas ruas.

Uma parcela da sede do município de Santo Estevão dispõe os esgotos na rede coletora e estação de tratamento de esgoto, além disso, existe nos municípios de Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, Santo Estevão e São Gonçalo dos Campos conjuntos habitacionais do Projeto Minha Casa Minha Vida que também possuem rede de esgotamento e, respectiva estação de tratamento.

O lançamento de esgotos de maneira inadequada põe em risco a qualidade de vida da população, principalmente no aspecto da saúde, pois além da contaminação do solo e das águas subterrâneas, pode haver a proliferação de vetores e focos de doenças.

4.3 Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305/10, determina, dentre outras, a extinção de todos os lixões existentes e disposição adequada dos resíduos sólidos. Bem como, objetiva propiciar a não geração e redução da produção de rejeitos, através da promoção de hábitos de consumo sustentáveis. Nesse contexto, tal política possui um conjunto de instrumentos para proporcionar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos.

Infelizmente, mesmo após quase 10 anos da promulgação da Lei 12.305/10, os municípios integrantes do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão ainda não se adequaram ao que determina a referida Lei. No que diz respeito à disposição final dos resíduos sólidos, cerca de 69% dos municípios ainda possuem Lixões ativos, e os desativados existentes, não passaram por processos de remediação que efetivamente melhorassem as condições de contaminação e/ou poluição das áreas ao entorno do mesmo.

Em relação à instauração do processo de coleta seletiva, esta ainda é discreta. Apenas 25% dos municípios realizam tal iniciativa, com algumas ações isoladas. A PNRS afirma que terá prioridade ao acesso de recursos da União os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais

reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. Todavia, nos referidos municípios consorciados, apenas 02 possuem associação/cooperativa de materiais recicláveis ativas.

Em relação à limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos em 100% dos municípios ocorre a limpeza das vias públicas e coleta dos resíduos sólidos domésticos, todavia, na zona rural, ainda existem comunidades que não são atendidas. Dos resíduos de saúde, todos os municípios executam a destinação adequada dos mesmos através de empresa terceirizada.

4.4 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

O municípios consorciados possuem diferentes problemas relacionados a drenagem e manejo de águas pluviais, como déficit de dispositivos de microdrenagem em quantidade e estado de conservação; poucas ou nenhuma estrutura de macrodrenagem; falta de pavimentação nas ruas, que proporciona a erosão do solo com formações de ravinas e voçorocas; alagamentos e inundações nas ruas e praças; habitações em áreas de risco, susceptíveis à erosão do solo e desmoronamento das mesmas.

As vias urbanas possuem pavimentações de paralelepípedos, asfalto e solo compactado, que aumentam a impermeabilização e, consequentemente, a redução da quantidade de água pluvial infiltrada no solo. Além disso, muitas não possuem o nivelamento adequado, proporcionando o alagamento em pontos específicos.

Não há o cadastro do sistema de drenagem em nenhum dos municípios, o que dificulta a avaliação e descrição precisa do mesmo. Possuem alguns dispositivos de microdrenagem, como caixa coletora com grelha e com aberturas na guia, galerias enterradas, sarjetas, valetas, porém em poucas ruas das sedes municipais. A quantidade é insuficiente para atender a área de contribuição de águas pluviais e o estado de conservação dos dispositivos da maioria dos municípios é médio ou ruim, o que reflete na eficiência do escoamento e direcionamento das águas pluviais.

As estruturas de macrodrenagem estão presentes na maioria dos municípios, porém, em quantidade insuficiente para o escoamento final das águas pluviais. As estruturas são construídas e naturais, dentre elas destacam-se as bacias de detenção, bacias de retenção, reservatório de acumulação, canal revestido, galerias de alvenaria de pedra, galerias circulares, lagoas e os rios intermitentes e perenes. Dos 16 municípios consorciados, Ipecaetá e Santanópolis, não possuem nenhum dispositivos de macrodrenagem.

Nas áreas rurais dos municípios, as ruas e estradas de acesso são de solo compactado, o que proporciona a formação de buracos, dificultando o tráfego de pessoas, carroças e automóveis. Algumas estradas vicinais possuem cascalho como cobrimento do solo compactado para evitar a formação das voçorocas, mas em épocas de chuvas torrenciais o problema permanece.

Existem áreas críticas na maioria dos municípios, com exceção de Anguera, Antônio Cardoso, Ipecaetá, Santa Bárbara e Tanquinho. Essas áreas proporcionam alagamentos, enxurradas e inundações em diversos locais das sedes municipais que são habitadas, ocasionando interrupção do tráfego, inundação de casas e praças.

Dos municípios consorciados, Amélia Rodrigues, Anguera, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, Santo Estevão, Teodoro Sampaio e Terra Nova, possuem áreas de risco no perímetro urbano, visto que possuem habitações em áreas que estão em taludes e encostas sujeitas a deslizamento, áreas baixas sujeitas a inundações e em áreas sem infraestrutura de drenagem.

Todos os municípios consorciados possuem lançamento de esgoto doméstico nos locais de escoamento das águas pluviais, sejam nas ruas que não possuem pavimentação, nas sarjetas, bocas de lobo, canais artificiais ou naturais, galerias, bacias de detenção e retenção e lagoas.

Os municípios possuem poucas áreas arborizadas nas sedes municipais, o que dificulta a infiltração e escoamento das águas pluviais em períodos de enxurradas, consequentemente, aumentando a quantidade áreas alagadas e inundadas.

5. DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

5.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O cálculo da demanda anual de água dos municípios consorciados para o horizonte de planejamento levou em consideração a população total, urbana e rural projetada, bem como, o consumo per capita de água e os coeficientes de dia de maior consumo (K_1) e de hora de maior consumo (K_2).

O consumo per capita de água adotado foi de 110l/hab.dia, considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como o mínimo consumo suficiente para um indivíduo saciar a sede, cuidar apropriadamente da higiene e preparar os alimentos. Os valores adotados para K_1 e K_2 foram 1,2 e 1,5 respectivamente.

As Tabelas a seguir apresentam a estimativa da demanda de água dos municípios consorciados.

Tabela 2 - Estimativas das demandas de água em Água Fria

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	17414	8132	9282	22,17	26,60	39,91	10,35	12,42	18,64	11,82	14,18	21,27
2023	17972	9358	8614	22,88	27,46	41,19	11,91	14,30	21,45	10,97	13,16	19,74
2027	18548	10770	7778	23,61	28,34	42,51	13,71	16,45	24,68	9,90	11,88	17,82
2031	19140	12394	6746	24,37	29,24	43,86	15,78	18,94	28,40	8,59	10,31	15,46
2035	19751	14263	5488	25,15	30,18	45,26	18,16	21,79	32,69	6,99	8,38	12,58
2039	20378	16414	3964	25,94	31,13	46,70	20,90	25,08	37,62	5,05	6,06	9,08

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 3 - Estimativas das demandas de água em Amélia Rodrigues

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	28653	24148	4504	36,48	43,78	65,66	30,74	36,89	55,34	5,73	6,88	10,32
2023	29698	25418	4280	37,81	45,37	68,06	32,36	38,83	58,25	5,45	6,54	9,81
2027	30740	26685	4055	39,14	46,96	70,45	33,97	40,77	61,15	5,16	6,20	9,29
2031	31781	27950	3831	40,46	48,55	72,83	35,58	42,70	64,05	4,88	5,85	8,78
2035	32820	29212	3608	41,78	50,14	75,21	37,19	44,63	66,94	4,59	5,51	8,27
2039	33856	30472	3384	43,10	51,72	77,59	38,80	46,55	69,83	4,31	5,17	7,76

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 4 - Estimativas das demandas de água em Anguera

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	11969	5561	6408	15,24	18,29	27,43	7,08	8,50	12,74	8,16	9,79	14,69
2023	12649	6025	6624	16,10	19,32	28,99	7,67	9,20	13,81	8,43	10,12	15,18
2027	13366	6525	6841	17,02	20,42	30,63	8,31	9,97	14,95	8,71	10,45	15,68
2031	14123	7067	7056	17,98	21,58	32,37	9,00	10,80	16,20	8,98	10,78	16,17
2035	14920	7648	7272	19,00	22,79	34,19	9,74	11,68	17,53	9,26	11,11	16,67
2039	15756	8269	7487	20,06	24,07	36,11	10,53	12,63	18,95	9,53	11,44	17,16

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 5 - Estimativas das demandas de água em Antônio Cardoso

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	12522	5092	7430	15,94	19,13	28,70	6,48	7,78	11,67	9,46	11,35	17,03
2023	12951	5877	7074	16,49	19,79	29,68	7,48	8,98	13,47	9,01	10,81	16,21
2027	13379	6644	6735	17,03	20,44	30,66	8,46	10,15	15,23	8,57	10,29	15,43
2031	13807	7394	6413	17,58	21,09	31,64	9,41	11,30	16,94	8,16	9,80	14,70
2035	14233	8128	6105	18,12	21,74	32,62	10,35	12,42	18,63	7,77	9,33	13,99
2039	14659	8845	5814	18,66	22,40	33,59	11,26	13,51	20,27	7,40	8,88	13,32

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 6 - Estimativas das demandas de água em Conceição da Feira

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	23819	17279	6541	30,33	36,39	54,59	22,00	26,40	39,60	8,33	9,99	14,99
2023	25214	18810	6404	32,10	38,52	57,78	23,95	28,74	43,11	8,15	9,78	14,68
2027	26690	20422	6268	33,98	40,78	61,16	26,00	31,20	46,80	7,98	9,58	14,36
2031	28253	22121	6132	35,97	43,16	64,75	28,16	33,80	50,69	7,81	9,37	14,05
2035	29907	23911	5997	38,08	45,69	68,54	30,44	36,53	54,80	7,64	9,16	13,74
2039	31647	25786	5861	40,29	48,35	72,52	32,83	39,40	59,09	7,46	8,95	13,43

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 7 - Estimativas das demandas de água em Conceição do Jacuípe

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	33386	27300	6086	42,51	51,01	76,51	34,76	41,71	62,56	7,75	9,30	13,95
2023	34881	28927	5954	44,41	53,29	79,94	36,83	44,19	66,29	7,58	9,10	13,64
2027	36376	30550	5826	46,31	55,57	83,36	38,89	46,67	70,01	7,42	8,90	13,35
2031	37871	32170	5700	48,22	57,86	86,79	40,96	49,15	73,72	7,26	8,71	13,06
2035	39365	33787	5578	50,12	60,14	90,21	43,02	51,62	77,43	7,10	8,52	12,78
2039	40861	35402	5459	52,02	62,43	93,64	45,07	54,09	81,13	6,95	8,34	12,51

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 8 - Estimativas das demandas de água em Coração de Maria

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	26316	12625	13690	33,50	40,21	60,31	16,07	19,29	28,93	17,43	20,92	31,37
2023	26804	14147	12658	34,13	40,95	61,43	18,01	21,61	32,42	16,12	19,34	29,01
2027	27301	15848	11453	34,76	41,71	62,56	20,18	24,21	36,32	14,58	17,50	26,25
2031	27806	17749	10056	35,40	42,48	63,72	22,60	27,12	40,67	12,80	15,36	23,05
2035	28319	19875	8444	36,05	43,27	64,90	25,30	30,36	45,55	10,75	12,90	19,35
2039	28839	22247	6592	36,72	44,06	66,09	28,32	33,99	50,98	8,39	10,07	15,11

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 9 - Estimativas das demandas de água em Ipecaetá

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	15728	3237	12491	20,02	24,03	36,04	4,12	4,95	7,42	15,90	19,08	28,63
2023	15904	3495	12409	20,25	24,30	36,45	4,45	5,34	8,01	15,80	18,96	28,44
2027	16080	3752	12327	20,47	24,57	36,85	4,78	5,73	8,60	15,69	18,83	28,25
2031	16255	4010	12245	20,70	24,83	37,25	5,11	6,13	9,19	15,59	18,71	28,06
2035	16430	4268	12162	20,92	25,10	37,65	5,43	6,52	9,78	15,48	18,58	27,87
2039	16605	4525	12080	21,14	25,37	38,05	5,76	6,91	10,37	15,38	18,46	27,68

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 10 - Estimativas das demandas de água em Irará

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	30323	12894	17429	38,61	46,33	69,49	16,42	19,70	29,55	22,19	26,63	39,94
2023	31370	13713	17657	39,94	47,93	71,89	17,46	20,95	31,43	22,48	26,98	40,46
2027	32416	14532	17884	41,27	49,52	74,29	18,50	22,20	33,30	22,77	27,32	40,98
2031	33459	15351	18108	42,60	51,12	76,68	19,54	23,45	35,18	23,05	27,67	41,50
2035	34500	16170	18331	43,92	52,71	79,06	20,59	24,70	37,06	23,34	28,01	42,01
2039	35540	16989	18551	45,25	54,30	81,45	21,63	25,96	38,93	23,62	28,34	42,51

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 11 - Estimativas das demandas de água em Santa Bárbara

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	21560	11777	9782	27,45	32,94	49,41	14,99	17,99	26,99	12,45	14,94	22,42
2023	22467	12951	9516	28,60	34,32	51,49	16,49	19,79	29,68	12,12	14,54	21,81
2027	23413	14163	9250	29,81	35,77	53,65	18,03	21,64	32,46	11,78	14,13	21,20
2031	24398	15415	8983	31,06	37,27	55,91	19,63	23,55	35,33	11,44	13,72	20,59
2035	25425	16709	8717	32,37	38,84	58,27	21,27	25,53	38,29	11,10	13,32	19,98
2039	26493	18043	8450	33,73	40,48	60,71	22,97	27,57	41,35	10,76	12,91	19,36

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 12 - Estimativas das demandas de água em Santanópolis

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	9460	1968	7492	12,04	14,45	21,68	2,51	3,01	4,51	9,54	11,45	17,17
2023	9764	2181	7583	12,43	14,92	22,38	2,78	3,33	5,00	9,65	11,59	17,38
2027	10068	2418	7650	12,82	15,38	23,07	3,08	3,69	5,54	9,74	11,69	17,53
2031	10372	2680	7692	13,21	15,85	23,77	3,41	4,09	6,14	9,79	11,75	17,63
2035	10676	2971	7705	13,59	16,31	24,47	3,78	4,54	6,81	9,81	11,77	17,66
2039	10980	3295	7685	13,98	16,78	25,16	4,20	5,03	7,55	9,78	11,74	17,61

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 13 - Estimativas das demandas de água em Santo Estevão

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	54512	36247	18266	69,4	83,3	124,9	46,1	55,4	83,1	23,3	27,9	41,9
2023	57127	39563	17564	72,7	87,3	130,9	50,4	60,4	90,7	22,4	26,8	40,3
2027	59741	42853	16889	76,1	91,3	136,9	54,6	65,5	98,2	21,5	25,8	38,7
2031	62356	46116	16240	79,4	95,3	142,9	58,7	70,5	105,7	20,7	24,8	37,2
2035	64970	49355	15616	82,7	99,3	148,9	62,8	75,4	113,1	19,9	23,9	35,8
2039	67585	52569	15016	86,0	103,3	154,9	66,9	80,3	120,5	19,1	22,9	34,4

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 14 - Estimativas das demandas de água em São Gonçalo dos Campos

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	39031	21755	17277	49,69	59,63	89,45	27,70	33,24	49,86	22,00	26,40	39,59
2023	41497	24136	17360	52,83	63,40	95,10	30,73	36,87	55,31	22,10	26,52	39,78
2027	44118	26779	17339	56,17	67,40	101,10	34,09	40,91	61,37	22,08	26,49	39,74
2031	46905	29711	17194	59,72	71,66	107,49	37,83	45,39	68,09	21,89	26,27	39,40
2035	49868	32964	16904	63,49	76,19	114,28	41,97	50,36	75,54	21,52	25,83	38,74
2039	53019	36572	16447	67,50	81,00	121,50	46,56	55,87	83,81	20,94	25,13	37,69

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 15 - Estimativas das demandas de água em Tanquinho

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	8388	6454	1934	10,68	12,82	19,22	8,22	9,86	14,79	2,46	2,95	4,43
2023	8579	6802	1776	10,92	13,11	19,66	8,66	10,39	15,59	2,26	2,71	4,07
2027	8769	7137	1632	11,16	13,40	20,10	9,09	10,90	16,36	2,08	2,49	3,74
2031	8958	7460	1499	11,40	13,69	20,53	9,50	11,40	17,10	1,91	2,29	3,44
2035	9147	7771	1376	11,65	13,97	20,96	9,89	11,87	17,81	1,75	2,10	3,15
2039	9336	8072	1264	11,89	14,26	21,40	10,28	12,33	18,50	1,61	1,93	2,90

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 16 – Estimativas das demandas de água em Teodoro Sampaio

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	8205	6609	1596	10,45	12,54	18,80	8,41	10,10	15,15	2,03	2,44	3,66
2023	8342	6728	1614	10,62	12,74	19,12	8,57	10,28	15,42	2,05	2,47	3,70
2027	8480	6848	1632	10,80	12,96	19,43	8,72	10,46	15,69	2,08	2,49	3,74
2031	8617	6967	1650	10,97	13,16	19,75	8,87	10,64	15,97	2,10	2,52	3,78
2035	8755	7086	1669	11,15	13,38	20,06	9,02	10,83	16,24	2,12	2,55	3,82
2039	8893	7205	1688	11,32	13,59	20,38	9,17	11,01	16,51	2,15	2,58	3,87

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 17 - Estimativas das demandas de água em Terra Nova

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)
2019	13740	12314	1507	17,49	20,99	31,49	15,68	18,81	28,22	1,92	2,30	3,45
2023	13901	12620	1361	17,70	21,24	31,86	16,07	19,28	28,92	1,73	2,08	3,12
2027	14062	12926	1217	17,90	21,48	32,23	16,46	19,75	29,62	1,55	1,86	2,79
2031	14223	13231	1072	18,11	21,73	32,59	16,85	20,21	30,32	1,36	1,64	2,46
2035	14383	13536	928	18,31	21,97	32,96	17,23	20,68	31,02	1,18	1,42	2,13
2039	14544	13840	704	18,52	22,22	33,33	17,62	21,14	31,72	0,90	1,08	1,61

Fonte: O autor, 2019.

5.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O cálculo da projeção da vazão de esgoto para o horizonte de planejamento levou em consideração a população total, urbana e rural projetada, bem como, o consumo per capita de água, os coeficientes de dia de maior consumo (K_1) e de hora de maior consumo (K_2) e o coeficiente de retorno (q).

Segundo a Organização das Nações Unidas o per capita de água necessário para atender as necessidades básicas de uma pessoa é de 110 l/hab.dia, valor utilizado nesse estudo para calcular a projeção da vazão de esgoto dos municípios. Os valores adotados para o coeficiente do dia de maior consumo (K_1) e o coeficiente de hora de maior consumo (K_2) foram 1,2 e 1,5 respectivamente. Além disso, o coeficiente de retorno de esgoto recomendado para projeto pela NBR 9649/1986 é 0,8.

As Tabelas a seguir apresentam as projeções das vazões anuais de esgoto calculada de 4 em 4 anos, para a população total, urbana e rural durante o horizonte de planejamento. A partir dessa projeção pode-se perceber que no ano de 2039 haverá aproximadamente uma geração média de 436,9 L/s, máxima de 786,5 L/s e mínima 218,5 L/s de esgoto considerando a população total de todos os municípios integrantes do consórcio. Para as áreas urbanas a geração média de vazão de esgoto será em torno de 314,3 L/s, máxima de 565,7 L/s e mínima 157,1 L/s, e para as áreas rurais média de 122,7 L/s, máxima de 220,8 L/s e mínima 61,3 L/s.

Tabela 18 - Estimativas das vazões de esgoto em Água Fria

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	17414	8132	9282	17,7	31,9	8,9	8,3	14,9	4,1	9,5	17,0	4,7
2023	17972	9358	8614	18,3	32,9	9,2	9,5	17,2	4,8	8,8	15,8	4,4
2027	18548	10770	7778	18,9	34,0	9,4	11,0	19,7	5,5	7,9	14,3	4,0
2031	19140	12394	6746	19,5	35,1	9,7	12,6	22,7	6,3	6,9	12,4	3,4
2035	19751	14263	5488	20,1	36,2	10,1	14,5	26,1	7,3	5,6	10,1	2,8
2039	20378	16414	3964	20,8	37,4	10,4	16,7	30,1	8,4	4,0	7,3	2,0

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 19 - Estimativas das vazões de esgoto em Amélia Rodrigues

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	28653	24148	4505	29,2	52,5	14,6	24,6	44,3	12,3	4,6	8,3	2,3
2023	29698	25418	4280	30,2	54,4	15,1	25,9	46,6	12,9	4,4	7,8	2,2
2027	30740	26685	4055	31,3	56,4	15,7	27,2	48,9	13,6	4,1	7,4	2,1
2031	31781	27950	3831	32,4	58,3	16,2	28,5	51,2	14,2	3,9	7,0	2,0
2035	32820	29212	3608	33,4	60,2	16,7	29,8	53,6	14,9	3,7	6,6	1,8
2039	33856	30472	3384	34,5	62,1	17,2	31,0	55,9	15,5	3,4	6,2	1,7

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 20 - Estimativas das vazões de esgoto em Anguera

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	11969	5561	6408	12,2	21,9	6,1	5,7	10,2	2,8	6,5	11,7	3,3
2023	12649	6025	6624	12,9	23,2	6,4	6,1	11,0	3,1	6,7	12,1	3,4
2027	13366	6525	6841	13,6	24,5	6,8	6,6	12,0	3,3	7,0	12,5	3,5
2031	14123	7067	7056	14,4	25,9	7,2	7,2	13,0	3,6	7,2	12,9	3,6
2035	14920	7648	7272	15,2	27,4	7,6	7,8	14,0	3,9	7,4	13,3	3,7
2039	15756	8269	7487	16,0	28,9	8,0	8,4	15,2	4,2	7,6	13,7	3,8

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 21 - Estimativas das vazões de esgoto em Antônio Cardoso

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	12522	5092	7430	12,8	23,0	6,4	5,2	9,3	2,6	7,6	13,6	3,8
2023	12951	5877	7074	13,2	23,7	6,6	6,0	10,8	3,0	7,2	13,0	3,6
2027	13379	6644	6735	13,6	24,5	6,8	6,8	12,2	3,4	6,9	12,3	3,4
2031	13807	7394	6413	14,1	25,3	7,0	7,5	13,6	3,8	6,5	11,8	3,3
2035	14233	8128	6105	14,5	26,1	7,2	8,3	14,9	4,1	6,2	11,2	3,1
2039	14659	8845	5814	14,9	26,9	7,5	9,0	16,2	4,5	5,9	10,7	3,0

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 22 - Estimativas das vazões de esgoto em Conceição da Feira

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	23819	17279	6540	24,3	43,7	12,1	17,6	31,7	8,8	6,7	12,0	3,3
2023	25214	18810	6404	25,7	46,2	12,8	19,2	34,5	9,6	6,5	11,7	3,3
2027	26690	20422	6268	27,2	48,9	13,6	20,8	37,4	10,4	6,4	11,5	3,2
2031	28253	22121	6132	28,8	51,8	14,4	22,5	40,6	11,3	6,2	11,2	3,1
2035	29907	23911	5996	30,5	54,8	15,2	24,4	43,8	12,2	6,1	11,0	3,1
2039	31647	25786	5861	32,2	58,0	16,1	26,3	47,3	13,1	6,0	10,7	3,0

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 23 - Estimativas das vazões de esgoto em Conceição do Jacuípe

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	33386	27300	6086	34,0	61,2	17,0	27,8	50,1	13,9	6,2	11,2	3,1
2023	34881	28927	5954	35,5	63,9	17,8	29,5	53,0	14,7	6,1	10,9	3,0
2027	36376	30550	5826	37,0	66,7	18,5	31,1	56,0	15,6	5,9	10,7	3,0
2031	37871	32170	5700	38,6	69,4	19,3	32,8	59,0	16,4	5,8	10,5	2,9
2035	39365	33787	5578	40,1	72,2	20,0	34,4	61,9	17,2	5,7	10,2	2,8
2039	40861	35402	5459	41,6	74,9	20,8	36,1	64,9	18,0	5,6	10,0	2,8

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 24 - Estimativas das vazões de esgoto em Coração de Maria

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	26316	12625	13690	26,8	48,2	13,4	12,9	23,1	6,4	13,9	25,1	7,0
2023	26804	14147	12658	27,3	49,1	13,7	14,4	25,9	7,2	12,9	23,2	6,4
2027	27301	15848	11453	27,8	50,1	13,9	16,1	29,1	8,1	11,7	21,0	5,8
2031	27806	17749	10056	28,3	51,0	14,2	18,1	32,5	9,0	10,2	18,4	5,1
2035	28319	19875	8444	28,8	51,9	14,4	20,2	36,4	10,1	8,6	15,5	4,3
2039	28839	22247	6592	29,4	52,9	14,7	22,7	40,8	11,3	6,7	12,1	3,4

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 25 - Estimativas das vazões de esgoto em Ipecaetá

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	15728	3237	12491	16,0	28,8	8,0	3,3	5,9	1,6	12,7	22,9	6,4
2023	15904	3495	12409	16,2	29,2	8,1	3,6	6,4	1,8	12,6	22,7	6,3
2027	16080	3752	12327	16,4	29,5	8,2	3,8	6,9	1,9	12,6	22,6	6,3
2031	16255	4010	12245	16,6	29,8	8,3	4,1	7,4	2,0	12,5	22,4	6,2
2035	16430	4268	12162	16,7	30,1	8,4	4,3	7,8	2,2	12,4	22,3	6,2
2039	16605	4525	12080	16,9	30,4	8,5	4,6	8,3	2,3	12,3	22,1	6,2

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 26 - Estimativas das vazões de esgoto em Irará

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	30323	12894	17429	30,9	55,6	15,4	13,1	23,6	6,6	17,8	32,0	8,9
2023	31370	13713	17657	32,0	57,5	16,0	14,0	25,1	7,0	18,0	32,4	9,0
2027	32416	14532	17884	33,0	59,4	16,5	14,8	26,6	7,4	18,2	32,8	9,1
2031	33459	15351	18108	34,1	61,3	17,0	15,6	28,1	7,8	18,4	33,2	9,2
2035	34500	16170	18331	35,1	63,3	17,6	16,5	29,6	8,2	18,7	33,6	9,3
2039	35540	16989	18551	36,2	65,2	18,1	17,3	31,1	8,7	18,9	34,0	9,4

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 27 - Estimativas das vazões de esgoto em Santa Bárbara

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	21560	11777	9783	22,0	39,5	11,0	12,0	21,6	6,0	10,0	17,9	5,0
2023	22467	12951	9516	22,9	41,2	11,4	13,2	23,7	6,6	9,7	17,4	4,8
2027	23413	14163	9250	23,8	42,9	11,9	14,4	26,0	7,2	9,4	17,0	4,7
2031	24398	15415	8983	24,8	44,7	12,4	15,7	28,3	7,9	9,1	16,5	4,6
2035	25425	16709	8716	25,9	46,6	12,9	17,0	30,6	8,5	8,9	16,0	4,4
2039	26493	18043	8450	27,0	48,6	13,5	18,4	33,1	9,2	8,6	15,5	4,3

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 28 - Estimativas das vazões de esgoto em Santanópolis

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	9460	1968	7492	9,6	17,3	4,8	2,0	3,6	1,0	7,6	13,7	3,8
2023	9764	2181	7583	9,9	17,9	5,0	2,2	4,0	1,1	7,7	13,9	3,9
2027	10068	2418	7650	10,3	18,5	5,1	2,5	4,4	1,2	7,8	14,0	3,9
2031	10372	2680	7692	10,6	19,0	5,3	2,7	4,9	1,4	7,8	14,1	3,9
2035	10676	2971	7705	10,9	19,6	5,4	3,0	5,4	1,5	7,8	14,1	3,9
2039	10980	3295	7685	11,2	20,1	5,6	3,4	6,0	1,7	7,8	14,1	3,9

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 29 - Estimativas das vazões de esgoto em Santo Estevão

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	54512	36247	18265	55,5	99,9	27,8	36,9	66,5	18,5	18,6	33,5	9,3
2023	57127	39563	17564	58,2	104,7	29,1	40,3	72,5	20,1	17,9	32,2	8,9
2027	59741	42853	16888	60,8	109,5	30,4	43,6	78,6	21,8	17,2	31,0	8,6
2031	62356	46116	16240	63,5	114,3	31,8	47,0	84,5	23,5	16,5	29,8	8,3
2035	64970	49355	15615	66,2	119,1	33,1	50,3	90,5	25,1	15,9	28,6	8,0
2039	67585	52569	15016	68,8	123,9	34,4	53,5	96,4	26,8	15,3	27,5	7,6

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 30 - Estimativas das vazões de esgoto em São Gonçalo dos Campos

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	39031	21755	17277	39,8	71,6	19,9	22,2	39,9	11,1	17,6	31,7	8,8
2023	41497	24136	17360	42,3	76,1	21,1	24,6	44,2	12,3	17,7	31,8	8,8
2027	44118	26779	17339	44,9	80,9	22,5	27,3	49,1	13,6	17,7	31,8	8,8
2031	46905	29711	17194	47,8	86,0	23,9	30,3	54,5	15,1	17,5	31,5	8,8
2035	49868	32964	16904	50,8	91,4	25,4	33,6	60,4	16,8	17,2	31,0	8,6
2039	53019	36572	16447	54,0	97,2	27,0	37,2	67,0	18,6	16,8	30,2	8,4

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 31 - Estimativas das vazões de esgoto em Tanquinho

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	8388	6454	1934	8,5	15,4	4,3	6,6	11,8	3,3	2,0	3,5	1,0
2023	8579	6802	1777	8,7	15,7	4,4	6,9	12,5	3,5	1,8	3,3	0,9
2027	8769	7137	1632	8,9	16,1	4,5	7,3	13,1	3,6	1,7	3,0	0,8
2031	8958	7460	1498	9,1	16,4	4,6	7,6	13,7	3,8	1,5	2,7	0,8
2035	9147	7771	1376	9,3	16,8	4,7	7,9	14,2	4,0	1,4	2,5	0,7
2039	9336	8072	1264	9,5	17,1	4,8	8,2	14,8	4,1	1,3	2,3	0,6

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 32 - Estimativas das vazões de esgoto em Teodoro Sampaio

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	8205	6609	1596	8,4	15,0	4,2	6,7	12,1	3,4	1,6	2,9	0,8
2023	8342	6728	1614	8,5	15,3	4,2	6,9	12,3	3,4	1,6	3,0	0,8
2027	8480	6848	1632	8,6	15,5	4,3	7,0	12,6	3,5	1,7	3,0	0,8
2031	8617	6967	1650	8,8	15,8	4,4	7,1	12,8	3,5	1,7	3,0	0,8
2035	8755	7086	1669	8,9	16,1	4,5	7,2	13,0	3,6	1,7	3,1	0,8
2039	8893	7205	1688	9,1	16,3	4,5	7,3	13,2	3,7	1,7	3,1	0,9

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 33 - Estimativas das vazões de esgoto em Terra Nova

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total			Urbano			Rural		
				Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)	Vazão mínima (L/s)
2019	13740	12314	1507	14,0	25,2	7,0	12,5	22,6	6,3	1,5	2,8	0,8
2023	13901	12620	1361	14,2	25,5	7,1	12,9	23,1	6,4	1,4	2,5	0,7
2027	14062	12926	1217	14,3	25,8	7,2	13,2	23,7	6,6	1,2	2,2	0,6
2031	14223	13231	1072	14,5	26,1	7,2	13,5	24,3	6,7	1,1	2,0	0,5
2035	14383	13536	928	14,6	26,4	7,3	13,8	24,8	6,9	0,9	1,7	0,5
2039	14544	13840	704	14,8	26,7	7,4	14,1	25,4	7,0	0,7	1,3	0,4

Fonte: O autor, 2019.

5.3 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A projeção da geração dos resíduos sólidos para os municípios consorciados no horizonte de planejamento deste Plano foi calculada a partir dos dados levantados na composição gravimétrica e na geração *per capita* de resíduos nos municípios. Outro fator considerado foi a *per capita* almejada para fim de Plano, considerando a promoção de políticas que incentivem a não geração; redução; minimização; reuso; reciclagem; e recuperação dos resíduos, como determina a Lei nº 12305/10.

A Tabela 34 e a Tabela 35 apresentam a geração per capita e composição gravimétrica dos resíduos sólidos dos municípios consorciados.

Tabela 34 - Geração *per capita* dos resíduos sólidos

Município	*Per capita* de resíduos (kg.hab/d)	*Per capita* almejada no fim do Plano (kg.hab/d)
Água Fria	0,59	0,50
Amélia Rodrigues	0,66	0,60
Anguera	0,58	0,50
Antônio Cardoso	0,58	0,50
Conceição da Feira	0,64	0,50
Conceição do Jacuípe	0,64	0,50
Coração de Maria	0,64	0,50
Ipecaetá	0,63	0,50
Irará	0,62	0,50
Santa Bárbara	0,57	0,40
Santanópolis	0,66	0,50
Santo Estevão	0,69	0,60
São Gonçalo dos Campos	0,64	0,50
Tanquinho	0,65	0,50
Teodoro Sampaio	0,66	0,50
Terra Nova	0,58	0,48

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 35 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos

Município	Composição gravimétrica %		
	Recicláveis	Orgânicos	Outros
Água Fria	33,30	51,80	14,90
Amélia Rodrigues	30,56	50,30	19,14
Anguera	25,80	59,10	15,10
Antônio Cardoso	25,16	63,84	11,00
Conceição da Feira	36,70	38,80	24,50
Conceição do Jacuípe	34,93	50,97	14,10
Coração de Maria	21,00	44,00	35,00
Ipecaetá	31,00	60,00	9,00
Irará	33,40	49,70	16,90
Santa Bárbara	42,40	42,30	15,30
Santanópolis	24,00	46,00	30,00
Santo Estevão	38,04	50,38	11,58
São Gonçalo dos Campos	27,84	39,23	32,93
Tanquinho	34,50	59,30	6,20
Teodoro Sampaio	29,61	62,14	8,25
Terra Nova	37,00	47,00	16,00
Média	**31,58**	**50,93**	**17,49**

Fonte: O autor, 2019.

Sendo assim, adotou-se que para o final do horizonte de planejamento, 2039, ocorrerá uma redução do volume gerado, chegando a cotas *per capitas* que variam com o porte do município. Nas Tabelas abaixo, é possível verificar a projeção da geração de resíduos para os municípios consorciados.

Tabela 36 – Projeção da geração dos resíduos sólidos em Água Fria

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,59	17.414	8.132	9.282	10,3	3750,1	4,8	1751,2	5,5	1998,9
2023	0,57	17.972	9.358	8.614	10,2	3739,1	5,3	1946,9	4,9	1792,1
2027	0,55	18.548	10.770	7.778	10,2	3723,5	5,9	2162,1	4,3	1561,4
2031	0,53	19.140	12.394	6.746	10,1	3702,6	6,6	2397,6	3,6	1305,0
2035	0,51	19.751	14.263	5.488	10,1	3676,6	7,3	2655,1	2,8	1021,6
2039	0,50	20.378	16.414	3.964	10,2	3719,0	8,2	2995,6	2,0	723,4

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 37- Projeção da geração dos resíduos sólidos em Amélia Rodrigues

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,66	28.653	24.148	4.504	18,9	6902,5	15,9	5817,3	3,0	1085,0
2023	0,65	29.698	25.418	4.280	19,3	7045,9	16,5	6030,4	2,8	1015,4
2027	0,64	30.740	26.685	4.055	19,7	7180,9	17,1	6233,6	2,6	947,2
2031	0,62	31.781	27.950	3.831	19,7	7192,0	17,3	6325,1	2,4	867,0
2035	0,61	32.820	29.212	3.608	20,0	7307,4	17,8	6504,1	2,2	803,3
2039	0,60	33.856	30.472	3.384	20,3	7414,5	18,3	6673,4	2,0	741,1

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 38 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Anguera

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,58	11.969	5.561	6.408	6,9	2533,8	3,2	1177,3	3,7	1356,6
2023	0,57	12.649	6.025	6.624	7,2	2631,6	3,4	1253,5	3,8	1378,1
2027	0,55	13.366	6.525	6.841	7,4	2683,2	3,6	1309,9	3,8	1373,3
2031	0,53	14.123	7.067	7.056	7,5	2732,1	3,7	1367,1	3,7	1365,0
2035	0,51	14.920	7.648	7.272	7,6	2777,4	3,9	1423,7	3,7	1353,7
2039	0,50	15.756	8.269	7.487	7,9	2875,5	4,1	1509,1	3,7	1366,4

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 39 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Antônio Cardoso

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,58	12.522	5.092	7.430	7,3	2650,9	3,0	1078,0	4,3	1572,9
2023	0,57	12.951	5.877	7.074	7,4	2694,5	3,3	1222,7	4,0	1471,7
2027	0,55	13.379	6.644	6.735	7,4	2685,8	3,7	1333,8	3,7	1352,1
2031	0,53	13.807	7.394	6.413	7,3	2671,0	3,9	1430,4	3,4	1240,6
2035	0,51	14.233	8.128	6.105	7,3	2649,5	4,1	1513,0	3,1	1136,4
2039	0,50	14.659	8.845	5.814	7,3	2675,3	4,4	1614,2	2,9	1061,1

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 40 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Conceição da Feira

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,64	23.819	17.279	6.541	15,2	5564,1	11,1	4036,4	4,2	1528,0
2023	0,62	25.214	18.810	6.404	15,6	5705,9	11,7	4256,7	4,0	1449,2
2027	0,60	26.690	20.422	6.268	16,0	5845,1	12,3	4472,4	3,8	1372,7
2031	0,57	28.253	22.121	6.132	16,1	5878,0	12,6	4602,3	3,5	1275,8
2035	0,53	29.907	23.911	5.997	15,9	5785,5	12,7	4625,6	3,2	1160,1
2039	0,50	31.647	25.786	5.861	15,8	5775,6	12,9	4705,9	2,9	1069,6

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 41 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Conceição do Jacuípe

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,64	33.386	27.300	6.086	21,4	7799,0	17,5	6377,3	3,9	1421,7
2023	0,62	34.881	28.927	5.954	21,6	7893,6	17,9	6546,2	3,7	1347,4
2027	0,60	36.376	30.550	5.826	21,8	7966,3	18,3	6690,5	3,5	1275,9
2031	0,57	37.871	32.170	5.700	21,6	7879,1	18,3	6693,0	3,2	1185,9
2035	0,53	39.365	33.787	5.578	20,9	7615,2	17,9	6536,1	3,0	1079,1
2039	0,50	40.861	35.402	5.459	20,4	7457,1	17,7	6460,9	2,7	996,3

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 42 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Coração de Maria

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,64	26.316	12.625	13.690	16,8	6147,4	8,1	2949,2	8,8	3198,0
2023	0,62	26.804	14.147	12.658	16,6	6065,7	8,8	3201,5	7,8	2864,5
2027	0,60	27.301	15.848	11.453	16,4	5978,9	9,5	3470,7	6,9	2508,2
2031	0,57	27.806	17.749	10.056	15,8	5785,0	10,1	3692,7	5,7	2092,2
2035	0,53	28.319	19.875	8.444	15,0	5478,3	10,5	3844,8	4,5	1633,5
2039	0,50	28.839	22.247	6.592	14,4	5263,1	11,1	4060,1	3,3	1203,0

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 43 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Ipecaetá

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,63	15.728	3.237	12.491	9,9	3616,7	2,0	744,3	7,9	2872,3
2023	0,62	15.904	3.495	12.409	9,9	3599,1	2,2	790,9	7,7	2808,2
2027	0,60	16.080	3.752	12.327	9,6	3521,5	2,3	821,7	7,4	2699,6
2031	0,57	16.255	4.010	12.245	9,3	3381,9	2,3	834,3	7,0	2547,6
2035	0,53	16.430	4.268	12.162	8,7	3178,4	2,3	825,6	6,4	2352,7
2039	0,50	16.605	4.525	12.080	8,3	3030,4	2,3	825,8	6,0	2204,6

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 44 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Irará

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,62	30.323	12.894	17.429	18,8	6862,1	8,0	2917,9	10,8	3944,2
2023	0,61	31.370	13.713	17.657	19,1	6984,5	8,4	3053,2	10,8	3931,3
2027	0,60	32.416	14.532	17.884	19,4	7099,1	8,7	3182,5	10,7	3916,6
2031	0,57	33.459	15.351	18.108	19,1	6961,1	8,8	3193,8	10,3	3767,4
2035	0,53	34.500	16.170	18.331	18,3	6674,0	8,6	3128,1	9,7	3546,1
2039	0,50	35.540	16.989	18.551	17,8	6486,1	8,5	3100,5	9,3	3385,6

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 45 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Santa Bárbara

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,57	21.560	11.777	9.782	12,3	4485,6	6,7	2450,2	5,6	2035,1
2023	0,56	22.467	12.951	9.516	12,6	4592,3	7,3	2647,2	5,3	1945,1
2027	0,55	23.413	14.163	9.250	12,9	4700,2	7,8	2843,2	5,1	1856,9
2031	0,53	24.398	15.415	8.983	12,9	4719,8	8,2	2982,0	4,8	1737,8
2035	0,51	25.425	16.709	8.717	13,0	4732,9	8,5	3110,4	4,4	1622,7
2039	0,50	26.493	18.043	8.450	13,2	4835,0	9,0	3292,8	4,2	1542,1

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 46 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Santanópolis

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,66	9.460	1.968	7.492	6,2	2278,9	1,3	474,1	4,9	1804,8
2023	0,63	9.764	2.181	7.583	6,1	2209,6	1,4	493,6	4,7	1716,0
2027	0,59	10.068	2.418	7.650	5,8	2131,4	1,4	511,9	4,4	1619,5
2031	0,55	10.372	2.680	7.692	5,6	2044,3	1,4	528,2	4,2	1516,1
2035	0,52	10.676	2.971	7.705	5,4	1987,3	1,5	553,1	3,9	1434,3
2039	0,50	10.980	3.295	7.685	5,5	2003,9	1,6	601,3	3,8	1402,5

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 47 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Santo Estevão

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,69	54.512	36.247	18.266	37,6	13728,8	25,0	9128,8	12,6	4600,3
2023	0,68	57.127	39.563	17.564	38,8	14178,9	26,9	9819,5	11,9	4359,4
2027	0,66	59.741	42.853	16.889	39,4	14391,6	28,3	10323,3	11,1	4068,6
2031	0,64	62.356	46.116	16.240	39,9	14566,4	29,5	10772,7	10,4	3793,7
2035	0,62	64.970	49.355	15.616	40,3	14702,7	30,6	11169,0	9,7	3533,9
2039	0,60	67.585	52.569	15.016	40,6	14801,1	31,5	11512,6	9,0	3288,5

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 48 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em São Gonçalo dos Campos

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,64	39.031	21.755	17.277	25,0	9117,6	13,9	5082,0	11,1	4035,9
2023	0,62	41.497	24.136	17.360	25,7	9390,8	15,0	5462,0	10,8	3928,6
2027	0,60	44.118	26.779	17.339	26,5	9661,8	16,1	5864,6	10,4	3797,2
2031	0,57	46.905	29.711	17.194	26,7	9758,6	16,9	6181,4	9,8	3577,2
2035	0,53	49.868	32.964	16.904	26,4	9647,0	17,5	6376,9	9,0	3270,1
2039	0,50	53.019	36.572	16.447	26,5	9676,0	18,3	6674,4	8,2	3001,6

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 49 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Tanquinho

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,65	8.388	6.454	1.934	5,5	1990,1	4,2	1531,2	1,3	458,8
2023	0,63	8.579	6.802	1.776	5,4	1972,7	4,3	1564,1	1,1	408,4
2027	0,61	8.769	7.137	1.632	5,3	1952,4	4,4	1589,1	1,0	363,4
2031	0,57	8.958	7.460	1.499	5,1	1863,7	4,3	1552,1	0,9	311,9
2035	0,53	9.147	7.771	1.376	4,8	1769,5	4,1	1503,3	0,7	266,2
2039	0,50	9.336	8.072	1.264	4,7	1703,8	4,0	1473,1	0,6	230,7

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 50 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Teodoro Sampaio

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,66	8.205	6.609	1.596	5,4	1976,6	4,4	1592,1	1,1	384,5
2023	0,63	8.342	6.728	1.614	5,2	1887,8	4,2	1522,5	1	365,2
2027	0,59	8.480	6.848	1.632	4,9	1795,2	4,0	1449,7	0,9	345,5
2031	0,55	8.617	6.967	1.650	4,7	1698,4	3,8	1373,2	0,9	325,2
2035	0,52	8.755	7.086	1.669	4,5	1629,7	3,6	1319,1	0,9	310,7
2039	0,50	8.893	7.205	1.688	4,4	1623,0	3,6	1314,9	0,8	308,1

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 51 - Projeção da geração dos resíduos sólidos em Terra Nova

Ano	Geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Total		Urbano		Rural	
					Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2019	0,58	13.740	12.314	1.507	8,0	2908,8	7,1	2606,9	0,9	319,0
2023	0,57	13.901	12.620	1.361	7,9	2892,1	7,2	2625,6	0,8	283,2
2027	0,55	14.062	12.926	1.217	7,7	2822,9	7,1	2594,9	0,7	244,3
2031	0,53	14.223	13.231	1.072	7,5	2751,4	7,0	2559,5	0,6	207,4
2035	0,51	14.383	13.536	928	7,3	2677,4	6,9	2519,7	0,5	172,7
2039	0,48	14.544	13.840	704	7,0	2548,1	6,6	2424,8	0,3	123,3

Fonte: O autor, 2019.

5.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os municípios consorciados não possuem o cadastro dos dispositivos de micro e macrodrenagem, nem o levantamento topográfico das redes de drenagem implantadas. Essas redes, na sua maioria são insuficientes para atender o escoamento superficial das cidades, e ainda, recebem a contribuição de esgotos domésticos.

De modo geral, onde há sistema de drenagem as águas pluviais são conduzidas às bocas de lobo e redes tubulares ou canais de drenagem construídos e/ou naturais ou escoam pela topografia natural do terreno. Destes canais as águas coletadas seguem rumo às cotas mais baixas em direção aos fundos de vale.

A urbanização, em grande parte, acontece sem seguir um planejamento territorial específico, ocasionando uma ocupação desordenada do território e, desta forma, a execução de obras pode ocasionar problemas futuros, de difícil solução, e para isso, é necessário considerar como prioridade a implantação de rede de drenagem nas áreas de risco identificadas.

As principais demandas referentes à drenagem e manejo de águas pluviais, nos municípios consorciados são:

- Elaboração do PDDU dos municípios
- Cadastro do sistema de drenagem dos municípios
- Aumentar pavimentação das vias urbanas
- Melhoria das estradas vicinais
- Aumentar a quantidade de dispositivos de microdrenagem
- Aumentar a quantidade e qualidade dos sistemas de macrodrenagem
- Reduzir as áreas críticas (pontos de alagamentos e inundações)
- Solução dos problemas relacionados às áreas de risco
- Projetos de contenção de taludes e encostas
- Aumentar o índice de arborização (drenagem sustentável)
- Aumentar a quantidade de tecnologias sociais (cisternas residenciais, cisternas calçadão, barreiro trincheira)
- Redução das ligações de esgoto na rede de drenagem

6. SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS POTENCIAIS

6.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.1.1 MANANCIAIS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

Ao avaliar a projeção populacional dos municípios, no fim do horizonte de planejamento observa-se o crescimento da população urbana e uma tendência de decrescimento da população rural.

Foram consideradas apenas as populações total, rural e urbana dos 16 municípios integrantes do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Portal do Sertão para a análise da demanda de água necessária para o horizonte de projeto.

A Tabela 52 apresenta o resumo das demandas média, máxima diária e máxima horária do ano de 2039 para os Sistemas de Abastecimento que abastecem os respectivos municípios. Nota-se que a maioria dos sistemas não conseguiriam atender a demanda da população no final do horizonte de planejamento.

Com o aumento da população necessita-se de ampliação e melhorias nos sistemas de abastecimento para atender a crescente demanda na área urbana e rural. Ambiciona-se que a EMBASA atenda a população urbana e rural preferencialmente com rede de abastecimento de água no que houver viabilidade.

O Quadro 1 apresenta os mananciais existentes em cada um dos municípios consorciados. Entretanto, não se tem informações precisas de vazão e monitoramento da qualidade da água desses mananciais impossibilitando uma avaliação de seu emprego para o abastecimento de água durante o horizonte de planejamento.

Tabela 52 – Estimativas da demanda de água e produção necessária

Sistema	Ano	População Total (hab)	Total			Índice de Perdas (%)	Produção Necessária (L/s)	Produção Necessária (K1) (L/s)	Capacidade Nominal Atual da ETA (L/s)
			Demanda média (L/s)	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máxima horária (L/s)				
SAA de Água Fria	2039	20.378	25,94	31,13	46,70	14,03	29,59	35,50	25
SAA de Antonio Cardoso		14.659	18,66	22,40	33,59	14,34	21,34	25,61	10,4
SAA de Irará		35.540	45,25	54,30	81,45	11,44	50,42	60,51	20,11
SAA de Teodoro Sampaio		8.893	11,32	13,59	20,38	20,74	13,67	16,40	14,38
SAA de Terra Nova		14.544	18,52	22,22	33,33	1,04	18,71	22,45	25
SAA de São Bento do Inhatá		3.712	4,73	5,67	8,51	30,47	6,17	7,40	6
SIAA de Amélia Rodrigues		103.556	131,84	158,21	237,32	34,54	177,38	212,86	120
SIAA de Santo Estevão		99.946	127,25	152,70	229,04	32,94	169,16	202,99	240
SIAA de Feira de Santana		915.544	1165,49	1398,59	2097,89	38,74	1617,01	1940,404	1500

Fonte: O autor, 2019.

Quadro 1 - Mananciais superficiais existentes

Municípios	Bacia Hidrográfica		Corpo Hídrico
	Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Paraguaçu	
Água Fria			Rio Inhambupe, Rio Paracatu, Rio do Machado, Rio Seco, Rio dos Poços, Rio Peneira, Rio Vitória
Amélia Rodrigues			Rio Jacuípe, Rio Traripe, Rio Seco, Rio Cabuçu e Riacho das Pedras
Anguera			Rio Jacuípe, Rio das Pedras, Riacho Velho, Riacho da Lama e Ribeirão Cavaco
Antônio Cardoso			Rios Paraguaçu, Rio Curumataí, Ribeirão do Cavaco, Riacho Salgado e Rio Toco
Conceição da Feira			Rio Paraguaçú, Rio Jacuípe, Riacho da Murutuba, Riacho do Manguinho, Rio do Saco, Riacho Pindoba, Rio Açu, Rio da Pitanga, Riacho da Pitanga, Riacho do Ingaí, Lagoa Vargem Grande
Conceição do Jacuípe			Rio Jacuípe, Rio Pojuca e Riacho dos Cágados
Coração de Maria			Rio Pojuca, Rio Paramirim, Rio Ingazeira e Riacho Seco
Ipecaetá			Rio Curimataí, Rio Paratigi, Riacho da Formiga, Riacho das Flores e Riacho Fundo
Santanópolis			Rio Salgado, Rio dos Porcos, Rio Barqueiro, Riacho Cajueiro, Riacho Baixa do Meio, Riacho Poço da Anta, Poço da Pedra
Santo Estevão			Rio Paraguaçu, Rio Paratigi, Rio Curumataí, Rio Conde, Rio Cipó e Rio Cambotá
São Gonçalo dos Campos			Rio Jacuípe, Rio Sergi, Rio Preto, Riacho do Bento, Riacho da Murutuba, Lagoa Vargem Grande, Lagoa da Quindomba Riacho Ingaí, Riacho Pindoba, Riacho do Manguinho, Riacho da Faceira e Riacho Salgado
Tanquinho			Rio do Peixe e Riacho Calandro
Teodoro Sampaio			Rio Camurugi, Canabrava, Ingazeira, Pojuca, Pitanga e Benfica, Riacho Gamela e Riacho Lagoa e Lagoa do Iaçu
Terra Nova			Rio Pojuca, Rio Camurujipe, Riacho das Pedras, Rio Pitanga, Riacho Valado.

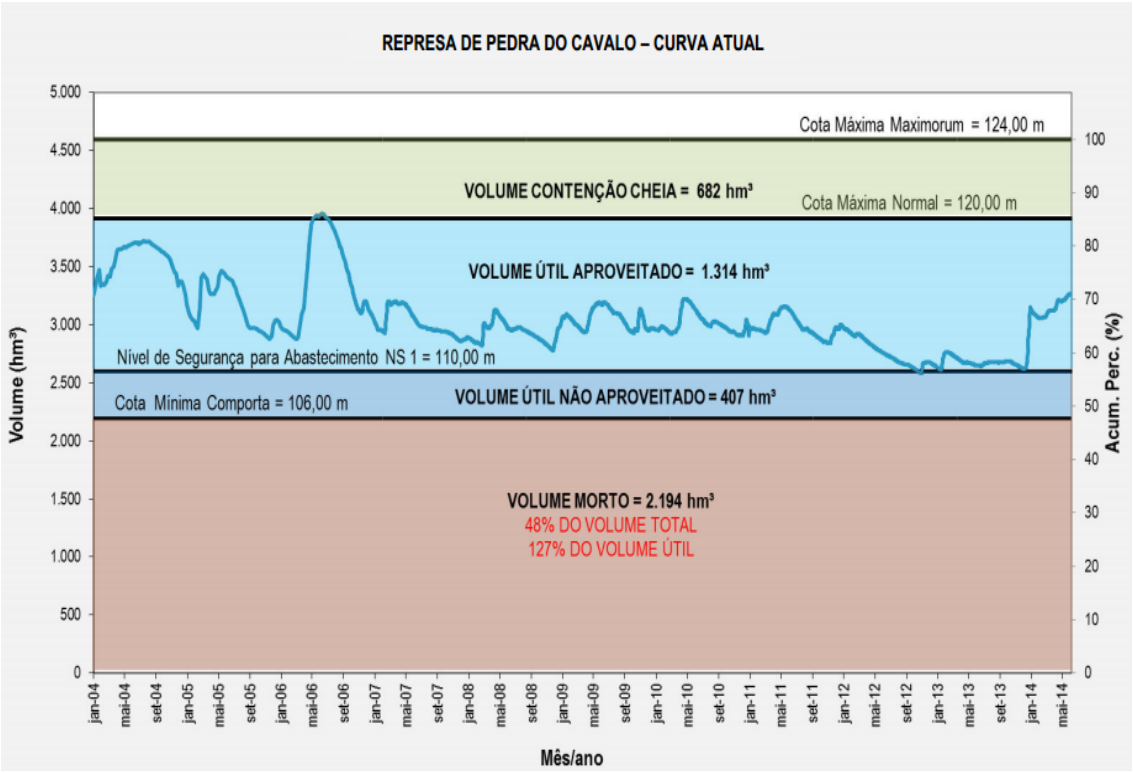
Fonte: Inema, 2019.

Alguns rios e riachos da região que tinham grandes volumes de água tiveram vazões mitigadas por fatores como: mudanças climáticas, baixa precipitação, desmatamento, assoreamento e diminuição das precipitações. Dificultando sua consideração como alternativas capazes de suprir a demanda de abastecimento. Desse modo, faz-se necessário a realização de estudos mais aprofundados.

O Rio Paraguaçu, no Lago da Barragem Pedra do Cavalo é o manancial adotado para o abastecimento dos SAAs de Antonio Cardoso, Amélia Rodrigues, Santo Estevão e Feira de Santana pois apresenta grande volume de acumulação e reservação, o que garante a vazão necessária para a demanda da população dos municípios de Antonio Cardoso, Amélia Rodrigues, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, Anguera, Ipecaetá, Santo Estevão, Conceição da Feira, Santa Bárbara, Santanópolis, São Gonçalo dos Campos e Tanquinho.

A Barragem de Pedra do Cavalo, segundo PAARMS (2016), possui um volume morto de 2.194 hm³, um volume útil não aproveitado de 407 hm³, um volume útil aproveitado de 1314 hm³ e um volume de contenção de cheia de 682 hm³ (Figura 1).

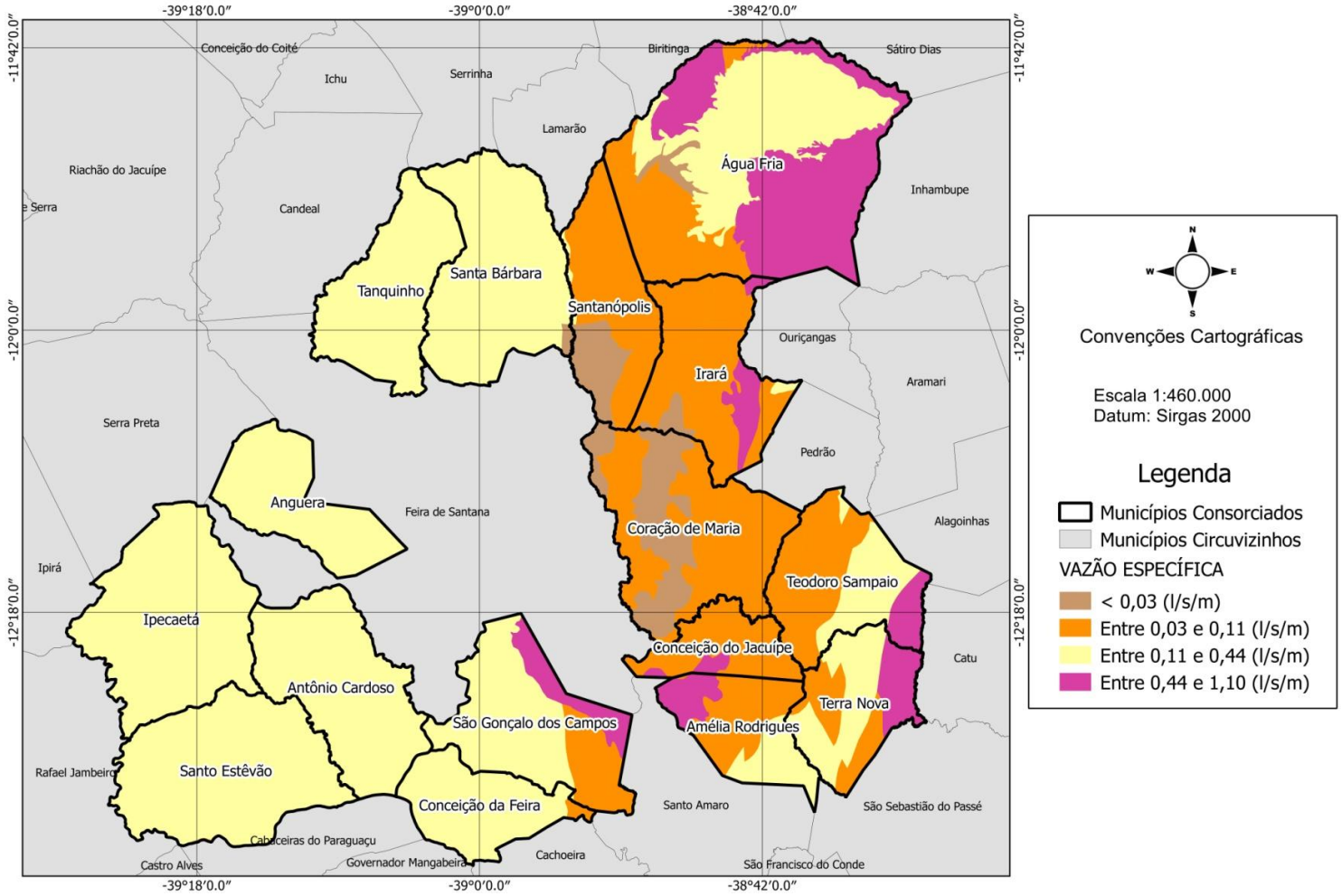
Figura 1 - Curva Cota x Área x Volume da Barragem de Pedra do Cavalo



Fonte: INEMA, 2014 apud PAARMS, 2016.

Os mananciais subterrâneos podem ser avaliados como uma opção para os municípios consorciados. A Figura 2 apresenta as vazões específicas dos aquíferos fissurais e porosos no Território de Identidade Portal do Sertão.

Figura 2 - Produtividade dos aquíferos dos municípios consorciados



Fonte: IBGE, 2013.

Cabe destacar, que as vazões específicas servem para classificar a produtividade dos aquíferos, vide Tabela 53.

Tabela 53 – Vazões específicas (l/s/m) e produtividade dos aquíferos

Vazão Específica (l/s/m)	Produtividade
> 1,10	muito elevada
entre 0,44 e 1,10	elevada
entre 0,11 e 0,44	moderada
entre 0,03 e 0,011	fraca
< 0,03	muito fraca

Fonte: IBGE, 2013.

A adoção dos mananciais subterrâneos é considerada uma boa alternativa para localidades que não forem contempladas por outro tipo de sistema. Contudo, é necessária a perfuração de poços, análise da qualidade da água e verificação da vazão de estabilização quanto ao atendimento da demanda da população. Constatada a existência de vazão suficiente, a seleção dessa modalidade de abastecimento revela-se mais vantajosa devido ao menor custo com a adução, distribuição e tratamento da água.

Os municípios de Água Fria, Teodoro Sampaio e Irará são abastecidos estrategicamente por mananciais subterrâneos que garantem a vazão necessária para a demanda da população.

6.1.2 ALTERNATIVAS TÉCNICAS

Esse componente apresenta possíveis soluções tecnológicas para o abastecimento de água dos municípios participantes do Consórcio Portal do Sertão.

As formas de abastecimento de água devem garantir a qualidade e quantidade requerida para atendimento das necessidades, proteção da saúde da população e propiciar o desenvolvimento econômico. A seleção dessas alternativas deve considerar a existência de mananciais superficiais e subterrâneos na região, características do solo, condições climáticas existentes, precipitação, densidade e taxa de crescimento populacional, presença de fontes de poluição dos mananciais entre outros fatores.

Entre as modalidades de oferta de água podem ser percebidos os sistemas convencionais (coletivos) e os sistemas simplificados e/ou individuais.

Os sistemas convencionais geralmente requerem estudos e mão de obra especializados e são constituídos pelas unidades de: captação, adução de água bruta, estação de tratamento, adução de água tratata, reservação, redes de distribuição e ligações domiciliares (COPASA, 2017).

As soluções coletivas devem ser preferidas em relação às individuais, pois facilitam a proteção dos mananciais; a supervisão dos sistemas, o controle da qualidade da água consumida e possibilitam a redução de recursos humanos e financeiros (economia de escala).

Os sistemas simplificados de abastecimentos de água são opções para fornecimento de água quando a instalação de sistemas convencionais for inviável técnica/economicamente.

Assim, o abastecimento de água coletivo e individual poderá ser constituído das seguintes intervenções:

- Regularização dos serviços de abastecimento de água;
- Ampliação dos sistemas existentes;
- Perfuração de novos poços;
- Construção de cisternas;
- Utilização de fontes ou nascentes;
- Solução Alternativas de Tratamento da Água

6.1.2.1 REGULARIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A regularização do abastecimento de água no contexto regional compreende a adequação dos sistemas existentes de forma a capacitá-los ao fornecimento contínuo de água, em vazão suficiente para suprir a necessidade da população já contemplada por rede de abastecimento de água. Esta solução é pertinente, principalmente quando observado os altos índices de perdas nos sistemas e falta d'água em áreas e domicílios ligados a rede.

As perdas de água provocam baixas performances na grande maioria dos sistemas; contudo, com planejamento, conhecimento, recursos e gestão, é possível alcançar e manter baixos níveis de perdas nos sistemas. Essas perdas não são apenas um problema técnico e econômico, restrito a uma operadora local ou regional, mas também produz repercussões políticas, sociais, legais, tecnológicas e ambientais (EUROPEAN COMMISSION, 2015).

O processo de regularização de abastecimento demandará consertos em estruturas danificadas; eliminação de vazamentos; melhoria na qualidade da energia utilizada nos processos; adequação dos filtros das adutoras, para evitar obstrução de rotores das bombas; troca das tubulações subdimensionadas, troca de tubulações antigas ou confeccionadas com materiais inadequados; troca de bombas e equipamentos danificados; automatização do sistema para informação do nível dos reservatórios, calibração dos equipamentos de medição; adequação das pressões de distribuição, identificação e eliminação de ligações clandestinas. O Quadro 2 apresenta uma descrição sumária de ações que segundo Thornton (2008) e Tardelli (2014) colaboram para a regularização do abastecimento de água.

Quadro 2 - Ações para regularizar o abastecimento de água

Ação	Descrição
Agilidade e Qualidade no Reparo dos Vazamentos	• Elaboração de logística para reparo de vazamentos visíveis e não visíveis com maior agilidade; • Capacitação da mão de obra empregada; • Utilização de materiais e métodos adequados de execução dos reparos.
Gerenciamento da Infraestrutura	• Busca a boa execução das implantações das tubulações (qualidade dos projetos, materiais e mão de obra); • Substituição das mesmas quando o histórico de problemas assim justificar; • Troca de equipamentos com defeito/de baixa capacidade de produção e distribuição de água.
Controle Ativo de Vazamentos,	• Identificação e reparo de vazamentos não visíveis passíveis de detecção por meio de métodos acústicos (utilização de geofones, por exemplo).
Controle Passivo de Vazamentos	• Reparo dos vazamentos que afloram à superfície
Gerenciamento de Pressões	• Zoneamento piezométrico e adoção de equipamentos para aumentar ou reduzir as pressões, e trabalho com pressões adequadas às normas estabelecidas e devidamente estabilizadas;

Ação	Descrição
Combate às Fraudes e Irregularidades:	• Monitoramento das variações de consumos dos clientes, com a identificação de potenciais irregularidades (ligações clandestinas ou reativações de ligações consideradas inativas); • Inspeção em campo, acatamento de denúncias e posterior regularização dos problemas constatados.
Modernização do Sistema Comercial:	• Implantação e modernização permanente dos sistemas informatizados que processam e consolidam os dados das atividades ligadas à apuração de consumos; • Compatibilização dos ciclos de leitura com os setores de abastecimento, faturamento, consistências etc.;
Atualização do Cadastro Comercial	• Esforço para a manutenção do cadastro atualizado; • Eliminação de ligações sem hidrômetros e agilidade no cadastramento das novas ligações.

Fonte: Adaptado Thornton (2008) e Tardelli (2014).

6.1.2.2 AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES

De modo geral, nota-se que o aumento da população dos municípios requer a tomada de medidas para suprimento da demanda de água no horizonte de planejamento.

O Rio Paraguaçu é o manancial de captação dos Sistemas Integrados de Abastecimento de água de Amélia Rodrigues, Feira de Santana e Santo Estevão e do Sistema de Abastecimento de Água de Antonio Cardoso. Para suprimento de demandas futuras dos municípios por ele beneficiados, entretanto, os sistemas necessitam passar por adequações. Da mesma forma para os mananciais que abastecem Água Fria, Irará, Teodoro Sampaio e Terra Nova são necessários ajuste dos sistemas.

O alcance do serviço de abastecimento de água pelo prestador no horizonte de planejamento exigirá a ampliação dos sistemas de água para atendimento das localidades urbanas e rurais ainda não contempladas. Para isso, poderão ser aproveitadas as instalações existentes realizando as melhorias, substituições e implantações que forem pertinentes, como novas adutoras, estações elevatórias e outras e perfuração de novos poços para os sistemas abastecidos por mananciais subterrâneos.

Para tal, devem ser efetuados estudos de verificação de viabilidade de abastecimento de água pela Embasa.

Em relação às Estações de Tratamento de Água– ETAs são sugeridas as seguintes possibilidades: ampliação das ETAs existentes e/ou construção de novas ETAs para operação em paralelo com as atuais. As tubulações de água bruta, tratada e distribuída poderão ser ampliadas, substituídas ou implantadas novas tubulações para funcionamento em conjunto.

6.1.2.3 PERFURAÇÃO DE POÇOS

Poços são perfurações feitas nos solo para provimento de água subterrânea para o abastecimento humano e usos variados.

A perfuração de novos poços pode ser uma solução adotada em casos específicos desde que sejam levados em consideração critérios técnicos e operacionais para não comprometer a qualidade da água e a saúde da população e seja comprovada a viabilidade de perfuração.

A NBR 12244/1992 fixa condições exigíveis na construção de poço para captação de água subterrânea destinada ao abastecimento público.

Os poços devem ser localizados longe de focos de contaminação (fossas, chiqueiros, estábulos, esgotos), pois podem comprometer o lençol d'água que alimenta o poço; e distância mínima de outros poços, para não comprometer a vazão de ambos os poços.

Devem existir ações para o monitoramento constante, por parte do Poder Público, da qualidade da água das soluções individuais, orientando a população como deve ser feito o tratamento/desinfecção da mesma.

Para os municípios abastecidos por mananciais subterrâneos indica-se a perfuração de novos poços se houver a necessidade para suprir a demanda, desde que haja vazão e qualidade da água.

6.1.2.4 CONSTRUÇÃO DE CISTERNAS

As cisternas são reservatórios que realizam captação e reserva de água de chuva para a sua aplicação em diversos usos, inclusive o abastecimento humano.

O processo de obtenção de água por essa tecnologia consiste no direcionamento das águas de chuva por meio de calhas até um reservatório semienterrado.

Segundo Galvão *et al* (2013) a proteção sanitária da água pode ser promovida pela adoção de dispositivos e condutos que integram as chamadas barreiras sanitárias como desvio das primeiras águas de chuva; uso de bomba hidráulica para retirar água da cisterna; limpeza da área de captação, transporte e armazenamento; desinfecção da água .

De acordo com ASA (2019), as cisternas de placa construídas ao lado dos domicílios com a participação da comunidade local possui capacidade para armazenar 16m³de água, o que pode fornecer água por 6 meses para uma família de até 8 pessoas (Figura 3).

Figura 3 - Cisterna de placa no município de Anguera



Fonte: O autor, 2019.

Entre as vantagens dessa tecnologia estão o baixo custo de instalação e manutenção; possui diferentes capacidades, sendo mais comum a de 16m³, e materiais diversos; pode ser instalada no meio rural ou urbano; auxiliam a drenagem de águas pluviais por conter enchentes ao armazenar parte da água que, caso contrário, iria para rios e lagos entre outras.

Como desvantagens estão: a necessidade de limpeza constantes das calhas, para impedimento da contaminação por fezes de animais, animais mortos, folhas, gravetos e impurezas diversas.

Para fins potáveis e melhoria da qualidade da água das cisternas é recomendada a filtração e, fervura da água, e adição de 2 gotas de hipoclorito de sódio por litro de água meia hora antes do seu consumo e conservação em recipiente fechado.

6.1.2.5 UTILIZAÇÃO DE NASCENTES E FONTES

De acordo com a Lei 12651/2012 nascente é afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água (BRASIL, 2012). Apresentam, geralmente, propriedades compatíveis com os padrões de potabilidade (PALMIER, 2010).

As nascentes, pelo seu baixo custo de captação da água, são fonte viável de água para abastecimento humano e sistema produtivo agropecuária desde que esteja distante de fontes potenciais de contaminação e utilizadas controladamente para permitir que continuem a abastecer os mananciais e não sirva apenas para atender a demanda das populações locais.

As nascentes existentes nos municípios consorciados, que outrora serviram de abastecimento humano, diminuíram suas vazões e em muitas ocasiões não existem mais. Entretanto, ainda existem situações do seu uso para o abastecimento humano, numa proporção muito menor do que foi no passado.

É importante realizar um trabalho de conservação das nascentes, preservando as matas ciliares que ainda existem e recomposição das áreas desmatadas.

6.1.2.6 SOLUÇÕES ALTERNATIVAS PARA O TRATAMENTO DA ÁGUA

O tratamento/desinfecção da água é suma importância para garantir a qualidade e atender à demanda da população. Na zona rural dos municípios consorciados, muitas são as ocasiões onde não há o tratamento/desinfecção das soluções alternativas e emergenciais de abastecimento de água.

O Quadro 3 apresenta algumas opções de soluções para o tratamento da água provenientes das soluções coletivas e individuais alternativas.

Quadro 3 - Características de soluções alternativas de tratamento de água

Soluções Alternativas de Tratamento	Características
Filtro doméstico de vela	A filtragem ocorre por gravidade. A água passa lentamente pela vela e goteja em um reservatório inferior, retendo microrganismos e sedimentos no filtro (MENDONÇA, 2013). É preciso a manutenção do filtro com a limpeza do meio filtrante, cuidados com a vazão de uso, pois, dependendo da qualidade da água bruta, pode ocorrer o entupimento dos poros do meio filtrante, prejudicando o tratamento da água por esse mecanismo.
Filtro Salta Z	É uma solução alternativa coletiva simplificada para o tratamento de água para abastecimento humano, composta por filtros e dosadores (coagulante e desinfecção). É uma solução simples e de baixo custo, levando em consideração que pode ser construído por materiais artesanais (Funasa, 2017).
Filtro doméstico de areia	Consiste em uma barreira sanitária que se mal operado pode fomentar a proliferação de microrganismos na água (PÁDUA, 2010b)
Desinfecção solar	Não modifica o odor e sabor natural da água, diferentemente do cloro. Não requer pós-tratamento e utilização de produtos químicos. Demanda de longo tempo para inativação de microrganismos. Em períodos nublados recomenda-se que a água fique exposta a luz solar dois dias consecutivos. O volume de água tratada gerado é muito pequeno. Nos casos em que a turbidez da água é muito elevada, acima de 100 UNT, é necessário tempos de exposição a luz solar mais longos e a desinfecção pode não ser efetiva para todos os agentes patogênicos (MALATO et al., 2009).
Fervura	Destina-se a inativação ou eliminação de microrganismos (PÁDUA, 2010b). São fatores limitantes do emprego deste tratamento , o custo do combustível e o tempo envolvido na fervura e resfriamento da água
Desinfetantes a base de cloro	O cloro pode ser aplicado para a desativação da maioria dos microrganismos e é relativamente barato (HELMREICH; HORN, 2009). A cloração afeta o sabor da água podendo ocasionar a rejeição dos consumidores

Fonte: Adaptado de RAID (2017).

6.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A necessidade de análise de alternativas para a escolha de técnicas para o tratamento de efluentes se deve ao grande número de tecnologias e sistemas disponíveis, que trazem diversas variantes e complexidade na escolha. Entre as principais variantes, podemos citar: eficiência na remoção de DBO, nutrientes e micro-organismos; requisitos de área; custos de implantação, operação; impactos ambientais e sustentabilidade; simplicidade operacional e disposição do lodo. Além disso, existem diversas outras variantes relacionadas à vazão, características do efluente, características do sistema de tratamento

(centralizado ou descentralizado), localização da comunidade (zona rural ou zona urbana) bem como característica e dinâmica econômico-social da região (VON SPERLING, 1996).

Os municípios do território que fazem parte do CPDS Portal do Sertão contam com a maior parte da população residindo na área urbana (60,1%) e a menor parte na área rural (39,9%). Desta forma, serão descritas as definições das soluções tecnológicas potenciais, que tem como base as diferentes formas para o tratamento dos esgotos domésticos para as áreas aglomeradas e dispersas. Para isso, o sistema de esgotamento sanitário, compartilhado ou individualizado, poderá ser constituído das seguintes intervenções:

- Rede Coletora de Esgoto
- Estação Elevatória
- Estação de Tratamento
- Soluções individuais ambientalmente adequadas
- Reuso de águas cinzas
- Reuso de esgoto tratado
- Construção de banheiros

6.2.1 SOLUÇÕES COLETIVAS

6.2.1.1 REDE COLETORA

Para as localidades que possuem adensamento populacional, como a sede municipal e os distritos, podem-se proceder com a utilização de sistemas coletivos, que compreendam na implantação de rede coletora com sistema separador absoluto, no qual, o esgoto doméstico fica completamente separado das águas pluviais, sendo posteriormente encaminhado para uma unidade de tratamento.

O Quadro 4 apresenta as áreas aglomeradas com potencial para implantação de rede coletora de esgoto no municípios integrantes do Consórcio Público Portal do Sertão.

Quadro 4 - Áreas aglomeradas nos municípios consorciados

Município	Setor	Área densamente povoada
Água Fria	Urbana	Sede
	Rural	Pataíba Maracaiá
Amélia Rodrigues	Urbana	Sede
	Rural	São Bento do Inhatá Mata da Aliança
Anguera	Urbana	Sede
	Rural	Roçado Caraíbas
Antônio Cardoso	Urbana	Sede
	Rural	Poço Oleiro Santo Estevão Velho
Conceição da Feira	Urbana	Sede
	Rural	Candeal Baixinha da Pindobeira
Conceição do Jacuípe	Urbana	Sede
	Rural	Bessa Picado/Picadinho
Coração de Maria	Urbana	Sede
	Rural	Retiro Itacava
Ipecaetá	Urbana	Sede
	Rural	Serrote Cavunge
Irará	Urbana	Sede
	Rural	Bento Simões Largo Novo
Santa Bárbara	Urbana	Sede
	Rural	Sítio das Flores Varinhas
Santanópolis	Urbana	Sede
	Rural	Boa Espera Alto Alegre
Santo Estevão	Urbana	Sede
	Rural	Juazeiro Paulista Sítio do Aragão
São Gonçalo dos Campos	Urbana	Sede
	Rural	Magalhães Mercês Afliglidos
Tanquinho	Urbana	Sede
	Rural	São Nicolau Noventiha
Teodoro Sampaio	Urbana	Sede
	Rural	Lustosa Buracica
Terra Nova	Urbana	Sede
	Rural	Jacu Rio Fundo

Cabe destacar, que deve ser realizado um estudo técnico detalhado para averiguar se há viabilidade na implantação de rede coletora nas localidades densamente povoadas dos municípios citados neste plano.

6.2.1.2 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

A condição topográfica é o principal aspecto que determina a necessidade de implantação das elevatórias no Sistema de Esgotamento Sanitário (SES). Os esgotos devem acompanhar a drenagem natural do sítio urbano, para que os esgotos coletados em cada bacia fossem reunidos no ponto mais baixo, onde serão implantadas as Estações Elevatórias de Esgoto (EEE). A EEE tem como finalidade, conduzir o efluente para as unidades de tratamento.

6.2.1.3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

Os métodos de tratamento dividem-se em operações e processos unitários, sendo que a integração destes compõe o sistema de tratamento. As operações são compostas por meio físico e os processos unitários por meio químico e biológico (VON SPERLING, 2005).

Nesta perspectiva os processos de tratamento do esgoto (Quadro 5) a serem adotados devem levar em consideração critérios econômicos e técnicos em relação aos méritos qualitativos e quantitativos (VON SPERLING, 2005). Nesta mesma linha de raciocínio Braga et al. (2010) ressalta que os processos de tratamento podem ser classificados em função dos meios empregados na remoção e no grau de eficiência obtido por unidades de tratamentos.

Quadro 5 - Processos de tratamento do esgoto

Operação Unitária	Função	Equipamentos
Tratamento Preliminar	Remoção de areia, gordura, e sólidos grosseiros...	Grade, caixa de areia, medidor de vazão.
Tratamento Primário	Decantação, flotação, digestão do lodo...	Removedor de lodo, misturadores e equipamentos para capturação de gás.
Tratamento Secundário	Filtração biológica, processos de lodo ativados, decantação intermediária...	Aeradores, decantadores e rotores para movimentação do líquido.
Tratamento Terciário	Remoção de nutrientes, e complexos orgânicos...	Elevatória de recirculação do lodo e sobrenadante.

Fonte: Braga *et al.*, 2010 e Von Sperling, 2005.

Desta forma, no Quadro 6 serão descritas alguns arranjos para tratamento de esgoto que podem ser utilizados em áreas com adensamento populacional nos municípios consorciados.

Quadro 6 – Arranjos para tratamento de esgoto

Soluções Coletivas de Tratamento	Características
Reator UASB + Lagoa de Polimento	O sistema composto por reator UASB seguidos por lagoas de polimento é um sistema de tratamento eficiente e vem tendo grande aplicabilidade no Brasil. O reator UASB, que atinge boa eficiência de remoção de DBO (60 a 70%) com simplicidade operacional e compacidade, mas que praticamente obriga a presença de pós tratamento para atingir aos padrões de qualidade do efluente. A utilização da lagoa de polimento como pós tratamento é uma alternativa atraente já que mantém a concepção de simplicidade operacional e conceitual, e com eficiência elevadas e que permite ao efluente atingir ao padrões de lançamento. As lagoas de polimentos objetivam fazer a remoção adicional de DBO, bem como remoção de nutrientes e de organismos patogênicos (CAMPOS, 1999; CHERNICHARO et al, 2001).
Lagoa de Estabilização	As lagoas de estabilização têm como principal objetivo a remoção de matéria orgânica, exceto as lagoas de maturação, que tem como objetivo à remoção de patogênicos. No geral as lagoas de estabilização são indicadas para o Brasil devido as elevadas temperaturas, disponibilidade de área e necessidade de poucos ou nenhuns equipamentos de operação. Os principais sistemas de lagoas de estabilização existentes são: Lagoas facultativas; lagoas anaeróbia + lagoa facultativas; lagoa aerada facultativa; lagoa aerada de mistura completa + lagoa de decantação e lagoas de maturação (VON SPERLING, 1986; CAMPOS, J.R., 1999).
Filtro biológico	O processo de tratamento através do filtro biológico se baseia nos processos de oxidação bioquímica e adsorção. A oxidação ocorre através da passagem dos esgotos no meio suporte, que promove o crescimento e a aderência de massa biológica na superfície do meio suporte, que geralmente é constituído de brita, pedras ou material plástico. O sistema de distribuição aplica os esgotos no filtro através de gotas ou pequenos jatos, geralmente através de distribuidores rotativos (VON SPERLING, 2005; JORDÃO e PESSÔA, 2014). A massa biológica que se desenvolve na superfície do meio suporte é a principal responsável pelo processo de tratamento do afluente do filtro biológico.
Wetlands construídos	As wetlands construídas ou terras úmidas construídas são um sistema de tratamento e polimento de esgotos com comprovada eficiência, dentre as principais vantagens de sua utilização existem a simplicidade de operação, além do baixo custo de implantação e manutenção (IAQUELI, 2016). Segundo Silva *et al.,* (2015), tais sistemas podem desempenhar funções semelhantes ao tratamento convencional dos esgotos domésticos através de processos físicos, químicos e biológicos, contudo, este sistema é mais indicado para pequenas comunidades, inclusive as comunidades rurais.

6.2.2 SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

Os sistemas individualizados de tratamento têm grande aplicabilidade nos municípios, uma vez que esses sistemas consistem no tratamento do esgoto no local de geração, e por serem soluções menos onerosas e adequadas à realidade socioeconômica da região, buscando inclusive reaproveitar o resíduo e o efluente sanitário em algumas de suas concepções.

Os municípios que integram o consórcio possuem muitas localidades rurais com povoamento mais dispersos e a falta de sistemas de esgotamento na zona urbana, o que levar a se pensar em soluções tecnológicas potenciais individualizadas.

No Quadro 7 são apresentados alguns arranjos de sistemas de tratamento de esgoto individuais, aplicados a esgoto doméstico que poderiam ser utilizados nessas situações.

Quadro 7 – Soluções individuais de tratamento de esgoto

Soluções Individuais de Tratamento	Características
Tanque séptico + sumidouro	O tanque séptico, conhecido também por fossa séptica, é um tanque que objetiva sedimentação e remoção de materiais flutuantes, além de comportar-se como digestor de baixa carga, sem mistura ou aquecimento. É uma das principais alternativas para o tratamento dos esgotos de comunidades rurais de pequenas áreas e afastadas dos grandes centros (CHERNICHARO, 2007). O Sumidouro, por sua vez, objetiva depurar e dar disposição final aos esgotos oriundos geralmente do tanque séptico. O sumidouro consiste em um poço escavado cuja finalidade é promover a depuração e disposição final do esgoto no nível superficial do terreno. As paredes devem ser de alvenaria de tijolos, assentados com juntas livres, ou com concreto pré-moldado com furos em toda a sua superfície. Deve ser respeitada a distancia mínima de 1,50 m entre o fundo do sumidouro e o nível máximo do lençol freático, que é atingido nas épocas úmidas (CHERNICHARO et al, 1999).
Tanque séptico + vala de infiltração	O sistema composto de tanque séptico + vala de infiltração é uma solução bastante disseminada atualmente. Apresenta configuração similar ao sumidouro, no entanto com fluxo horizontal. A vala de infiltração é indicada para regiões onde o nível de água do lençol freático é elevado, impossibilitando a construção do sumidouro. Uma limitação da vala de infiltração é a demanda de área, que é muito maior quando comparado com o sistema de fossa e sumidouro (CHERNICHARO et al, 1999).
Tanque séptico + filtro anaeróbio	O sistema fossa séptica seguido de filtro anaeróbio (sistema conhecido como fossa-filtro) tem sido amplamente utilizado no meio rural, em comunidades de pequeno porte mesmo nos grandes centros urbanos, carentes de esgotamento sanitário público. A fossa séptica remove a maior parte dos sólidos em suspensão, os

Soluções Individuais de Tratamento	Características
	quais sedimentam e sofrem o processo de digestão anaeróbia no fundo do tanque. O filtro anaeróbio efetua uma remoção complementar de DBO, especialmente a fração solúvel do esgoto (CHERNICHARO, 2006).
Tanque de evapotranspiração (canteiro bio-séptico)	O tanque de evapotranspiração, também conhecida como canteiro bio-séptico, consiste em um tanque impermeabilizado que recebe as contribuições dos esgotos residenciais e permite o seu tratamento sem descarga para o meio ambiente. Atua de forma similar ao filtro anaeróbio, onde a biomassa fica retida na forma de camada de biofilme aderido a superfície e nos interstícios do material suporte. As raízes das plantas também agem no tratamento de esgotos através da busca de nutrientes e água oriundos da decomposição da matéria orgânica.
Biodigestor	O biodigestor tem sido amplamente utilizado na zona rural. Constitui-se em uma tendência atual de tratamento de esgoto, geração de energia e tratamento de resíduos sólidos orgânicos no mundo. Segundo Machado (2013), o biodigestor é uma tecnologia que acelera o processo de decomposição da matéria orgânica. Isso acontece através do processo bioquímico realizado por bactérias que transformam a matéria orgânica em gases e biofertilizantes.

6.2.2.1 CONSTRUÇÃO DE BANHEIROS

Existem muitas localidades nos municípios consorciados que possuem residências sem banheiros, situados principalmente na zona rural. Como alternativa, propõem-se a construção de banheiro com estrutura completa, o que compreende a instalações de vaso sanitário, lavatório e chuveiro. Vale ressaltar, que hábitos de higiene pessoal são imprescindíveis para uma boa saúde, pois ele impede a propagação de microrganismos patogênicos.

Outro aspecto importante diagnosticados nos municípios está relacionado aos aspectos culturais, o que se refere à falta de costume habitual de fazer uso de vaso sanitário.

6.2.3 REUSO

6.2.3.1 ÁGUAS SERVIDAS

O reuso das águas servidas, também chamadas de águas cinza, para utilização nas descargas sanitárias, regar jardins, lavar pisos e outros usos, pode reduzir o consumo de água potável, contribuindo com o meio ambiente,

preservando os mananciais e diminuindo a geração de esgoto. As águas de lavatórios, chuveiros e máquinas de lavar roupas podem passar por determinado tratamento e ser bombeada para um reservatório específico situado no pavimento mais elevado da edificação, ao lado do reservatório superior de água potável.

Tal iniciativa pode ser adotada inicialmente em prédios públicos em prédios públicos, realizando o tratamento necessário para que essas águas sejam aplicadas com segurança, servindo de incentivo para que toda a sociedade.

6.2.3.2 ESGOTO TRATADO

Quanto à disposição final do efluente tratado pode-se optar pelo reuso para fins não potáveis, lançamento em corpo hídrico receptor ou infiltração no solo. Em ambos o emprego dos níveis de tratamento dependerá das características (física, química e biológica) do esgoto a tratar, o volume e a qualidade final desejada (Oliveira Júnior, 2013).

Verifica-se a importância de um sistema de tratamento adequado a fim de evitar qualquer tipo de risco ao meio ambiente ou a saúde pública. De acordo com HESPANHOL (2002) os riscos associados à utilização do esgoto doméstico exigem cuidados especiais para assegurar proteção adequada e permanente, evitando assim, danos à saúde.

A utilização controlada de esgotos sanitários apresenta diversas vantagens, dentre as quais: constitui uma prática de reciclagem de água; prática de reciclagem de nutrientes proporcionando uma economia de insumos (fertilizantes); minimiza o lançamento de esgotos em cursos de águas naturais, prevenindo assim a poluição, a contaminação e a eutrofização; favorece a conservação do solo e a recuperação de áreas degradadas (BASTOS et al., 2003).

6.3 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Dentre os objetivos da PNRS, estão a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como, disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Ocorre distinção entre destinação e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos. De acordo com a Lei 12.305/10, a destinação de resíduos inclui a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, entre elas a disposição final. Tal destinação deve observar normas operacionais específicas que evitem danos ou riscos à saúde pública e à segurança, bem como minimizar os impactos ambientais adversos. Já a disposição final consiste na distribuição ordenada de rejeitos em aterros, considerando normas operacionais específicas, de forma a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, além de minimizar os impactos ambientais adversos.

Dentro dessa perspectiva, existem distintas tecnologias que podem ser aplicadas de modo a alcançar tais objetivos, a citar:

- Coleta seletiva
- Reciclagem
- Compostagem
- Conversão dos RS em energia
- Incineração
- Aterros Sanitários

6.3.1 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

6.3.1.1 COLETA SELETIVA

Dentre a perspectiva de destinação adequada dos resíduos sólidos, a coleta seletiva tem um papel de destaque. Ela consiste na coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, sendo um instrumento exaltado na PNRS, inclusive, fornecendo vantagens para os

municípios que aderirem a tal técnica. A coleta seletiva pode ser realizada porta a porta ou através de Pontos de Entrega Voluntária (PEV).

Na coleta porta a porta, os resíduos previamente separados por famílias ou empresas são recolhidos tanto pelos serviços públicos ou privados de limpeza urbana como por associações ou cooperativas de catadores. Já na coleta seletiva com PEV, são instalados locais de recolhimento desses resíduos em pontos estratégicos, a citar escolas, igrejas, associações. Posteriormente, esses resíduos são recolhidos.

Os catadores desse material possuem papel relevante nesse processo, atuando nas atividades de coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização desses materiais.

A coleta seletiva favorece a diminuição do quantitativo de rejeitos que efetivamente deverão ser dispostos, uma vez que significativa parcela dos resíduos é encaminhada para reciclagem. De acordo com a PNRS, o processo de reciclagem envolve a alteração das propriedades físicas, físico-química ou biológica dos resíduos, objetivando a transformação em insumos ou novos produtos, observando o estabelecido pelos órgãos competentes. Segundo Barros (2012), dentre os benefícios do processo de reciclar estão à diminuição da exploração de recursos naturais, melhorar a limpeza da cidade e qualidade de vida da população, prolonga a vida útil de aterros sanitários, gera emprego e renda, dentre outros.

6.3.1.2 REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos oriundos da construção civil cada vez mais vêm tornando-se um desafio na gestão de resíduos sólidos. Segundo Barros (2012), acredita-se que existem condições das atividades de construção absorver quase que todos os resíduos que produz, podendo este ocorrer de duas formas: reciclagem na própria obra e em escalas maiores, com unidades montadas que reúnam materiais vindos de vários geradores. Nos dois casos, é preciso uma escala mínima de produção e de atividades que justifiquem a iniciativa.

O processo de reciclagem de entulhos consiste basicamente nas seguintes etapas, descritas por Barros (2012):

- Seleção preliminar: que ocorrerá em decorrência da função da composição e da proporção dos componentes;
- Limpeza: retirada de materiais inconvenientes (madeira, plástico, papelão), de forma que também sejam reaproveitados;
- Moagem/Britagem: processo de produção de agregados segundo granulometrias desejadas, uma reconstituição da granulometria original dos componentes. É realizada em equipamentos específicos (britadores e/ou moinhos)
- Classificação granulométrica: É o processo de peneiramento para separação dos materiais em função do tamanho das partículas.

Existem inúmeras utilidades para os materiais reaproveitados de entulhos, a citar: aterros; material para reforço de sub-base, sub-base e tratamento primário de vias; agregados para obras em geral; blocos, tijolos e material de argamassa.

6.3.1.3 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social, definido pela PNRS, que consiste em um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para posterior reaproveitamento no seu ou em outros ciclos produtivos, bem como outra destinação final ambientalmente adequada.

Estão obrigados a implementar sistemas de logísticas reversa, dentre outros: agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos.

6.3.1.4 TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A depender do tipo de resíduo gerado, existe diferença do tratamento a ser empregado. O Quadro 8, apresenta alguns exemplos de tratamento com base

no tipo de resíduo gerado e o Quadro 9 consiste em um resumo de técnicas de tratamento que podem ser empregadas.

Quadro 8 – Tratamento baseado no tipo de resíduos sólidos

Tipo de Resíduos	Fonte Geradora	Exemplo de Resíduos Produzidos	Exemplos de Tratamento e Disposição Final
Domiciliar	Atividades domésticas em residências urbanas	Sobras de alimentos, produtos deteriorados, papel higiênico, frauda descartável, papel, vidro, metal, plástico, pilhas, eletrônicos, baterias.	Reciclagem; Compostagem; Aterro Sanitário.
Limpeza urbana	Varrição, limpeza de logradouros e vias públicas dentre outros	Poeira, folhas, papéis.	Compostagem; Aterro Sanitário.
Estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Comércio, bares, restaurantes, empresas	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos.	Reciclagem; Compostagem; Aterro Sanitário.
Industriais	Processos produtivos e instalações industriais	Cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, escórias.	Compostagem; Aterro Sanitário.
Serviços de saúde	Serviços de saúde	Agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas.	Incineração; Micro-ondas; Autoclave; Desinfecção Química; Reciclagem; Aterro Sanitário.
Construção civil - RCC	Reformas, reparos e demolições de obras de construção civil,	Madeira, cimento, blocos, pregos, gesso, tinta, latas, cerâmicas, pedra, areia.	Reciclagem; Reaproveitamento; Aterro de RCC.
Resíduos agrossilvopastoris	Atividades agropecuárias e silviculturais	Embalagens de agrotóxicos, pneus e óleos usados, embalagens de medicamentos veterinários, plásticos.	Reciclagem; Aterro de resíduos perigosos.

Fonte: Adaptado de Jacobi e Besen (2011); Barros (2012)

Quadro 9 - Tratamento para resíduos sólidos

Tratamento	Descrição
Incineração	Processo de tratamento térmico que resulta na redução acentuada do peso dos resíduos (até 70%) e do seu volume (até 90%), através da combustão controlada visando à disposição final do material remanescente, geralmente, em aterro sanitário. Todavia, dentre dos argumentos dos opositores a essa técnica está que converte um problema potencial físico e biológico em um real problema químico, bem como, exige um gasto elevado de energia e apresenta altos custos.

Tratamento	Descrição
Compostagem	Transformação de resíduos sólidos orgânicos através de processos físicos, químicos e biológicos, que resultam na formação de um composto orgânico, que pode ser utilizado no solo, ofertando nutrientes para o mesmo. Restos de comida, cascas de verdura, resíduos de poda e capina, são exemplos de matéria prima para obtenção desse composto.
Autoclave	É similar a uma panela de pressão de alta tecnologia, na qual elevadas temperaturas e pressões destroem os organismos patogênicos. São mais baratos que os incineradores.
Micro-ondas	Mata os agentes infecciosos por calor e pressão. Utiliza energia radiante para aquecer os resíduos ou água contidos no forno. Por vezes, este tratamento é associado a trituradores, para reduzir o volume.
Desinfecção Química	Mata organismos patogênicos através do uso de agentes químicos. Não é tão efetiva para eliminação de patógenos.
Pirólise	O principal objetivo desse processo é a obtenção de produtos com a possibilidade de aproveitamento energético e melhores propriedades que aquelas da biomassa inicial. Também chamada de carbonização, é um processo de decomposição química por calor na ausência de oxigênio, em que a matéria orgânica pode ser convertida em diversos subprodutos, combustíveis líquidos e resíduos sólidos, permitindo a recuperação de parte da energia.
Conversão dos RS em energia	É uma técnica conhecida há séculos, na qual através de estruturas simples, conhecidas como biodigestores, o gás proveniente da decomposição da matéria orgânica é recuperado e usado como combustível, o biogás. Na ausência de oxigênio, a decomposição da matéria orgânica ocorre sob ação de populações microbianas. Dentre os resíduos susceptíveis a esse tratamento estão os urbanos, agrícolas e industriais. Após o processo, uma parte sólida é compostada, reduzindo o recurso aos adubos minerais.
Plasma	Consiste em um gás ionizado e reativo, de elevada temperatura, que em contato com os resíduos promove sua decomposição, transformando-os em líquido ou gás. A depender do poder calorífero do resíduo, pode gerar energia elétrica.

Fonte: Barros (2012).

Em geral, mesmo após o tratamento sobra um material que precisa ser disposto em local ambientalmente adequado, nesse caso, a tecnologia mais empregada para resíduos domésticos são os aterros sanitários. Todavia, o quantitativo de rejeitos que efetiva é encaminhado para disposição, após tratamento reduz significativamente a depender do tratamento empregado.

6.3.2 DISPOSIÇÃO FINAL

Pela hierarquia preconizada pela PNRS, deve-se priorizar a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, todavia, é necessária a existência de locais para efetuar a disposição dos rejeitos, mesmo que em uma

proporção reduzida. A disposição final ambientalmente adequada consiste nos chamados aterros sanitários, que se caracterizam como uma forma de disposição final dos resíduos sólidos no solo, em local estratégico e com técnicas de engenharia, seguindo normas operacionais para evitar danos à saúde pública e impactos ambientais.

De acordo com a ABNT NBR nº 8.419/96 que trata de aterros sanitários, esta é uma técnica de disposição de resíduos urbanos no solo, que não causa danos à saúde e à sua segurança, minimizando impactos ambientais. Tal método utiliza princípios da engenharia para confinar os resíduos em uma menor área possível e no menor volume permissível, cobrindo os resíduos com terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou quando necessário, em intervalos menores.

Muitos municípios dispõem ou dispuseram seus resíduos de forma sanitariamente inadequada, nos chamados lixões, que nada mais são do que depósitos de resíduos em locais sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.

De acordo com a PNRS o planejamento deve propor metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, uma vez, que muitas famílias têm sua renda atribuída aos resíduos retirados do lixão, e o fim desses geram impactos diretos sobre as famílias que sobrevivem com a venda de resíduos recicláveis. Sendo assim, na implantação desta política, devem-se cadastrar estes trabalhadores e incentivar a sua organização por meio de cooperativas, incluindo-os no sistema de coleta seletiva, em uma iniciativa que proporcionará inclusão social e econômica.

Cabe ressaltar que a permanência dos lixões configura crime ambiental, com sanções penais e administrativas previstas na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998). Todavia, não basta encerrar simplesmente as atividades do lixão, é preciso realizar medidas de remediação no local, que dentre elas estão:

- Caracterização preliminar da área
- Reparos no isolamento

- Contenção dos taludes
- Implantação da área de drenagem
- Compactação da área / cobertura com solo
- Controle e tratamento dos lixiviados
- Remoção dos resíduos sólidos / tratamento das valas
- Tratamento do solo contaminado

De acordo com Barros (2012), o grau de contaminação do solo ou lençol freático não justifica os gastos para restaurar condições anteriores à descarga do lixo. Sendo assim, se procede com uma cobertura compacta, como camada impermeável que impeça a entrada de água de chuva, e com uma capa de solo fértil que sirva de suporte para vegetação.

6.3.3 SOLUÇÃO COMPARTILHADA

6.3.3.1 DISPOSIÇÃO FINAL

Em nível de gestão dos resíduos sólidos dos municípios do Consórcio Portal do Sertão, almeja-se o encerramento e remediação dos lixões, bem como a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. Uma das soluções mais utilizadas são os aterros sanitários.

Visto que a instalação, manutenção e operação de um aterro é algo que requer elevados investimentos, tornando-se oneroso para alguns municípios, pensou-se na gestão compartilhada desses resíduos, com a disposição final em aterros públicos ou privados. Sendo assim, uma das alternativas é a divisão do território em arranjos, possibilitando a gestão compartilhada entre os municípios. Para cada arranjo foram propostas soluções voltadas para destinação final de resíduos sólidos com base no gerenciamento integrado.

São definidas as mesmas unidades de tratamento, porém com porte e investimentos diferentes, planejando-se a disposição em um aterro sanitário na cidade de Feira de Santana, sendo ele público ou privado, além de 03 unidades de transbordo de resíduos sólidos, que consistem em um local intermediário, no qual é realizado o translado dos resíduos recolhidos pelos caminhões coletores para outro veículo de maior capacidade que transporta os resíduos

sólidos para seu sítio de destinação final. O objetivo da instalação das unidades de transbordo é a redução dos custos com transporte e proporcionar uma maior eficiência à coleta. Ficam propostos desta forma os arranjos de acordo com a Tabela 54.

Tabela 54 - Divisão por forma de disposição, direta ou por transbordo

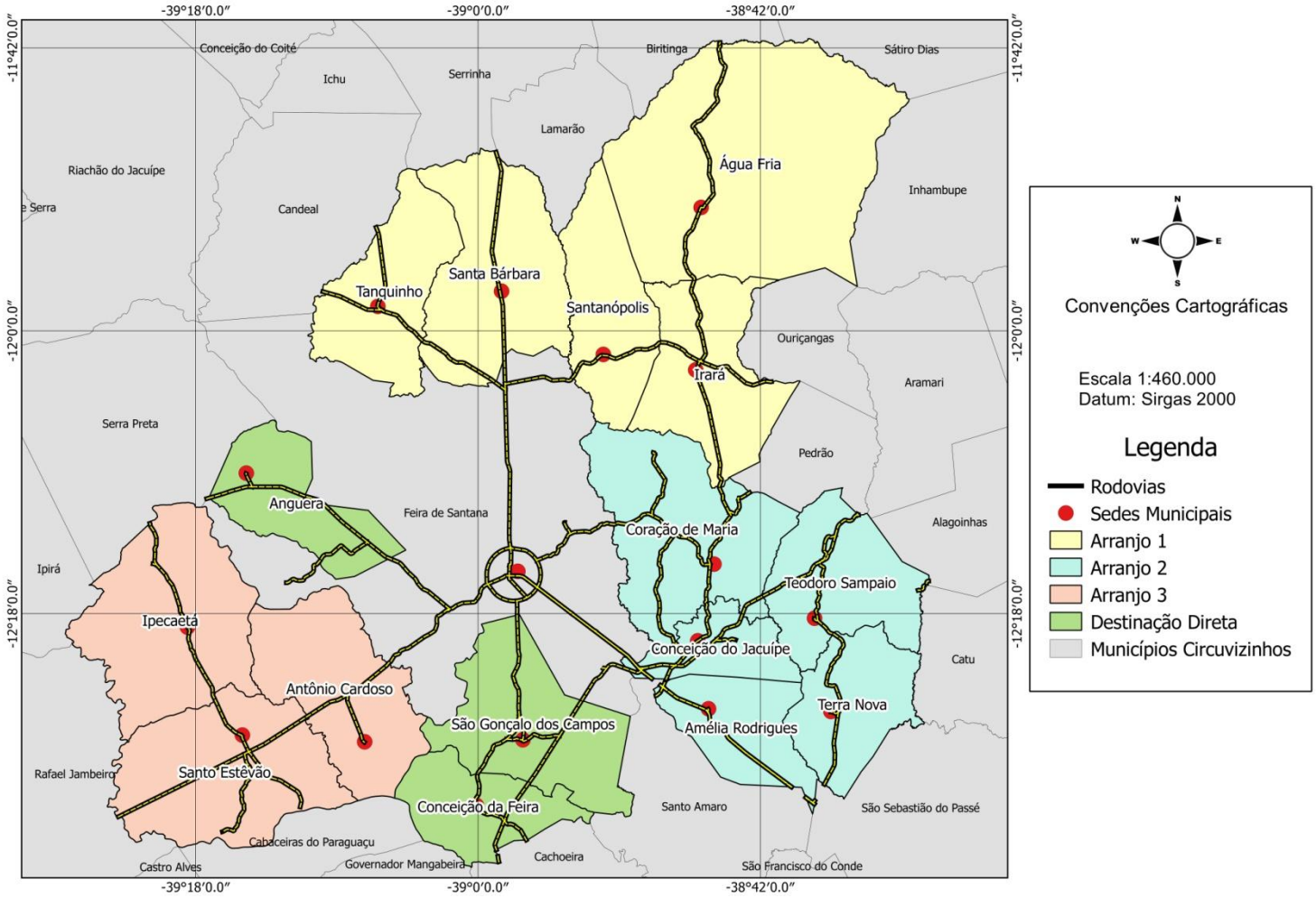
Arranjos	Municípios	Município Polo
I	Água Fria, Irará, Santanópolis, Tanquinho e Santa Bárbara.	Santanópolis
II	Coração de Maria, Teodoro Sampaio, Terra Nova, Amélia Rodrigues e Conceição do Jacuípe.	Conceição do Jacuípe
III	Antônio Cardoso, Santo Estevão e Ipecaetá.	Antônio Cardoso
Destinação direta	Anguera	-
	Conceição da Feira	-
	São Gonçalo	-

Fonte: O autor, 2019.

Dada as condições, a proposta propõe o encurtamento das distâncias a fim de mitigar os impactos negativos causados pelos resíduos durante o transporte e também diminuir custos para os municípios. Para definição da logística de transporte foram adotados alguns critérios, tais como: aspectos geográficos, geração diária e percurso próximo de 30 quilômetros.

Neste sentido, os municípios que não estão inseridos em arranjos para composição de estações de transbordo, é devido ao fato de a logística de transporte favorecer o escoamento direto dos resíduos coletados para o aterro sanitário. Bem como, existe a possibilidade de municípios não encaminharem seus resíduos para o município de Feira de Santana, uma vez que a disposição em outros municípios torna-se mais vantajosa devido à distância percorrida. O arranjo proposto pode ser visualizado na Figura 4.

Figura 4 - Divisão por forma de disposição, direta ou por transbordo



Fonte: O autor, 2019.

Considerando que os municípios consorciados possuem lixões ativos ou desativados, é mister ações que viabilizem a remediação dessas áreas, diminuindo os impactos ambientais causados.

Tais ações, segundo Barros (2012), devem no mínimo contemplar a realização de uma cobertura compacta, como camada impermeável que impeça a entrada de água de chuva, e com uma capa de solo fértil que sirva de suporte para vegetação, uma vez que, em geral, o grau de contaminação do solo ou lençol freático não justifica os gastos para restaurar condições anteriores à descarga do rejeito.

6.3.3.2 COLETA SELETIVA

Com base na composição gravimétrica realizada nos municípios do Consórcio Portal do Sertão, aproximadamente 83% dos resíduos gerados é de natureza orgânica e/ou possíveis de reciclagem. Uma vez aproveitando esse potencial, diminuiria significativamente a quantidade de rejeitos que efetivamente é encaminhada para a destinação final.

A coleta seletiva é um dos instrumentos da PNRS e consiste na coleta dos resíduos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, sendo fundamental na gestão dos resíduos sólidos, uma vez que é uma alternativa para diminuir a quantidade de matéria prima que é extraída da natureza, bem como proporciona um aumento na vida útil de aterros. Todavia, apenas 25% dos municípios consorciados realizam tal ação, e mesmo assim, de forma discreta.

O modelo de Coleta Seletiva tem como um dos elementos centrais a incorporação de forma eficiente e perene de catadores que já atuam nesse setor, bem como novos, através de uma política pública planejada que gere trabalho e renda. A implantação da Coleta Seletiva cria um fluxo de recursos na economia local, no mínimo através do: rendimento dos catadores envolvidos na operação, que se transformam em consumo local; geração adicional de tributos, derivados desse aumento de consumo.

A implantação da Coleta Seletiva deve ocorrer de forma gradual, até atender a maior parte do município. O Quadro 10 apresenta os 04 arranjos propostos, chamando-se atenção que os arranjos para a solução de coleta seletiva difere, logisticamente, para a solução dada a coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos.

Quadro 10 - Arranjo proposto para coleta seletiva

Arranjo	Município sede	Municípios que compõem
01	Irará	Água Fria; Irará; Santanópolis; Tanquinho; Santa Bárbara
02	São Gonçalo	Conceição da Feira; São Gonçalo dos Campos
03	Conceição do Jacuípe	Coração de Maria; Teodoro Sampaio; Terra Nova; Amélia Rodrigues; Conceição do Jacuípe
04	Santo Estevão	Antônio Cardoso; Santo Estevão; Ipecaetá; Anguera

Fonte: O autor, 2019.

Para cada arranjo são propostas soluções voltadas para destinação final de resíduos sólidos com base no gerenciamento integrado. São definidas as mesmas unidades de tratamento, porém com porte e investimento diferente. Sendo estas:

- 04 Centrais de Beneficiamento de Material Reciclável;
- 12 Unidades Simplificadas de triagem de material reciclável.

Importante salientar que para complementação da implantação da infraestrutura, serão necessárias ações como: encerramento e recuperação dos lixões, campanhas educativas e assessoramento para cooperativas/associações de catadores.

6.4 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

As soluções tecnológicas potenciais tem a finalidade de mitigar e/ou solucionar os problemas referentes à drenagem urbana e manejo de águas pluviais dos municípios consorciados. Entretanto, cada município possui suas características específicas e para que tenha um sistema eficiente e eficaz, é necessário que sejam utilizadas as tecnologias adequadas para cada situação.

O intenso crescimento urbano das cidades pode levar muitos problemas de infraestrutura urbana, especialmente em relação à água superficial. A urbanização modifica o solo com impermeabilização, desmatamento da vegetação, ocupação de várzeas, erosão, assoreamento, resíduos, poluição, ocupação desordenado do solo ocasionado pela falta de plano diretor (KOBAYASHI *et al*, 2008). Entretanto, a gestão das águas pluviais é essencial, por promover a qualidade de vida, redução de enchentes bem como melhora a qualidade do meio ambiente. Sendo assim, existem vários sistemas de drenagem sustentável com medidas estruturais e não estruturais.

Dentro dessa perspectiva, existem distintas tecnologias que podem ser aplicadas de modo a alcançar tais objetivos, a citar:

- implantação de rede de drenagem;
- bacias de detenção;
- bacias de retenção;
- sistemas de biorretenção;
- pavimento permeável;
- aproveitamento das águas pluviais;
- telhados verde;
- tratamento de fundo de vale.

6.4.1 ALTERNATIVAS TÉCNICAS

6.4.1.1 IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DRENAGEM

O manejo de águas pluviais tem como objetivo o escoamento das águas de maneira eficiente e eficaz, a fim de evitar alagamento, assoreamento, empoçamento, erosão, inundação, ravinamento e outros problemas que podem ser ocasionados pela falta de planejamento e organização territorial, falta de estruturas adequadas para a drenagem destas águas.

Os sistemas de drenagem são comumente divididos em duas partes: microdrenagem e macrodrenagem. No contexto territorial observa-se a deficiência dos municípios de sistemas de drenagem, gerando grandes

problemas urbanos. Dessa forma, uma alternativa importante é a implantação dessas infraestruturas nas áreas urbanas e rurais.

Entretanto, a implantação desses sistemas de drenagem requer uma compreensão integrada do meio ambiente, de forma que não transfira impactos à jusante, melhorando a vida da população, assegurando-lhes acessibilidade e segurança.

6.4.1.2 BACIAS DE DETENÇÃO

Tem a finalidade de capturar o volume escoado por certo período para depois lançá-lo, na rede de drenagem, evitando à inundação de áreas situadas a jusante. Este sistema funciona em conjunto com a rede de drenagem e são estruturas temporais que acumulam águas de chuvas, consequentemente reduzem as inundações (PROSAB, 2009).

6.4.1.3 BACIAS DE RETENÇÃO

Esse sistema tem a capacidade de tratamento de água e armazenamento de volume gerado na bacia. Tem a função paisagística e serve de habitat natural para a vida terrestre e aquática além de proporcionar sedimentação dos sólidos em suspensão e a dissolução de poluentes por decomposição. (PROSAB, 2009).

6.4.1.4 SISTEMAS DE BIORRETENÇÃO

São projetados para recolher a água de chuva da área do entorno, ideal para áreas com depressão, permitindo a infiltração e ainda possuem a função paisagística. Como exemplo, podem-se citar os jardins de chuva, estes utilizam a atividade biológica de plantas e microorganismos para remover os poluentes das águas pluviais, contribuindo para a infiltração e retenção da água da chuva (BOER, 2013).

6.4.1.5 PAVIMENTO PERMEÁVEL

O uso de um pavimento permeável facilita a infiltração do escoamento superficial na camada inferior do pavimento, o qual funciona como um

reservatório. Para instalação desse tipo de pavimento, podem ser utilizados blocos de concreto pré-moldados de distintos formatos, os quais são assentados em uma camada de areia e os espaços vazios são preenchidos com grama ou material granular, sendo projetados para suportar o peso de veículos leves nas áreas de estacionamentos (PROSAB, 2009).

6.4.1.6 TELHADOS VERDES

Essa tecnologia pode ser aplicada em edificações novas e antigas, como afirma Baldessar (2012), respeitando a resistência estrutural do imóvel. Segundo o mesmo autor o telhado verde é formado por camadas, essas camadas são constituídas por barreira de proteção das raízes, uma camada de drenagem, uma de isolamento térmico, substrato e plantações.

A escolha de implantação dessa técnica envolve conhecimento da estrutura da residência, prevendo a implantação em locais nos quais ocorram problemas de drenagem, a fim de aumentar o coeficiente de infiltração e diminuir o pico de cheia.

6.4.1.7 APROVEITAMENTO DA ÁGUA PLUVIAL

É uma medida não estruturante bastante eficaz, que pode ser empregada tanto na zona rural quanto na zona urbana. O aproveitamento da água da chuva alia a destinação adequada do deflúvio com a oferta de água para usos múltiplos.

Esse aproveitamento pode ser por meio de técnicas como cisternas, barreiro trincheira, barragem subterrânea dentre outros. O aproveitamento da água pluvial pode ser para consumo humano, irrigação, e dessedentação animal, entretanto dependendo da finalidade faz-se necessário tratamento.

Em um sistema de aproveitamento da água oriunda da chuva, para realizar a captação, o transporte e o armazenamento, é necessário dispositivos que possibilitem a integração dos referidos processos de forma contínua. Para uso doméstico, geralmente, a captação da água de chuva é realizada através de coberturas ou terraços, calhas e condutores promovem o transporte, e o armazenamento é realizado através de cisternas (GALVÃO *et al*., 2013).

6.4.1.8 TRATAMENTO DE FUNDOS DE VALE

Algumas medidas podem ser adotadas ao tratamento de fundo de vale, das quais podemos destacar recuperação da mata ciliar e parques lineares ao longo de cursos d'água (PROSAB, 2009).

Dessa forma seguem recomendadas as diretrizes a serem aplicadas:

- ✓ canalização em concreto com seção aberta;
- ✓ construção de reservatórios de detenção para controle de inundações;
- ✓ construção de prédios para reassentamento de famílias em área de risco;
- ✓ conformação de taludes e implantação de contenções necessárias no trecho;
- ✓ conformação do córrego/curso d'água com utilização de enrocamento;
- ✓ demolição e limpeza das estruturas a serem removidas/desapropriadas para implantação da faixa de preservação;
- ✓ implantação do sistema separador adotando o sistema convencional de esgotamento sanitário, interceptores para transporte dos esgotos gerados devem ser constituídos margeando os cursos d´água, de forma a evitar o lançamento nos corpos hídricos;
- ✓ legislação para programa de tratamento do fundo de vale;
- ✓ preservação das margens do corpo hídrico com área verde ao longo do córrego;
- ✓ preservação natural das margens do curso d'água com matas ciliares;
- ✓ tratamento de pontos erosivos ao longo das margens do curso d'água;
- ✓ tratamento com revegetação das áreas remanescentes e plantio de indivíduos arbóreos nativos.

A implantação da infraestrutura verde atende aos objetivos acima, e compõem uma política pública estratégica no tratamento dos fundos de vale.

Segundo BONDUKI (2006), os dispositivos de manejo de águas pluviais, principalmente os de retenção de vazões, devem atender as finalidades de lazer, sociabilidade e paisagísticas, ou seja, os reservatórios de detenção ou lagoas naturais devem ser vistos não só como dispositivos de amortecimento de grandes vazões, mas também como instrumentos para promoção da qualidade de vida. Além disso, ao inserir esses equipamentos no contexto social local, evita-se a ocupação irregular do seu entorno, diminuindo consideravelmente as áreas de risco de enchentes e de deslizamento de terras.

7. PLANEJAMENTO TERRITORIAL

As inter-relações levam a constantes mutações econômicas e sociais no contexto histórico. Com o objetivo de analisar essas mudanças são criadas estratégias para melhoria desses ambientes mutantes. Nessa perspectiva pressupõe a análise de cenários. Assim, as análises de cenário são fundamentais na etapa do planejamento estratégico.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão mais clara do cenário atual e dos itens de planejamento através de instrumentos de análise e antecipação, consequentemente, permitindo uma tomada de decisão mais fundamentada e precisa.

7.1 CENÁRIO DE REFERÊNCIA

A construção do Cenário de Referência dos serviços de saneamento básico levou em consideração variáveis que permitem analisar a situação atual e almejar um futuro desejado para o horizonte de planejamento.

A metodologia para a analise de cenário para o planejamento estratégico municipal se deu por metodologias prospectivas, as quais permitem identificar os cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de orientar o presente, com objetivos e metas.

7.1.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O cenário de referência do abastecimento de água para as zonas urbana e rural dos municípios integrantes do Consórcio Portal do Sertão levou em consideração hipóteses com quatro variáveis: índice de atendimento pelo prestador do serviço, índice de atendimento por solução alternativa, índice de tratamento da água, índice de perdas e consumo per capita.

O Quadro 11 e o Quadro 12 apresentam o cenário para o abastecimento de água para as zonas urbana e rural dos municípios consorciados.

Quadro 11 - Cenário escolhido para a zona rural

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento pelo prestador de serviço (%)	Aumento do índice de atendimento pelo prestador de serviço	Manutenção do índice de atendimento pelo prestador de serviço	Diminuição do índice de atendimento pelo prestador de serviço
Índice de atendimento por solução alternativa (%)	Aumento do índice de atendimento por solução alternativa	Manutenção do índice de atendimento por solução alternativa	Diminuição do índice de atendimento por solução alternativa
Índice de tratamento de água (%)	Aumento do índice de tratamento da água	Manutenção do índice de tratamento da água	Diminuição do índice de tratamento da água
Índice de perdas (%)	Aumento do índice de perdas	Manutenção do índice de perdas	Diminuição do índice de perdas
Consumo per capita (L/hab.dia)	Aumento do consumo per capita atual para garantir o atendimento às necessidades essenciais (OMS)	Manutenção do consumo per capita atual	Diminuição do consumo per capita atual

Fonte: O autor, 2019.

Quadro 12 – Cenário escolhido para a zona urbana

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento pelo prestador de serviço (%)	Aumento do índice de atendimento pelo prestador de serviços	Manutenção do índice de atendimento pelo prestador de serviço	Diminuição do índice de atendimento pelo prestador de serviço
Índice de perdas (%)	Aumento do índice de perdas	Manutenção do índice de perdas	Diminuição do índice de perdas
Consumo per capita (L/hab.dia)	Aumento do consumo per capita atual para garantir o atendimento às necessidades essenciais (OMS)	Manutenção do consumo per capita atual	Diminuição do consumo per capita atual

Fonte: O autor, 2019.

7.1.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O cenário de referência do esgotamento sanitário para as zonas urbana e rural dos municípios consorciados levou em consideração hipóteses com três variáveis: índice de atendimento por rede coletora, índice de atendimento por solução descentralizada e índice de tratamento do esgoto coletado.

O Quadro 13 e o Quadro 14 apresentam o cenário para o esgotamento sanitário para as zonas urbana e rural dos municípios consorciados.

Quadro 13 – Cenário escolhido para a zona urbana

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento por rede coletora (%)	Aumento do índice de atendimento por rede coletora	Manutenção do índice de atendimento por rede coletora	Diminuição do índice de atendimento por rede coletora
Índice de atendimento por soluções descentralizadas (%)	Aumento do índice de atendimento por soluções descentralizadas	Manutenção do índice de atendimento por soluções descentralizadas	Diminuição do índice de atendimento por soluções descentralizadas
Índice de tratamento de esgoto coletado (%)	Aumento do índice de tratamento do esgoto	Manutenção do índice de tratamento do esgoto	Diminuição do índice de tratamento do esgoto

Fonte: O autor, 2019.

Quadro 14 – Cenário escolhido para a zona rural

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento por rede coletora (%)	Aumento do índice de atendimento por rede coletora	Manutenção do índice de atendimento por rede coletora	Diminuição do índice de atendimento por rede coletora
Índice de atendimento por soluções descentralizadas (%)	Aumento do índice de atendimento por soluções descentralizadas	Manutenção do índice de atendimento por soluções descentralizadas	Diminuição do índice de atendimento por soluções descentralizadas
Índice de tratamento de esgoto coletado (%)	Aumento do índice de tratamento do esgoto	Manutenção do índice de tratamento do esgoto	Diminuição do índice de tratamento do esgoto

Fonte: O autor, 2019.

7.1.3 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O cenário de referência da limpeza e manejo de resíduos sólidos para as zonas urbana e rural dos municípios consorciados levou em consideração hipóteses com seis variáveis: índice de atendimento por coleta normal, índice de atendimento por coleta seletiva, índice de recuperação de materiais recicláveis, índice de recuperação de materiais orgânicos, índice resíduos encaminhados para a disposição final e geração per capita.

O Quadro 15 e o Quadro 16 apresentam o cenário para a limpeza e manejo de resíduos sólidos para as zonas urbana e rural dos municípios consorciados.

Para o cenário de destinação dos resíduos sólidos dos municípios consorciados considerou-se a dimensão da população urbana, bem como a cultura local, dividindo os resíduos em úmidos (compostagem) e secos (reciclagem). Para tanto, diferenciou-se os índices almejados em municípios abaixo de dez mil habitantes e acima de dez mil no que se refere a população da zona urbana. O município de Santanópolis por ser peculiar aos outros, com uma população urbana significativamente pequena, 1968 habitantes, teve índices esperados mais elevados, devido ao fato de que por ter proporções menores, tenderia a ter uma facilidade na implantação da coleta seletiva. Os parâmetros utilizados estão na Tabela 55.

Quadro 15 – Cenário escolhido para a zona urbana

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice atendimento por coleta normal (%)	Aumento do índice de atendimento por coleta normal	Manutenção do índice de atendimento por coleta normal	Diminuição do índice de atendimento por coleta normal
Índice de atendimento por coleta seletiva (%)	Aumento do índice de atendimento por coleta seletiva	Manutenção do índice de atendimento por coleta seletiva	Diminuição do índice de atendimento por coleta seletiva
Índice de recuperação de materiais recicláveis (%)	Aumento do índice de recuperação de materiais recicláveis	Manutenção do índice de recuperação de materiais recicláveis	Diminuição do índice de recuperação de materiais recicláveis
Índice de recuperação de materiais orgânicos (%)	Aumento do índice de recuperação de materiais orgânicos	Manutenção do índice de recuperação de materiais orgânicos	Diminuição do índice de recuperação de materiais orgânicos
Índice de resíduos encaminhados para a disposição final (%)	Aumento do índice de resíduos encaminhados para disposição final	Manutenção do índice de resíduos encaminhados para disposição final	Diminuição do índice de resíduos encaminhados para disposição final
Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Aumento da geração per capita de resíduos sólidos	Manutenção da geração per capita de resíduos sólidos	Diminuição da geração per capita de resíduos sólidos

Fonte: O autor, 2019.

Quadro 16 – Cenário escolhido para a zona rural

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice atendimento por coleta normal (%)	Aumento do índice de atendimento por coleta normal	Manutenção do índice de atendimento por coleta normal	Diminuição do índice de atendimento por coleta normal
Índice de atendimento por coleta seletiva (%)	Aumento do índice de atendimento por coleta seletiva	Manutenção do índice de atendimento por coleta seletiva	Diminuição do índice de atendimento por coleta seletiva
Índice de recuperação de materiais recicláveis (%)	Aumento do índice de recuperação de materiais recicláveis	Manutenção do índice de recuperação de materiais recicláveis	Diminuição do índice de recuperação de materiais recicláveis
Índice de recuperação de materiais orgânicos (%)	Aumento do índice de recuperação de materiais orgânicos	Manutenção do índice de recuperação de materiais orgânicos	Diminuição do índice de recuperação de materiais orgânicos
Índice de resíduos encaminhados para a disposição final (%)	Aumento do índice de resíduos encaminhados para disposição final	Manutenção do índice de resíduos encaminhados para disposição final	Diminuição do índice de resíduos encaminhados para disposição final
Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Aumento da geração per capita de resíduos sólidos	Manutenção da geração per capita de resíduos sólidos	Diminuição da geração per capita de resíduos sólidos

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 55 – Cenários almejados na zona urbana dos municípios

Municípios	Coleta Seletiva (%)	Recicláveis (%)	Compostagem (%)
Abaixo de 10 mil habitantes na zona urbana	80	70	30
Acima de 10 mil habitantes na zona rural	50	65	30
Santanópolis	100	90	50

Fonte: O autor, 2019.

7.1.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O cenário de referência da drenagem e manejo de águas pluviais para as zonas urbana e rural dos municípios consorciados levou em consideração hipóteses com seis variáveis: índice de vias urbanas pavimentadas, índice de cobertura por microdrenagem, índice de cobertura por macrodrenagem, índice de áreas verdes, quantidades de áreas de risco/críticas e índice de aproveitamento de água pluvial.

O Quadro 17 apresenta o cenário para a drenagem e o manejo de águas pluviais para as zonas urbana e rural dos municípios consorciados.

Quadro 17 – Cenário escolhido para as zonas urbana e rural

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de vias urbanas pavimentadas (%)	Aumento do índice de vias urbanas pavimentadas até a universalização	Manutenção do índice de vias urbanas pavimentadas até a universalização	Diminuição do índice de vias urbanas pavimentadas até a universalização
Índice de cobertura por microdrenagem (%)	Aumento do índice de cobertura por microdrenagem	Manutenção do índice de cobertura por microdrenagem	Diminuição do índice de cobertura por microdrenagem
Índice de cobertura por macrodrenagem (%)	Aumento do índice de cobertura por macrodrenagem	Manutenção do índice de cobertura por macrodrenagem	Diminuição do índice de cobertura por macrodrenagem
Índice de áreas verdes (%)	Aumento do índice de áreas verdes	Manutenção do índice de áreas verdes	Diminuição do índice de áreas verdes
Quantidade de áreas de risco/criticas	Aumento do número de áreas de riscos/críticas	Manutenção do número de áreas de riscos/críticas	Diminuição do número de áreas de riscos/críticas
Índice de aproveitamento de águas pluviais	Aumento do índice de aproveitamento de água de chuvas	Manutenção do índice de aproveitamento de água de chuvas	Diminuição do índice de aproveitamento de água de chuvas

Fonte: O autor, 2019.

7.2 OBJETIVOS E METAS

Os objetivos e metas que norteiam a elaboração das propostas de programas, projetos e ações deste Plano Regionalizado de Saneamento Básico foram propostas no sentido de promover a melhoria dos serviços de saneamento básico, sendo embasado nas informações obtidas durante o levantamento de dados e produção da Etapa 02 deste Plano Regionalizado, ou seja, o Diagnóstico.

Sendo assim, consideraram-se as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do diagnóstico, as quais constituem as referências do cenário atual, e serão as direcionadoras dos avanços para a prospecção do cenário futuro escolhido, baseados no cenário de referência descrito considerando um horizonte de planejamento de 20 anos.

Partindo assim dos cenários escolhidos, as metas estabelecidas consideraram horizontes temporais distintos, são eles: imediatas ou emergenciais (até 3 anos); curto prazo (entre 4 a 8 anos); médio prazo (entre 9 a 12 anos); e longo prazo (entre 13 a 20 anos). As prioridades dos objetivos para o cenário futuro desejado foram divididas em três: alta, média e baixa.

7.2.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ao analisar a situação atual de abastecimento de água nos municípios consorciados foi construído o Quadro 18 para alcançar o cenário de referência, com objetivos, metas e prioridades para o cumprimento das melhorias ou ações necessárias e possíveis na zona urbana e rural.

Quadro 18 - Cenários, objetivos e metas para o abastecimento de água

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Infraestrutura do abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Desmatamento das matas ciliares dos rios e riachos	Programas de conscientização e educação ambiental	Imediatas ou emergenciais	Alta
	Programas de recuperação de áreas degradadas e reflorestamento	Imediatas ou emergenciais	Alta
Tubulações e estruturas de materiais inadequados	Substituição desses materiais	Imediatas ou emergenciais	Alta

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Infraestrutura do abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Alto índice de perdas na rede de distribuição	Manutenção constante e monitoramento da rede de distribuição para diminuir o índice de perdas	Imediatas ou emergenciais	Alta
Situação do abastecimento de água nos municípios	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Falta de regularidade no abastecimento de água em algumas ruas e localidades rurais	Realização de melhorias e ampliações nos sistemas de abastecimento de maneira a manter a regularidade no abastecimento de água	Curto prazo	Alta
	Aumento da vazão de distribuição	Curto prazo	Alta
Desperdício de água pelos moradores	Programa de educação ambiental quanto ao uso da água	Imediatas ou emergenciais	Alta
Rebaixamento do nível do lençol freático e diminuição da vazão dos poços coletivos	Ações de reflorestamento, recuperação de áreas de preservação permanente para aumentar o coeficiente de infiltração	Imediatas ou emergenciais	Alta
	Programas de conscientização e educação ambiental	Imediatas ou emergenciais	Alta
	Controle do uso de água oriunda de manancial subterrâneo, através da exigência de outorga e outros instrumentos	Curto Prazo	Alta
	Obrigatoriedade da participação do Poder Público nas reuniões do Comitê de Bacias Hidrográficas	Imediatas ou emergenciais	Média
Carência no abastecimento de água em algumas localidades	Ampliação do abastecimento de água pelo prestador de serviço para todas as localidades em que houver viabilidade	Imediatas ou emergenciais	Alta
	Perfuração de novos poços coletivos nas localidades que houver viabilidade	Curto prazo	Alta
	Ampliação das soluções individuais e emergenciais onde não há viabilidade de atendimento por rede	Imediatas ou emergenciais	Alta
Existência de sistemas coletivos sem tratamento e sem cobrança pelo serviço	Melhorar os sistemas de abastecimento com inserção da etapa de tratamento e implantar um modelo de gestão na prestação de serviço para a sua operação e manutenção	Imediatas ou emergenciais	Alta
Falta de limpeza e manutenção dos reservatórios individuais e coletivos	Limpeza e manutenção periódica dos reservatórios	Imediatas ou emergenciais	Alta

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação do abastecimento de água nos municípios	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Falta de controle de qualidade da água pelas soluções alternativas de abastecimento	Implantação de monitoramento da qualidade da água	Imediatas ou emergenciais	Alta
Contaminação de poços por fossas	Implantação de sistema de esgotamento sanitário ou solução individual ambientalmente adequada	Curto prazo	Alta

Fonte: O autor, 2019.

7.2.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ao analisar a situação atual de esgotamento sanitário nos municípios consorciados foi construído o Quadro 19 para alcançar o cenário de referência, com objetivos, metas e prioridades para o cumprimento das melhorias ou ações necessárias e possíveis na zona urbana e rural.

Quadro 19 - Cenários, objetivos e metas para o esgotamento sanitário

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação do esgotamento sanitário na zona urbana	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Esgotos destinados em fossas rudimentares, sistema de drenagem e/ou a céu aberto	Elaboração/atualização de projeto de esgotamento sanitário	Imediatas ou emergenciais	Alta
Fossas rudimentares localizadas em vias públicas (passeios, calçadas e ruas)	Construção de rede de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto	Curto prazo	Alta
Situação do esgotamento sanitário na zona rural	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Esgotos destinados em fossas rudimentares, sistema de drenagem e/ou a céu aberto	Construção de sistema de esgotamento sanitário compacto/convencional nas localidades densamente povoadas	Médio prazo	Alta
Fossas rudimentares localizadas em vias públicas (passeios, calçadas e ruas)	Construção de soluções individuais adequadas de esgoto para as áreas rurais dispersas e onde não houver viabilidade de implantação de sistema de esgotamento sanitário	Curto prazo	Alta
Existência de residências sem banheiro	Construção de banheiros e de soluções individuais adequadas para os seus efluentes	Imediatas ou emergenciais	Alta

Fonte: O autor, 2019.

7.2.3 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Ao analisar a situação atual da limpeza e manejo de resíduos sólidos nos municípios consorciados foi construído o Quadro 20 para alcançar o cenário de referência, com objetivos, metas e prioridades para o cumprimento das melhorias ou ações necessárias e possíveis na zona urbana e rural.

Quadro 20 - Cenários, objetivos e metas para a limpeza e manejo de resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Sistema da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Ineficiência da coleta dos resíduos sólidos em algumas localidades	Redimensionar a frota de veículos, frequência e equipes de coleta de resíduos sólidos	Imediatas ou emergenciais	Média
Carência de coleta seletiva	Implantação de postos de entrega voluntária- PEV's e a coleta seletiva porta a porta	Curto prazo	Alta
	Viabilizar a instalação de cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Imediatas ou emergenciais	Alta
Insuficiência no aproveitamento dos resíduos orgânicos	Instalação de usina de compostagem	Médio prazo	Alta
Carência na realização da Logística Reversa	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço	Imediatas ou emergenciais	Média
Disposição inadequada dos resíduos de Construção e Demolição	Educação ambiental para conscientização da população	Imediatas ou emergenciais	Alta
	Controle e aproveitamento dos RCC	Médio prazo	Média
Deficiência na aplicação de boas práticas no manejo de resíduos sólidos	Promover mobilização social e educação ambiental	Imediatas ou emergenciais	Alta
	Diminuir geração per capta de resíduos sólidos		
	Publicidade do roteiro de coleta dos resíduos sólidos		
Disposição inadequada dos rejeitos	Encerramento/Remediação dos lixões	Curto prazo	Alta
	Remediação dos lixões já desativados		
Local sanitariamente adequado para destinação final dos rejeitos	Estudo e implantação de solução para disposição dos rejeitos	Imediatas ou emergenciais	Alta
Situação Atual na Zona Urbana	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Vias públicas com acúmulo de resíduos	Manter regularidade da limpeza pública e ampliar a área de cobertura	Imediatas ou emergenciais	Média

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação Atual na Zona Urbana	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Vias públicas com acúmulo de resíduos	Informação a população quanto aos dias e horários da coleta de resíduos	Imediatas ou emergenciais	Alta
	Educação ambiental para conscientização da população	Imediatas ou emergenciais	Alta
Situação Atual na Zona Rural	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Deficiência na Coleta de Resíduos Domésticos	Ampliação do atendimento a coleta de resíduos	Imediatas ou emergenciais	Alta
	Ampliação da coleta seletiva através da instalação de PEV's	Curto Prazo	Alta

Fonte: O autor, 2019.

7.2.4 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Ao analisar a situação atual da drenagem e manejo de águas pluviais nos municípios consorciados foi construído o Quadro 21 para alcançar o cenário de referência, com objetivos, metas e prioridades para o cumprimento das melhorias ou ações necessárias e possíveis na zona urbana e rural.

Quadro 21 - Cenários, objetivos e metas para a drenagem e manejo de águas pluviais

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Infraestrutura de Drenagem na Zona Urbana	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Estruturas de drenagem insuficientes e ineficientes para o deflúvio das águas pluviais	Projeto para manutenção e construção de nova rede de microdrenagem e macrodrenagem	Curto prazo	Média
	Atuação prioritária da ampliação e manutenção da rede nos municípios que onde já ocorrem problemas relacionados à drenagem, como alagamentos e inundações	Imediatas ou emergenciais	Alta
	Desobstrução da rede de drenagem por resíduos sólidos	Imediatas ou emergenciais	Alta
Existência de várias áreas críticas nos municípios	Elaborar um projeto de adequação com todas as áreas de críticas onde ocorrem alagamentos e inundação das vias	Imediatas ou emergenciais	Alta
Áreas de risco em alguns municípios consorciados	Mapeamento das áreas de risco dos municípios consorciado	Imediatas ou emergenciais	Alta
	Elaborar um projeto de adequação	Curto prazo	Alta

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Infraestrutura de Drenagem na Zona Urbana	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Ruas sem pavimentação e sem rede de drenagem com processos erosivos	Elaborar e implementar instrumentos legais referentes a impermeabilização das vias com pavimentação sem sistema de drenagem	Curto prazo	Alta
	Pavimentação das vias, implantando a rede com dispositivos de drenagem	Curto prazo	Alta
Inexistência de projeto de arborização e paisagismo	Projeto de implantação de arborização e paisagismo	Imediatas ou emergenciais	Alta
	Utilização de pisos drenantes e permeáveis em praças e ruas, quando couber	Imediatas ou emergenciais	Alta
Lançamento de esgoto na rede de drenagem	Adequação do sistema de esgotamento sanitário removendo as conexões ilegais de esgotos existentes	Curto prazo	Alta
Infraestrutura de Drenagem na Zona Rural	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Falta de infraestrutura de drenagem	Implantação de sistema de drenagem nas vias pavimentadas, se houver viabilidade	Curto prazo	Alta
Dificuldades para transitar nas estradas vicinais nos períodos chuvosos	Melhorias e manutenção constante das estradas vicinais	Imediatas ou emergenciais	Alta

Fonte: O autor, 2019.

7.3 PRINCIPAIS DESAFIOS

7.3.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A Lei n° 11.445/2007 traz a universalização como um de seus princípios e o exercício da regulação pode ser um instrumento fomentador do aumento da cobertura necessário para atingir este objetivo.

As práticas de regulação são importantes ferramentas na busca por um atendimento integral e de qualidade, mas não basta somente ter acesso à rede, é necessário ter água disponível, dentro de padrões de potabilidade, e a preços justos.

Assim a universalização do abastecimento de água nos municípios integrantes do Consórcio Portal do Sertão enfrenta desafios. Alguns problemas da prestação refletem uma municipalização de cima para baixo, observando a necessidade de reforço da capacidade de gestão dos municípios para melhorar a prestação dos serviços.

Entre os desafios para o abastecimento de água podem ser citados:

- Distribuição dos recursos hídricos;
- Dificuldades financeiras;
- Titularidade dos Serviços;
- Regulação da Prestação dos Serviços;
- Baixa capacidade de pagamento dos moradores;
- Perdas de água;
- Áreas de ocupação irregular;

Apesar da alta disponibilidade hídrica do Brasil, a distribuição por região é bastante desigual e dispersa. Dessa forma, o acesso não chega na mesma quantidade e qualidade para todos. Essa disparidade de disponibilidade dificulta a distribuição de água tratada, pois as agências devem considerar tanto a forma da rede de distribuição como a preservação do local de captação da água. Isto representa um enorme desafio para os governos e empresas prestadoras.

A baixa disponibilidade de recursos financeiros é apontada pelas prefeituras e prestadoras dos serviços de abastecimento de água com fator limitante para ampliação do acesso a água e realização de melhorias nos sistemas mais existentes.

A discussão sobre a titularidade dos serviços de saneamento no Brasil além de abranger temas de ordem financeira, político-institucionais e ideológicas, refere-se também a um conjunto de atividades relacionadas à sua gestão (ROCHA, 2013). Vários autores apontam que a ausência de definição explícita na constituição acerca da titularidade dificulta o avanço da expansão e da melhoria da prestação dos serviços (TUROLLA, 2006). Segundo Galvão Junior

(2009), os municípios por não terem expertise para o exercício da titularidade dos serviços de abastecimento de água e mediante a fragilidade dos instrumentos contratuais acabam por atribuir aos prestadores de serviço funções de regulação e de elaboração de políticas. Tal comportamento pode, ou não, resultar em conflitos de interesses entre prestadoras de serviço e municípios.

Na busca da universalização, a regulação deve fazer cumprir, através das políticas regulatórias, as macrodefinições estabelecidas nas políticas públicas setoriais (GALVÃO JUNIOR, 2009). Outra atividade a ser exercida é o desenvolvimento de mecanismos que incentivem a eficiência das empresas prestadoras de serviço contribuindo para maior canalização de recursos para a expansão da infraestrutura. A regulação proporciona um ambiente mais estável para a realização de investimentos públicos e privados no setor.

Questões relativas à qualidade e à continuidade dos serviços, o acesso à infraestrutura é muitas vezes limitado pela falta de capacidade de pagamento das tarifas pela população. De acordo com Salles (2008), o déficit de cobertura está mais concentrado entre os segmentos mais pobres da população, na periferia de grandes cidades e nos municípios de porte populacional inferior a 30.000 habitantes. Tal fato pode estar relacionado também a menor capacidade de pagamento e, portanto, menor possibilidade de garantir o retorno financeiro às companhias. Desse modo, existe a necessidade de políticas públicas redistributivas, que desloquem de forma consciente os recursos financeiros e os de outras naturezas entre camadas sociais e grupos da sociedade (FREY, 2000).

A gestão do setor de abastecimento de água ainda carece de melhorias no que tange a situação das perdas de água uma vez que representa elevados prejuízos financeiros e também de recursos hídricos. As perdas de água são motivadas por ligações clandestinas, erros de medição, ligações não cadastradas e até mesmo vazamentos. A redução de perdas é tarefa difícil e fundamental para o aperfeiçoamento do abastecimento de água pelas prestadoras do serviço.

Construções em áreas irregulares, isto é, locais com risco de deslizamentos, inundações e terrenos invadidos são carentes de acesso a água por mecanismos adequados. A dificuldade técnica e custo financeiro para levar este serviço a essas localidades colaboram para a exclusão ou adiamento do planejamento do abastecimento de água nessas áreas. Isso significa que a água recebida muitas vezes é proveniente de ligações clandestinas. Essas ligações ilegais podem provocar contaminação da água distribuída.

7.3.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A situação da destinação dos esgotos sanitários nos municípios integrantes do Consórcio Portal do Sertão é bem precária. Neste contexto, serão elencados os principais desafios/dificuldades de ordem cultural, construtivas, econômica e operacional na implantação do sistema de esgotamento sanitário:

- Um dos maiores entraves para os municípios é a necessidade de avançar na implantação de rede de esgotamento sanitário, que possui um custo elevado, porém essencial para melhoria da qualidade de vida da população. Dessa forma, pontua-se a dificuldade da obtenção do recurso para a implementação do sistema de esgotamento sanitário nas áreas urbanas;
- Existe dificuldade na compreensão da população na importância da ligação a rede coletora, principalmente para aqueles que já utilizam de soluções individualizadas (fossa rudimentar/séptica) e não apresentam problemas sanitários aparentes;
- Há resistência por parte da população no pagamento das tarifas para coleta, transporte e tratamento dos esgotos sanitários;
- Há, em geral, uma incompreensão da população em diferenciar os sistemas de drenagem de águas pluviais e esgotamento sanitário. Evidente, quando se verifica que muitos moradores, em especial da zona urbana dos municípios, destinam clandestinamente seus esgotos nas redes de drenagem pluviais;
- Os maus hábitos da população no uso das unidades sanitárias e rede coletora, onde por falta de conscientização e sensibilização da

população, são jogados, normalmente nos vasos sanitários e nas caixas de passagem resíduos sólidos, como absorvente, garrafas e sacos plásticos, etc, causando problemas no tratamento do esgoto. Desta forma, o desafio de atendimento com esgotamento sanitário torna-se ainda maior, pois é necessário, antes, estimular uma mudança comportamental da população, para que abandonem os seus hábitos antigos.

7.3.3 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão de resíduos sólidos apresenta inúmeros desafios, e deve ser vista de forma integrada, com a participação de todos os indivíduos. O encerramento dos lixões existentes em determinados municípios e a disposição correta dos rejeitos é um dos principais, se não, o principal desafio dos municípios consorciados, bem como, a coleta dos resíduos nas localidades rurais que ainda não são atendidas. Todavia, não apenas o encerramento dos lixões é fundamental, a remediação dessas áreas também é de suma importância.

Outro desafio a ser superado é a implantação da coleta seletiva, com incentivo a cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis. Nesse sentido, o próprio convencimento dos atuais catadores informais a trabalharem em conjunto é um empecilho, uma vez que existe uma resistência dos catadores que preferem trabalhar de forma individualizada.

Dentro de um contexto social no qual ocorre um aumento populacional, e com isso o uso de matéria prima, diminuir a geração *per capta* de rejeitos é algo almejado. Sendo assim, a mudança para hábitos de consumo mais sustentáveis por parte da população, de forma a diminuir o quantitativo de rejeitos que efetivamente serão encaminhados para o aterro é fundamental. Diante disso a implantação da Educação Ambiental é um pilar fundamental para superar esses desafios. Todavia, é preciso criar parcerias para efetivar tal instrumento, unindo tanto os setores públicos, a exemplo de secretarias de obras, meio ambiente, saúde e educação quanto setores da iniciativa privada. Educar ambientalmente a população de maior idade será mais desafiador do

que a população mais jovem, uma vez que os primeiros tendem a ter mais resistência quanto a essa mudança de hábito.

Outro ponto chave nesse processo é a questão dos recursos necessários para tais ações. Na maioria das vezes o município sozinho não tem condições de custear tais iniciativas e a obtenção de recursos é um desafio a ser superado, principalmente através de projetos elaborados via consórcios públicos, que possuem vantagem na obtenção de verbas.

Contudo, de nada vale as necessidades se os gestores e munícipes não possuírem a vontade de superar tais desafios. É preciso casar as necessidades à vontade de saná-las para os desafios enfim serem superados, unido todas as esferas governamentais e a sociedade como um todo em prol de superar tais necessidades.

7.3.4 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

A Lei 11.445/2007, Política Nacional do Saneamento Básico preconiza a universalização como um de seus princípios e o exercício da disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado, pode ser um instrumento fomentador do aumento da cobertura necessária para atingir este objetivo (BRASIL, 2007).

Sendo assim, a universalização da drenagem urbana e manejo das águas pluviais nos municípios integrantes do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão enfrenta desafios. Alguns problemas encontrados necessitam de empenho da capacidade de gestão dos municípios para melhorar a prestação dos serviços.

Entre os desafios para a drenagem urbana e manejo das águas pluviais podem ser citados:

- Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana;
- Falta de planejamento para prevenção de problemas referentes à erosão e alagamentos;

- Quantidade insuficiente dos dispositivos de micro e macrodrenagem;
- Dificuldades financeiras;
- Cadastro topográfico da rede de drenagem existente em alguns municípios consorciados;
- Ligação clandestina de esgoto na rede de drenagem;
- Ocupação das áreas de risco;

O Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) tem o objetivo de “planejar a distribuição da água no tempo e no espaço, controlar a ocupações das áreas de riscos de inundações e convivência com enchentes em áreas de baixo risco” TUCCI (2004). O PDDU deve ser elaborado em consonância com as diversas políticas de desenvolvimento urbano, regional e, especialmente com o Plano Diretor Urbano de cada município.

O planejamento do controle do escoamento das águas de chuva é necessário para evitar os efeitos adversos que podem representar sérios prejuízos à saúde, à segurança e ao bem-estar da sociedade. O Planejamento deve contemplar pavimentação de ruas, implantação de redes superficial e subterrânea de coleta de águas pluviais e destinação final de efluentes.

A quantidade de dispositivos de drenagem é insuficiente e ineficiente na maioria dos municípios consorciados, visto que essa problemática aumenta as ocorrências de problemas, como alagamentos e inundações, principalmente em períodos que ocorrem chuvas torrenciais.

A baixa disponibilidade de recursos financeiros é ressaltada pelas prefeituras dos municípios consorciados e esse é um fator limitante para a melhoria dos sistemas existentes e para ampliação da rede de drenagem e manejo das águas pluviais.

A elaboração do cadastro da infraestrutura da rede de drenagem urbana dos municípios que a possuem é necessária, visto que será possível visualizar o traçado da rede de drenagem pluvial existente, e identificar os pontos críticos do local. Além disso, a apresentação da situação real dos componentes da rede de drenagem urbana, visa identificar a influência das condições

hidráulicas que o sistema de drenagem urbana tem com os problemas relacionados à alagamentos, inundações e áreas de risco.

Um problema enfrentado pelos municípios consorciados são as construções em áreas irregulares que apresentam riscos de deslizamento, com consequente desmoronamento, inundação, erosão, entre outros.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASA BRASIL. **Articulação Semiárido Brasileiro**. Disponível em: http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc. Acesso em: 22 de abr., 2019.

BAHIA. **Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia e Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os Municípios da Bacia do Rio São Francisco – Relatório 2**. Plano de regionalização da gestão integrada de resíduos sólidos para o estado da Bahia. Vol 1 – Memorial Descritivo. 2012.

Baldessar, Silvia Maria Nogueira **Telhado verde e sua contribuição na redução da vazão da água pluvial escoada** / Silvia Maria Nogueira Baldessar – Curitiba, 2012.

BARBOSA, G. LANGER, M. **Uso de biodigestores em propriedades rurais: uma alternativa à sustentabilidade ambiental**. Unoesc & Ciência – ACSA, Joaçaba, v. 2, n. 1, p. 87-96, jan./jun. 2011.

BARROS, R. T. de V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte. Tessitura, 424p, 2012.

BOER j. Jardins de Chuva. **Cria Arquitetura**. Disponível em: http://www.criaarquitetura.com.br/blog/jardins-de-chuva/. Acesso em: 10 de jul de 2017.

BONDUKI, N. G. **Pesquisa e Análise de Aplicação de Instrumentos em Planejamento Urbano Ambiental no Município de São Paulo**. 2006.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T. L. de; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução a Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**. Pearson. 2º ed. São Paulo, 2010.

Brasil. 2012. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: < http://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf>. Acesso em: Abril de 2019.

BRASIL. Decreto nº 4.613, de 11 de março de 2003. **Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 mar. 2003. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4613.htm>. Acesso em:18 abr. 2019.

BRASIL. **Lei n°11.445, 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 25 fev. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: abril de 2019.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. MODELO DA TECNOLOGIA SOCIAL DE ACESSO À ÁGUA Nº 04 B**arreiro Trincheira Familiar** Disponível em: <http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/cisternas_marcolegal/tecnologias_sociais/Barreiro%20Trincheira%20Familiar04/IO_SESAN_n4_09122013_ANEXO.pdf> Acesso em: abril de 2019.

BRASIL. NBR9649 – Projetos de redes coletoras de esgoto sanitário.1986.

CAMPOS, J.R. (Coord.).**Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: ABES, 1999. Projeto PROSAB.

CARVALHO, J. C. de; LELIS, A. C. **Cartilha infiltração**: Série Geotecnia UNB, Volume 02, 2010.

CHERNICHARO, C.A.L. (Coord.). **Pós-tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbios**. 1ª Edição. Belo Horizonte: [s.n.], 2001. Projeto PROSAB.

CHERNICHARO, C.A.L. **Reatores Anaeróbios**. 2ª edição. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; v.5).

CNRH – - CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005. **Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 mar. 2006 Disponível em: < http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14 >. Acesso em: 12 abr. 2019.

CNRH – CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Resolução nº 121, de 16 de dezembro de 2010. **Estabelece diretrizes e critérios para a prática de reúso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal, definida na Resolução CNRH nº 54 de 28 de novembro de 2005**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível: em:<http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14>. Acesso em: 12 abr. 2019.

EUROPEAN COMMISSION - **Good Practices on Leakage Management** - EU Reference Document, 2015.

FREY K. **Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil**. Brasília: IPEA; 2000.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Manual da solução alternativa coletiva simplificada de tratamento de água para consumo humano em pequenas comunidades utilizando filtro e dosador desenvolvidos pela Funasa/Superintendência Estadual do Pará** 2017. Disponível em: < https://funasa-my.sharepoint.com/personal/imprensa_funasa_gov_br/Documents/Biblioteca_Eletronica/Saude_Ambiental/manualSALTA-Z.pdf >. Acesso em: abril de 2019.

GALVÃO JUNIOR, Alceu Castro. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Panam Salud Publica**: Pan Am J Public Health, Panama, p.548-556, 2009.

GALVÃO, C. de O.; CIRILO, J.A.; CABRAL, J. J. S. P.; MEDEIROS, M. G. A. de. **Recursos hídricos para a convivência com o semiárido: Abordagens por pesquisadores no Brasil**, Portugual, Cabo Verde, Estados Unidos e Argentina. Editora Universitária UFPE. Porto Alegre/RS, 598 p., 2011.

GALVÃO, C. de O.; CIRILO, J.A.; CABRAL, J. J. S. P.; MEDEIROS, M. G. A. de. **Recursos hídricos para a convivência com o semiárido: Abordagens por pesquisadores no Brasil**, Portugual, Cabo Verde, Estados Unidos e Argentina. Editora Universitária UFPE. Porto Alegre/RS, 598 p., 2011.

HELMREICH, B.; HORN, H**. Opportunities in rainwater harvesting. *Desalination***, v. 248, n.1/2, 2009. p. 118-124.

HESPANHOL, I. **Potencial de reúso de água no Brasil: agricultura, indústria, municípios, recarga de aquíferos.** Revista Brasileira de Recursos Hidricos**,** São Paulo, V.7, p. 75-95, 2002.

IAQUELI, A. L. **Wetlands Construídos: Aplicações, Benefícios e Vantagens. 2016**. Disponível em : <https://www.tratamentodeagua.com.br/artigo/wetlands-construidos-aplicacoes-beneficios-e-vantagens/>. Acesso em: 17 de abr de 2019.

JORDÃO, E.P e PESSÔA, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 7ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 2014.

KOBAYASHI, F. Y.; FAGGION, F. H. M.; BOSCO, L. M. D.; CHIRINÉA, M. L. B. **Drenagem Urbana Sustentável**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Engenharia Civil. 2008.

KOBAYASHI, F.Y. ET AL**. PHD 2537 – Água em Ambientes Urbanos**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Engenharia Civil, 2008.

LIMA, A. O.; DIAS, N. S.; NETO, M. F.; SANTOS, J. E. J.; REGO, P. R. A.; LIMA-FILHO, F. P. **Barragens subterrâneas no semiárido Brasileiro: analise histórica e metodologias de construção**. Irriga, Botucatu, v.18, n.2, p.200-211, 2013.

MACHADO, G. B. **Biodigestor Anaeróbio**, 2016. Disponível em: <http://www.portaldobiogas.com/biodigestor-anaerobio>. Acesso em: 10 abr. 2019.

MACHADO, G. B. **Biodigestores- Principio tipos e viabilidade econômica,** 2013. Disponível em:<http://www.portalresiduossolidos.com/biodigestores-principio-tipos-e-viabilidade-economica>. Acesso em: 12 abr 2019.

MALATO S.; FERNÁNDEZ-IBÁÑEZA, P.; MALDONADO M.I.; BLANCO. J; GERNJAK, W. **Decontamination and disinfection of water by solar photocatalysis: Recent overview and trends. Catalysis Today** v. 147, p. 1–59. 2009.

METCALF & EDDY. Inc. **Wastewater engineering treatment disposal reuse**. 3.ed. NewYork: McGraw – Hill International Editions. Singapore, 1991. 1334p.

METCALF& EDDY INC. Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse. 4. Ed. NewYork, McGraw - Hill Book, 1334 p., 2004.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Recuperação ambiental de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos e usos futuros da área**. 2005. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/46_10112008103145.pdf. Acesso em: Abril de 2019.

OLIVEIRA JÚNIOR, JL. **Tratamento descentralizado de águas residuárias domésticas: uma estratégia de inclusão social**. In: LIRA, WS., and CÂNDIDO, GA., orgs. Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2013, pp. 213-232. ISBN 9788578792824. Available from SciELO Books .

PÁDUA V.L. **Soluções alternativas desprovidas de rede**. In: HELLER. L; PÁDUA. V. L. (Org). *Abastecimento de água para consumo humano*. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010b. 2v, cap. 6. p. 299-324.

PALMIER, L. R. Mananciais subterrâneos: aspectos quantitativos. In: HELLER. L; PÁDUA. V. L. (Org). *Abastecimento de água para consumo humano*. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 2v, cap. 7. p. 271-298.

PROSAB. Manejo de Águas Pluviais Urbanas. **Projeto PLANSAB**. Rio de Janeiro: ABES, 2009.

RAID, Marielle Aparecida de Moura. **Soluções Técnicas de Abastecimento de Água e Modelos de Gestão: Um Estudo em Quinze Localidades Rurais Brasileiras.** 2017. 206 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

ROCHA, José Bento. **A regulação e a universalização dos serviços de abastecimento de água potável no Brasil.** 2013. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2013.

SALATI, E.; SALATI FILHO, E.; SALATI, E. **Utilização de sistemas de wetlands construídas para tratamento de águas**. 2009. Disponível em :<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/pactodasaguas/2011/12/sistema-wetlands.pdf>. Acesso em: 16 abr de 2019.

SALLES, Maria José: **Política Nacional de Saneamento: percorrendo caminhos em busca da universalização**, Tese de Doutorado, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 2008.

SCHISTEK, H. 2012. **Barreiro Trincheira**. Disponível em:< http://www.irpaa.org/publicacoes/artigos/barreirotrincheira---s.pdf>. Acesso em: Abril de 2019.

SHUVAL, H. I., et. al., **Wastewater irrigation in developing countries health effects and technical solutions**. World Bank Technical Paper Number 51, Integrated Resource Recovery Projects series number GLO/80/004, Washington, D.C. 1986, 324p.

SILVA, S. C. da; BERNADES, R. S.; RAMOS, M. L. G. Remoção de matéria orgânica do esgoto em solo de wetland construído. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 4, p. 533-542, 2015.

TARDELLI Fº, J. **Disponibilidade Hídrica e Controle de Perdas nos Sistemas de Abastecimento de Água da RMSP** - *SABESP*. 6º Encontro Técnico Interamericano de Alto Nível. AIDIS, São Paulo, 2013

THORNTON, J. et al*.* **Water Loss Control**, McGraw Hill, Second Edition, 2008.

TORRES, A; PEDROSA, J. F; MORURA, J.P. **Fundamentos de implantação de biodigestores em propriedades rurais, 2012**. Nº 40, Ano XI. ago, 2012 Disponível em: http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1248. Acesso em : 17 abr 2019.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 3.ed. Porto Alegre: ABRH, 2004. 943 p.

TUROLLA FA, OHIRA TH. **Saneamento básico: experiência internacional e avaliação de propostas para o Brasil**. São Paulo: CNI; 2006.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais. 3º ed. Belo Horizonte, 2005.

Von SPERLING, M. **Lodos Ativados.** 2ª edição. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1997. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias; v.4).



PRSB

Plano Regionalizado de Saneamento Básico do Território Portal do Sertão

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PORTAL DO SERTÃO

PLANO REGIONALIZADO DE SANEAMENTO BÁSICO

ETAPA 4: RELATÓRIO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E PLANO DE EXECUÇÃO

JUNHO

2019

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

RUI COSTA DOS SANTOS
Governador

JOÃO FELIPE DE SOUZA LEÃO
Vice - governador

LEONARDO GOÉS SILVA
Secretário de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

SÉRGIO BRITO
Secretário de Desenvolvimento Urbano

ROGÉRIO CEDRAZ
Presidente da Empresa Baiana de Águas e Saneamento - Embasa

MARCUS VINICIUS FERREIRA BULHÕES
Presidente da Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento – Cerb

WALTER ANTÔNIO DE OLIVEIRA JÚNIOR
Diretor Geral da Agência Reguladora de Saneamento Básico

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PORTAL DO SERTÃO

ROGÉRIO DOS SANTOS COSTA
Presidente

NOEL BARBOSA DO ROSÁRIO
Secretário Executivo

EQUIPE TÉCNICA

LEANDRO SANTOS LEAL
Coordenador do Projeto
Engenheiro Sanitarista e Ambiental

IVANE MARCLEY NASCIMENTO SENA
DALILA SANTOS JESUS
SIMARA LOBO DE MELO
ERIKA PEREIRA MACEDO
Técnicos de Nível Superior
Engenheiras Sanitaristas e Ambientais

MARIANA SANTIAGO OLIVEIRA
Técnico de Nível Médio
Engenheira de Alimentos

COMITÊ GESTOR – PORTARIA N°05/2019

PAULO CÉSAR BAHIA FALCÃO
JOÃO JOSÉ FERREIRA PIRES
Prefeitura Municipal de Amélia Rodrigues

THIAGO DE OLIVEIRA RAMOS
ANSELMO MASCARENHAS DE JESUS
Prefeitura Municipal de Anguera

VERINALDO SANTOS FILHO
MOISÉS SUZART
Prefeitura Municipal de Água Fria

JOELMA DE FIGUEREDO E SILVA
EDNELSON SANTANA DA SILVA
Prefeitura Municipal de Antônio Cardoso

JULIMÁRIO CERQUEIRA RODRIGUES
FÁBIO MENEZES SANTOS
Prefeitura Municipal de Conceição da Feira

MÁRCIO AUGUSTO A. DE SANTANA
OLÍVIA ALVES DE BRITO CORREIA
Prefeitura Municipal de Conceição do Jacuípe

JOSÉ MAURILIO SOUZA SANTANA
SANDRO MURICI DE OLIVEIRA
Prefeitura Municipal de Coração de Maria

TÂNIA MARIA DE CARVALHO SOUZA
HENIO VINÍCIUS LIMA BASTOS
Prefeitura Municipal de Ipecaetá

SAVIO NEVES CERQUEIRA DA SILVA
ISAIAS DE FIGUEREDO FERREIRA
Prefeitura Municipal de Irará

CLAUZIO MAIA DE ALMEIDA SILVA
MARISTON CLEBER RAMOS DE LIMA
Prefeitura Municipal de Santa Bárbara

WASHINGTON LUIZ CERQUEIRA
JONATHAS VALVERDE DE CERQUEIRA
Prefeitura Municipal de Santanópolis

MICHEL ROCHA DO SACRAMENTO
YVES FIGUEREDO DE OLIVEIRA
Prefeitura Municipal de Santo Estevão

VITORIANO FRANCISCO DA SILVA NETO
ANTONIO MAIA
Prefeitura Municipal de São Gonçalo dos Campos

ANDRÉ SILVA DE JESUS
RAUL PINHO SALES
Prefeitura Municipal de Tanquinho

EDNILSON DE LIMA BONFIM
PEDRO FERNANDES DE CARVALHO
Prefeitura Municipal de Terra Nova

EVILÁSIO MAGALHÃES VIEIRA
TAMIRES RODRIGUES DE OLIVEIRA DOS SANTOS
Prefeitura Municipal de Teodoro Sampaio

APRESENTAÇÃO

O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão, uma autarquia de direito público, fundado em abril de 2010, com base na Lei Federal n° 11.107/2005, que conta com 16 municípios consorciados: Santo Estevão, Coração de Maria, Anguera, Água Fria, Antônio Cardoso, São Gonçalo dos Campos, Terra Nova, Irará, Ipecaetá, Santa Bárbara, Santanópolis, Conceição da Feira, Teodoro Sampaio, Amélia Rodrigues, Conceição do Jacuípe e Tanquinho, apresenta o PLANO REGIONALIZADO DE SANEAMENTO BÁSICO.

A elaboração do referido Plano está dividida em 5 Etapas. Este relatório refere-se à execução do **Relatório de Programas, Projetos e Ações e Plano de Execução** – Etapa 4, em destaque abaixo:

ETAPA 1 – Formação do Grupo de Trabalho.
ETAPA 2 – Relatório de Diagnóstico.
ETAPA 3 – Relatório de Prognóstico.
ETAPA 4 – Relatório de Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução.
ETAPA 5 – Relatório Final do Andamento das Atividades.

O presente documento é objeto do convênio de cooperação técnica e financeira n° 7500000183/2018 firmado entre o Consórcio e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Plano de Execução do Programa: Planejamento Estratégico 58
Tabela 2 - Plano de Execução do Programa: Ambiente Seguro é Ambiente Educado 59
Tabela 3 - Plano de Execução do Programa: Água para o Portal do Sertão ... 62
Tabela 4 - Plano de Execução do Programa: Esgota Portal do Sertão 65
Tabela 5 - Plano de Execução do Programa: Otimização do Sistema de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos 68
Tabela 6 - Plano de Execução do Programa: Drenagem Sustentável 70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fontes de investimentos para o saneamento básico 13
Quadro 2 - Programas, projetos e ações para Gestão dos Serviços de Saneamento Básico 19
Quadro 3 - Programas, projetos e ações para Educação Ambiental 25
Quadro 4 - Programa, projetos e ações para o Abastecimento de Água 32
Quadro 5 - Programa, projetos e ações para o Esgotamento Sanitário 41
Quadro 6 - Programas, projetos e ações para Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos 50
Quadro 7 - Programa, projetos e ações para a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 56

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11

2. METODOLOGIA 12

3. FONTES DE INVESTIMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO 13

4. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 15

4.1 GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 15
4.1.1 PROGRAMA 1: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO 16
4.1.2 PROGRAMA 2: AMBIENTE SEGURO É AMBIENTE EDUCADO 20
4.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 26
4.2.1 PROGRAMA 1: ÁGUA PARA O PORTAL DO SERTÃO 26
4.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 34
4.3.1 PROGRAMA 1: ESGOTA PORTAL DO SERTÃO 34
4.4 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 43
4.4.1 PROGRAMA 1: OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 43
4.5 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 51
4.5.1 PROGRAMA 1: DRENAGEM SUSTENTÁVEL 51

5. PLANO DE EXECUÇÃO 57

5.1 GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 58
5.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 62
5.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 65
5.4 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 68
5.5 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 70

6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO 71

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 73

1. INTRODUÇÃO

O saneamento é uma política pública de extrema relevância para toda sociedade, ao passo que ações concretas neste setor causam impactos positivos diversos na população, quais sejam diminuição da incidência de doenças, desenvolvimento econômico e preservação ambiental.

O planejamento do setor pode ser considerado o passo inicial para o alcance da universalização dos serviços de saneamento básico. Nesse contexto supracitado, o Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Portal do Sertão, uma autarquia de direito público, que conta com 16 municípios, tem se tornado pioneiro no estado da Bahia no planejamento do saneamento básico, sendo o primeiro Consórcio do Estado a elaborar os Planos de Saneamento Básico de todos os municípios consorciados, auxiliando-os no cumprimento das suas obrigações legais, e agora, destaca-se novamente por ser o primeiro a elaborar o Plano Regionalizado de Saneamento Básico.

O Plano Regionalizado de Saneamento Básico visa construir um suporte ao Consórcio para oferecer um panorama geral da situação atual dos serviços de saneamento básico, e da percepção da sociedade relativa a esses serviços. Preconiza a proposição de intervenções, estruturais e não estruturais, que ensejem a melhoria dos serviços prestados a partir da consecução de um Plano de Ações em sintonia com as diretrizes nacionais, estaduais e municipais definidas para o Saneamento Básico.

Além disso, o Plano Regionalizado é de suma importância para a gestão consorciada do saneamento básico, a regulação e fiscalização dos serviços prestados, bem como, a contratualização para a prestação dos mesmos.

Os programas, projetos e ações englobam os quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para cada eixo, são propostos programas específicos e condizentes

com as realidades dos municípios, de forma a se alcançar estados progressivos de melhoria do seu acesso e qualidade.

A programação da implantação dos programas, projetos e ações concomitante com o seu cronograma físico- financeiro deverá ser desenvolvida considerando metas em horizontes temporais distintos, isto é, imediatos ou emergenciais (até 3 anos), curto prazo (entre 4 a 8 anos), médio prazo (entre 9 a 12 anos) e longo prazo (entre 13 a 20 anos). Bem como as suas prioridades que pode ser: alta, média ou baixa.

A partir das ações assim delineadas e priorizadas, considerando-se os responsáveis e seus respectivos prazos para a sua execução, espera-se que o município alcance, ao longo de 20 anos, melhorias significativas na qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico.

2. METODOLOGIA

Os programas descritos neste Produto são constituídos por projetos e ações, os quais foram estabelecidos para atingir os objetivos desejáveis, considerando os cenários escolhidos. Para tal, foram levados em consideração os principais problemas identificados e as demandas apresentadas. As ações previstas para cada projeto foram estipuladas considerando as metas imediatas e de curto, médio e longo prazo, e classificadas de acordo ao grau de prioridade, sendo, alta, média e baixa.

Com a definição dos programas, projetos e ações houve a elaboração de planilhas para execução dos mesmos com a descrição dos projetos, as ações, custo estimado da ação, custo estimado do projeto, fonte de financiamento, meta de execução da ação, meta de execução do projeto, responsável pela execução do projeto e parcerias.

O cálculo dos custos foi feito através de pesquisa de mercado, consultorias a instituições púbicas e privadas, referências bibliográficas, análise da disposição de fundos de investimentos para as quatro vertentes do saneamento (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos), além do estudo de projetos de infraestrutura em saneamento executadas no país. É valido destacar que a

elaboração dos custos é referente ao tempo presente, ou seja, para a execução de projetos ao longo dos vinte anos de projeção é necessário realizar novos estudos e desenvolvimento de orçamentos, de acordo com a sua fase de implantação, visto que o País continuamente passa por mudanças em caráter social, político e econômico.

3. FONTES DE INVESTIMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO

De forma a proceder com as melhorias necessárias para alcançar o cenário de referência proposto pelo Plano Regionalizado de Saneamento Básico, são necessários recursos, que podem ser obtidos através de distintas fontes de nível nacional e internacional, tanto a públicas quanto privadas. O apresenta um resumo de possíveis fontes de investimento para os projetos propostos, de modo a alcançar o cenário almejado para este PRSB.

Quadro 1 - Fontes de investimentos para o saneamento básico

Formas de recursos	Esfera	Descrição
Ordinários	Federal/ Estadual	Controla os recursos próprios arrecadados pela administração direta e indireta, as transferências federais e estaduais decorrentes da cota-parte Constitucional e demais recursos livres. Constituem recursos disponíveis para livre programação, sem destinação específica, isto é, que não estão vinculadas a nenhum órgão ou programação.
Emenda Parlamentar	Federal/ Estadual	São propostas enviadas pelo Executivo ao Congresso anualmente, nas quais os parlamentares podem opinar ou influir na alocação de recursos públicos, tanto junto aos estados e municípios quanto a instituições.
Convênios	Federal/ Estadual/ Empresas Públicas e/ou Privadas	Refere-se a acordos firmados entre partes que buscam a realização de um objetivo em comum, sendo recursos destinados a custear despesas correntes ou de capital. As partes podem ser tanto de uma entidade pública com outra, ou com uma entidade particular
Fundos Socioambientais Nacionais	Federal	São exemplos o Fundo Nacional de Meio Ambiente, o Fundo Amazônia e o Fundo Clima.
Fundos ambientais estaduais	Estadual	Os Estados da Federação possuem um fundo de caráter socioambiental. Cada um desses fundos prevê uma série de fontes de recursos para compor sua receita sendo semelhante à forma que os Municípios devem listar suas possíveis fontes de recursos quando da criação ou revisão do instrumento jurídico que rege o fundo ambiental municipal.
Fundo Regional de Saneamento Básico	Regional	Deve ser criado por Lei, na qual será estabelecida sua vinculação institucional, objetivos e fontes de recursos. Consiste em possibilidades de entrada de recursos públicos e privados que serão utilizados especificamente para o cumprimento de finalidades ligadas ao Saneamento Básico e expressas em lei.

Formas de recursos	Esfera	Descrição
Contrato de Rateio	Municipal	O contrato de rateio é um contrato celebrado pelos Entes Políticos, em sede de um contrato de consórcio público, visando que os recursos adquiridos com a prestação do serviço público, objeto do consórcio, seja rateado entre os Entes Públicos consorciados, conforme disposto no art. 8º, da lei 11.107/05.
Contrato Prestação de Serviço	Municipal	Documento que formaliza o negócio jurídico firmado entre partes, no qual o prestador se obriga a realizar algum tipo de atividade em troca de uma contraprestação do chamado tomador, sendo disciplinado pelo Código Civil em seu Capítulo VII e aplicável a qualquer tipo de atividade lícita.
Impostos, Taxas e Contribuições	Municipal	Pode ser instituído que uma porcentagem de impostos, taxas e contribuições locais, a título de benfeitorias realizadas e/ou serviços prestados sejam empregados como recursos para promoção do Saneamento Básico. Nesse contexto, é possível citar as taxas de licenciamento ambiental e a taxa de coleta de resíduos sólidos, entre outras. Sendo que a Lei 11.445/07 em seu Artigo 29, diz que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços: Abastecimento de água e esgotamento sanitário, preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente; Limpeza e manejo de resíduos sólidos na forma de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades; Manejo de águas pluviais na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.
Multas e Sanções	Municipal	Os Crimes Ambientais dispostos na Lei 9.605/1998, possuem como pena: multas, restrição de direitos e prestação de serviços à comunidade, sendo que, a mesma Lei em seu art. 73 diz que os valores arrecadados em pagamento de multas por infração ambiental serão revertidos ao Fundo Nacional do Meio Ambiente, fundos estaduais ou municipais de meio ambiente ou correlatos, conforme dispuser o órgão arrecadador. Dessa forma, elas poderão fazer parte do fundo municipal, desde que previstas por lei.
ICMS Ecológico	Municipal	Os Estados podem legislar livremente sobre o destino da porcentagem de um quarto de um quarto, que corresponde a 6,25% do ICMS total arrecadado.
Fundo Municipal de Saneamento Básico	Municipal	Deve ser criado por Lei, na qual será estabelecida sua vinculação institucional, objetivos e fontes de recursos. Consistem em possibilidades de entrada de recursos públicos e privados que serão utilizados especificamente para o cumprimento de suas finalidades ligadas ao Saneamento Básico e expressas em lei.
Contrato	Particulares	De acordo com a Lei de Licitações e Contratos Públicos, Lei nº 8.666/93, considera-se contrato todo e qualquer ajuste entre órgãos ou entidades da Administração Pública e particulares, em que haja um acordo de vontades para a formação de vínculo e a estipulação de obrigações recíprocas, seja qual for a denominação utilizada.
Fundos Privados e Fundos Internacionais	Particulares	Algumas empresas e entidades não governamentais, tanto a níveis nacionais e internacionais, possuem fundos socioambientais e os direcionam, principalmente, para países em desenvolvimento.

Fonte: CNM (2017); Brasil (2007); Brasil (2002).

4. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Uma vez definida as carências e prioridades a serem sanadas nos municípios ao longo dos vinte anos que contemplam o horizonte de planejamento deste plano, procedeu-se com a elaboração de Programas, Projetos e Ações que objetivam sanar tais deficiências encontradas nos itens anteriores, buscando desta forma, alcançar o cenário de referência.

Os Programas, Projetos e Ações apresentam estratégias de ações tanto estruturais quanto não estruturais para alcançar os objetivos e metas definidas anteriormente através de soluções adequadas no âmbito social, ambiental e econômico, considerando o tempo limite para execução da ação de acordo com a urgência e relevância da mesma.

Foram definidos programas, projetos e ações para cada componente do saneamento básico de forma segregada, bem como de forma integrada, uma vez que muitas ações estão intimamente ligadas, e o sucesso de uma depende que esta seja realizada em parceria com outros setores.

4.1 GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A gestão dos serviços públicos de saneamento está fragmentada em: planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços, segundo a Lei Federal n° 11.445 de 2007. O planejamento envolve as ações referentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação das ações, segundo UNESCO (2013). A regulação tem a função de proteger o Estado e a sociedade para garantir os direitos sociais com relação aos serviços de saneamento para alcançar a universalização (UNESCO, 2013). A fiscalização dos serviços deve ser implantada para que sejam designados agentes de fiscalização a fim de garantir o cumprimento das regulamentações. Quanto à prestação do serviço essa pode ser realizada pelo titular, podendo esse serviço ser delegado, como afirma UNESCO (2013).

De modo a proporcionar uma gestão mais adequada dos serviços de saneamento básico nos municípios integrantes do Consórcio Público Portal do

Sertão foram propostos dois programas: Planejamento Estratégico e Educação Ambiental.

4.1.1 PROGRAMA 1: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Objetivo: Estruturar a gestão dos serviços inerentes ao saneamento básico para que seja alcançada a otimização dos serviços visando a oferta em quantidade e qualidade, bem como, o melhor uso do recurso público e o atendimento as legislações pertinentes.

Situação problema: Muitas ações relacionadas ao saneamento básico nos municípios são realizadas sem um devido planejamento que garantam as suas implantações com a eficiência desejada. Sendo assim, por vezes o serviço não atende a população com a qualidade necessária, bem como consomem recursos bem mais elevados do que os necessários se um planejamento eficiente fosse realizado.

Descrição do Programa: Esse programa propõe a criação de um grupo de trabalho que estruturará a implantação dos serviços de saneamento básico a nível regional, seguindo os objetivos e metas propostos por esse Plano. O grupo de trabalho será composto por representantes de todos os municípios, com titular e suplente, bem como técnicos que elaborarão as propostas e acompanharão a captação de recursos, implantação e funcionamento dos sistemas, visando sempre atividades inerentes ao âmbito regional e municipal. Dentro desse contexto, serão abordadas as propostas de arranjo para abastecimento de água e manejo de resíduos sólidos, bem como, propostas de ação que visem implantar o esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais nos municípios.

Projetos e prazos:

- **Projeto 1:** Organização Estrutural

Prazo: Imediato/Emergencial

A seguir, o projeto referente ao Programa “Planejamento Estratégico” é melhor descriminado, bem como, na sequência, o Quadro 2 apresenta um resumo do referido programa.

4.1.1.1 PROJETO 1: ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL

Objetivo: Criar estruturas organizacionais que possibilite os avanços em saneamento básico nos municípios

Descrição do projeto: O projeto propõe a criação de uma equipe técnica para a área de saneamento básico que englobe as quatro componentes (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza e manejo de resíduos). A presente equipe será capacitada para que atue no planejamento, implantação, operação e fiscalização das ações que estiverem relacionadas ao saneamento.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Contratar e capacitar corpo técnico para garantir as revisões e a implementação do Plano Regionalizado bem como dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios consorciados.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 2:** Promover a manutenção da atuação do comitê de gestão regionalizada dos serviços de saneamento básico contendo representantes de todos os municípios, com titular e suplente.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 3:** Criar instância técnica para promoção da regulação e fiscalização de serviços inerentes ao saneamento básico em termos regionais.

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Ação 4:** Propor medidas de tarifação para prestação de serviços de Saneamento Básico.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 5:** Criar Fundo Regional de Saneamento Básico.

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Ação 6:** Buscar convênios e elaborar projetos para captação de recursos.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 7:** Elaborar Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Ação 8:** Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saúde.

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Ação 9:** Fomentar a busca por novas tecnologias operacionais de tratamento para as componentes dos serviços de saneamento básico.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 10:** Elaborar/Revisar Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano dos municípios.

Prazo: Curto prazo (contínuo)

Quadro 2 - Programas, projetos e ações para Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

Objetivo	Programa	Projetos	Ações
Estruturar gestão dos serviços inerentes ao saneamento básico para que seja alcançada a otimização dos serviços visando a oferta em quantidade e qualidade, bem como, o melhor uso do recurso público e atendimento as legislações pertinentes	**PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**	Organização Estrutural	Contratar e capacitar corpo técnico para garantir a execução e revisão da implementação do Plano Regionalizado bem como dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios consorciados
			Promover a manutenção atuação do comitê de gestão regionalizada dos serviços de saneamento básico contendo representantes de todos os municípios, com titular e suplente
			Criar instância técnica para promoção da regulação e fiscalização de serviços inerentes ao saneamento básico em termos regionais
			Propor medidas de tarifação para prestação de serviços de Saneamento Básico
			Criar Fundo Regional de Saneamento Básico
			Criar convênios e elaborar projetos para captação de recursos
			Elaborar Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
			Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saúde
			Fomentar a busca por novas tecnologias operacionais de tratamento para as componentes dos serviços de saneamento básico
			Elaborar/Revisar Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano Municipal

Fonte: O autor, 2019.

4.1.2 PROGRAMA 2: AMBIENTE SEGURO É AMBIENTE EDUCADO

Objetivo: Conscientizar a população quanto às mudanças de hábito para promover a conservação ambiental e manutenção da salubridade ambiental.

Situação problema: Muitas questões relacionadas ao saneamento básico poderiam ser minimizadas ou até mesmo sanadas através de simples ações realizadas diariamente pela população. Todavia, os indivíduos, levados principalmente pela falta de informação acabam por não proceder com tais ações que condizem com a sustentabilidade ambiental, prejudicando a manutenção de um ambiente sadio e sanitariamente adequado.

Descrição do Programa: A educação ambiental deve ser vista como um instrumento de participação e controle social na gestão ambiental, sendo assim, este programa visa suplantar todas as componentes do saneamento através da transmissão de conhecimentos que forneçam os subsídios necessários para implantação e manutenção dos programas e metas propostos no Plano Regional. Para tanto, propõe-se palestras, treinamentos e oficinas, sendo estas realizadas o mais próximo de onde o público se encontra, a exemplo de associações comunitárias, escolas, praças. Em tais eventos, serão abordados, dentre outros temas, a importância da população para preservação dos recursos naturais através da conscientização ambiental.

Projetos e prazos:

- **Projeto 1:** Capacitando gestores municipais

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 2:** Saneamento Básico e Saúde Pública

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 3:** Reciclando ideias

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 4:** Educação ambiental nas escolas

Prazo: Imediato/Emergencial

A seguir, os projetos referentes ao Programa “Ambiente Seguro é Ambiente Educado” são mais bem descriminados, bem como, na sequência, o Quadro 3 apresenta um resumo do referido programa.

4.1.2.1 PROJETO 1: CAPACITANDO GESTORES MUNICIPAIS

Objetivo: Capacitar gestores e funcionários municipais quanto a práticas e técnicas ambientalmente sustentáveis.

Descrição do projeto: Dentre as atribuições da gestão pública está a de empregar os recursos públicos de forma eficiente em benefício de toda sociedade. Todavia, para alcançar os resultados almejados é preciso que os gestores invistam em qualificação profissional, com o intuito de otimizarem ao máximo sua atuação, bem como, adquirir conhecimentos de setores que não fazem parte da sua formação técnica. Sendo assim, este projeto visa proporcionar ao público em questão conhecimentos relativos ao saneamento básico.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Implementar ciclos de capacitação a prefeitos, secretários e diretores.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 2:** Implementar ciclos de capacitação e treinamento a servidores municipais.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 3:** Realizar workshop de abrangência regional sobre as variadas componentes do saneamento básico.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 4:** Elaborar Plano Regional de Educação Ambiental.

Prazo: Curto prazo

4.1.2.2 PROJETO 2: SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE PÚBLICA

Objetivo: Conscientizar a população quanto à importância de um ambiente sanitariamente adequado para manutenção da saúde pública.

Descrição do projeto: O projeto criará palestras, oficinas, dias de campo, dentre outros eventos visando orientar à população sobre a importância da preservação dos mananciais, a redução do consumo, o reuso e os devidos cuidados em situações de risco à saúde.

Ações e projetos:

- **Ação 1:** Realizar palestra/oficina sobre relação da promoção da saúde através do saneamento.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 2:** Realizar dias de ação com atividades que promovam a saúde e salubridade ambiental, a exemplo mutirões de limpeza e vedação de caixa d'água, cloração da água, aplicação de inseticidas (organofosforado), limpeza de locais propícios ao desenvolvimento de vetores, dentre outros.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

4.1.2.3 PROJETO 3: RECICLANDO IDEIAS

Objetivo: Propiciar oficinas e palestras que incentivem e promovam a reciclagem de materiais.

Descrição do projeto: A reciclagem dos resíduos promove não apenas a diminuição do material que seria encaminhado para uma disposição final, mas também, são instrumentos de obtenção de renda. Diante desse pensamento, este projeto objetiva conscientizar a população para os benefícios da prática da reciclagem, não apenas os inerentes a importância ambiental, mas também apresentar como uma fonte de renda. Sendo assim, iriam ocorrer oficinas que instruíssem a população de como realizar a reciclagem de materiais com potencial econômico, a exemplo de cartões e caixas produzidos com papel reciclado. Em paralelo, ocorreriam ações para incentivar a população a segregar os materiais passíveis de reciclagem, para posterior coleta seletiva e

destinação ambientalmente adequada. Tais ações ocorreriam principalmente em escolas, associações comunitárias, igrejas, praças, dentre outras.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Realizar ciclos de palestras sobre a importância de exercer a reciclagem.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 2:** Realizar oficinas para capacitação quanto as técnicas de reciclagem.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 3:** Distribuição de cartilhas e folders em locais estratégicos sobre como acondicionar e destinar resíduos de forma a prover a reciclagem dos materiais.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

4.1.2.4 PROJETO 4: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS

Objetivo: Educar ambientalmente crianças e adolescentes das escolas e creches públicas dos municípios consorciados.

Descrição do projeto: A educação ambiental consiste em um conjunto de processos educativos que visam desenvolver uma cultura sustentável na sociedade. Sendo assim, este projeto busca implantar ações que levem o dissente a repensar sua relação com o meio, de forma a garantir mudanças de atitudes em prol da melhoria da qualidade de vida da sociedade na qual está inserido, assim como, possibilite reverter situações que possam comprometer a sobrevivência das espécies animais e vegetais, e diminuir a extração de recursos da natureza. O programa deverá ser implantado em escolas públicas dos municípios, inclusive, sendo polos multiplicadores das práticas ambientalmente adequadas, através da educação ambiental formal e não formal. Tal temática não deverá, contudo ser posta como uma disciplina isolada, e sim, inserida no contexto das outras disciplinas da grade.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Inserir na grade curricular dos alunos a Educação Ambiental, com aulas teóricas e práticas sobre o tema, inseridas dentro de um contexto interdisciplinar.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 2:** Instalar pontos de entrega voluntária de resíduos previamente segregados, inclusive realizando a coleta seletiva com os resíduos gerados nas escolas.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 3:** Realizar a compostagem dos resíduos orgânicos gerados nas instituições, com o auxílio dos alunos e utilizar o composto em hortas e jardins do local.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 4:** Realizar oficinas de reciclagem de materiais, enfatizando a importância ambiental e o potencial econômico dessa prática.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

Quadro 3 - Programas, projetos e ações para Educação Ambiental

Objetivo	Programa	Projetos	Ações
Conscientizar a população quanto às mudanças de hábito para promover a conservação ambiental e manutenção da salubridade ambiental	**AMBIENTE SEGURO É AMBIENTE EDUCADO**	Capacitando gestores municipais	Implementar ciclos de capacitação a prefeitos, secretários e diretores
			Implementar ciclos de capacitação e treinamento a servidores municipais
			Realizar workshop de abrangência regional sobre as variadas vertentes do saneamento básico
			Elaborar Plano Regional de Educação Ambiental
		Saneamento Básico e Saúde Pública	Realizar palestra/oficina sobre relação da preservação da saúde através do saneamento
			Realizar dias de ação com atividades que promovam a saúde e salubridade ambiental, a exemplo mutirões de limpeza e vedação de caixa d'água, cloração da água, aplicação de inseticidas (organofosforado), limpeza de locais propícios ao desenvolvimento de vetores, dentre outros
		Reciclando ideias	Realizar ciclos de palestras sobre a importância de exercer a reciclagem
			Realizar oficinas para capacitação quanto as técnicas de reciclagem
			Distribuição de cartilhas e folders em locais estratégicos sobre como acondicionar e destinar resíduos de forma a prover a reciclagem dos materiais
		Educação ambiental nas escolas	Inserir na grade curricular dos alunos a Educação Ambiental, com aulas teóricas e práticas sobre o tema, inseridas dentro de um contexto interdisciplinar
			Instalar pontos de entrega voluntária de resíduos previamente segregados, inclusive realizando a coleta seletiva com os resíduos gerados nas escolas
			Realizar a compostagem dos resíduos orgânicos gerados nas instituições, com o auxílio dos alunos e utilizar o composto em hortas e jardins do local
			Realizar oficinas de reciclagem de materiais, enfatizando a importância ambiental e o potencial econômico dessa prática

Fonte: O autor, 2019.

4.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Programa “Água para o Portal do Sertão” abrange iniciativas estruturais e não estruturais referentes ao abastecimento de água nos municípios consorciados.

4.2.1 PROGRAMA 1: ÁGUA PARA O PORTAL DO SERTÃO

Objetivo: O Programa Água para o Portal do Sertão visa proporcionar o abastecimento de água de qualidade para a população dos municípios consorciados.

Situação Problema: Os municípios integrantes do Consórcio Portal do Sertão não têm a totalidade da população atendida por sistemas de abastecimento de água em quantidade e qualidade compatíveis com as necessidades da população.

Descrição do Programa: Os projetos propostos objetivam garantir o acesso ao serviço de abastecimento de água, por diversas modalidades, para as áreas urbanas e rurais dos municípios consorciados.

Projetos e prazos:

- **Projeto 1:** Proteger e recuperar para usufruir

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 2:** Uso inteligente da água e controle de perdas

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 3:** Ampliação, melhorias e manutenção do sistema de abastecimento de água

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 4:** Alternativas técnicas para a zona rural

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 5:** Monitoramento da qualidade da água

Prazo: Imediato/Emergencial

A seguir, os projetos referentes ao Programa “Água para o Portal do Sertão” são mais bem descriminados, bem como, na sequência, o Quadro 4 apresenta um resumo do referido programa.

4.2.1.1 PROJETO 1: PROTEGER PARA USUFRUIR

Objetivo: Proporcionar a conservação da qualidade dos mananciais da região, principalmente, dos que são utilizados de abastecimento público atualmente e que poderão ser utilizados a posteriori.

Descrição do Projeto: O intuito desse projeto é a realização do plantio de plantas nativas nas margens de rios, lagos, nascentes e mananciais de abastecimento para garantir a recomposição florestal e a qualidade da água. Busca também reduzir a ocorrência de processos erosivos, assoreamento dos corpos d’água. A presença de vegetal auxilia também na melhoria dos processos de infiltração e percolação de água no solo, contribuindo para a recarga de água no lençol freático e diminuição do escoamento superficial.

Cursos e campanhas periódicas deverão ser realizados para instruir os produtores rurais sobre a problemática ambiental e incentivá-los a aplicação iniciativas menos agressivas ao meio ambiente como uso de fertilizantes naturais e uso consciente da água.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Planejar/projetar ações que possibilitem a recuperação/preservação de mata ciliar de rios, lagos e nascentes.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

4.2.1.2 PROJETO 2: USO INTELIGENTE DA ÁGUA E CONTROLE DE PERDAS

Objetivo: Controlar e evitar perdas na prestação dos serviços de abastecimento de água.

Descrição do Projeto. Para diminuir as perdas no sistema de abastecimento de água é importante que sejam realizadas substituições de hidrômetros

desconformes, eliminação de vazamentos, manutenção preventiva e combate às fraudes por meio de fiscalização.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Aferir hidrômetros danificados e implantar novos hidrômetros.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 2:** Instalar/trocar macromedidores.

Prazo: Curto prazo

- **Ação 3:** Aplicar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas para mitigar perdas físicas e desenvolver ações de fiscalização para combater ligações clandestinas e desperdícios.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 4:** Melhorar e ampliar a segurança patrimonial em áreas de reservatório.

Prazo: Curto prazo

- **Ação 5:** Implantar medidas de segurança patrimonial nas captações.

Prazo: Curto prazo

4.2.1.3 PROJETO 3: AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Objetivo: Suprir a demanda presente e futura de abastecimento de água.

Descrição do Projeto: Segundo a estimativa populacional para os próximos anos haverá um crescimento na população no horizonte de planejamento. Assim, verifica-se a necessidade de efetuar consertos e manutenções das infraestruturas existentes, troca de estruturas de materiais inadequados e ampliar a cobertura e a capacidade dos sistemas de abastecimento de água desde a captação até a distribuição.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de Água Fria

Prazo: Curto prazo (contínuo)

- **Ação 2:** Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SIAA de Amélia Rodrigues

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 3:** Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de São Bento do Inhatá

Prazo: Curto prazo (contínuo)

- **Ação 4:** Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SIAA de Santo Estevão

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 5:** Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de Antonio Cardoso

Prazo: Curto prazo (contínuo)

- **Ação 6:** Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de Teodoro Sampaio

Prazo: Curto prazo (contínuo)

- **Ação 7:** Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de Irará

Prazo: Curto prazo (contínuo)

- **Ação 8:** Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SIAA de Feira de Santana

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 9:** Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de Terra Nova

Prazo: Curto prazo (contínuo)

4.2.1.4 PROJETO 4: OPÇÕES TÉCNICAS PARA A ZONA RURAL

Objetivo: Proporcionar meios adequados de acesso a água para a população rural do território.

Descrição do Projeto: Proporcionar à população rural do território o acesso à água de qualidade adequada ao uso humano. Para isso é necessária a adequação e monitoramento do funcionamento de soluções alternativas existentes, implantação de redes nas localidades que demonstrarem viabilidade técnica e econômica para tal e outras soluções pertinentes.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Confeccionar o projeto e executar obra de ampliação do sistema de abastecimento de água em localidades na zona rural com viabilidade de atendimento.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 2:** Implementar etapa de tratamento nos sistemas coletivos alternativos

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 3:** Implementar sistemas simplificados de abastecimento de água nos aglomerados da zona rural não contemplados.

Prazo: Curto Prazo (contínuo)

- **Ação 4:** Ampliar a cobertura por sistema de captação de água de chuva para população dispersa.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 5:** Assegurar a operação e manutenção dos sistemas simplificados implementados nas áreas rurais.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 6:** Aquisição de Caminhões-pipa para fornecimento de água em situações emergenciais

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 7:** Aquisição de dessalinizadores e implantação de sistemas alternativos coletivos nos territórios com mananciais subterrâneos com grandes vazões e água salobras.

Prazo: Curto prazo (contínuo)

4.2.1.5 PROJETO 5: MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Objetivo: Garantir o abastecimento com água de qualidade, atendendo aos padrões de potabilidade da Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011 e da Portaria de consolidação nº5/2017.

Descrição do Projeto: O projeto visa o monitoramento dos mananciais superficiais e subterrâneos e da água bruta e tratada distribuída para a população. Para isso serão realizadas coletas periódicas de água e avaliação dos parâmetros estabelecidos na Portaria 2914/2011, Resolução CONAMA 357/2005 e da Portaria de Consolidação Nº 5/2017.

- **Ação 1:** Realizar o controle e monitoramento da qualidade da água (bruta e tratada) distribuída para a população, de modo a atender os padrões estabelecidos na Portaria MS 2.914/2011 e da Portaria de consolidação nº5/2017.

Prazo: Imediato/emergencial (contínuo)

- **Ação 2:** Realizar o monitoramento da qualidade da água dos mananciais superficiais e subterrâneos.

Prazo: Imediato/emergencial Prazo (contínuo)

- **Ação 3:** Identificar/criar um laboratório regional para análise da qualidade da água dos sistemas alternativos de disponibilização de água

Prazo: Curto Prazo.

Quadro 4 - Programa, projetos e ações para o Abastecimento de Água

Objetivo	Programa	Projetos	Ações
Proporcionar o abastecimento de água de qualidade para a população dos municípios consorciados	**ÁGUA PARA O PORTAL DO SERTÃO**	Proteger e recuperar para usufruir	Planejar/projetar ações que possibilitem a recuperação/preservação de mata ciliar de rios, lagos e nascentes
		Uso inteligente da água e controle de perdas	Aferir hidrômetros danificados e implantar novos hidrômetros
			Instalar/trocar macromedidores
			Aplicar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas para mitigar perdas físicas e desenvolver ações de fiscalização para combater ligações clandestinas e desperdícios
			Melhorar e ampliar a segurança patrimonial em áreas de reservatório
			Implantar medidas de segurança patrimonial nas captações
		Ampliação e melhorias dos sistemas de abastecimento de água	Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de Água Fria
			Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SIAA de Amélia Rodrigues
			Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de São Bento do Inhatá
			Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SIAA de Santo Estevão
			Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de Antonio Cardoso
			Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de Teodoro Sampaio
			Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de Irará
			Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de Feira de Santana
			Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do SAA de Terra Nova
		Opções técnicas para a zona rural	Confeccionar o projeto e executar obra de ampliação do sistema de abastecimento de água em localidades na zona rural com viabilidade de atendimento
			Implementar sistemas simplificados de abastecimento de água nos aglomerados da zona rural não contemplados
			Ampliar a cobertura por sistema de captação de água de chuva para população dispersa
			Assegurar a operação e manutenção dos sistemas simplificados implementados nas áreas rurais
			Aquisição de Caminhões-pipa para fornecimento de água em situações emergenciais
			Aquisição de dessalinizadores e implantação de sistemas alternativos coletivos
		Monitoramento da qualidade da água	Realizar o controle e monitoramento da qualidade da água (bruta e tratada) distribuída para a população, de modo a atender os padrões estabelecidos na Portaria MS 2.914/2011 e da Portaria de consolidação nº5/2017

Objetivo	Programa	Projetos	Ações
Proporcionar o abastecimento de água de qualidade para a população dos municípios consorciados	**ÁGUA PARA O PORTAL DO SERTÃO**	Monitoramento da qualidade da água	Realizar o monitoramento da qualidade da água dos mananciais superficiais e subterrâneos
			Identificar um laboratório regional para análise da qualidade da água dos sistemas alternativos de disponibilização de água

Fonte: O autor, 2019.

4.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Programa “Esgota Portal do Sertão” abrange iniciativas estruturais e não estruturais referentes ao esgotamento sanitário nos municípios consorciados.

4.3.1 PROGRAMA 1: ESGOTA PORTAL DO SERTÃO

Objetivo: O Programa Esgota Portal do Sertão visa implantar um sistema ambientalmente adequado de esgotamento sanitário nos municípios consorciados.

Situação problema: Os municípios integrantes Consórcio Portal do Sertão, em sua grande maioria, não contam com rede pública de coleta e tratamento de esgoto, o que leva a população a destinar seus efluentes em fossas, redes de drenagem e/ou a céu aberto. Esse ato acaba por propiciar a contaminação do solo e corpos hídricos próximos, desencadeando em muitos inconvenientes, inclusive em problemas de saúde pública.

Descrição do programa: Os projetos propostos objetivam garantir o acesso aos serviços de esgotamento sanitário para as áreas urbanas e rurais dos municípios consorciados.

Projetos e prazos:

- **Projeto 1**: Sistema centralizado de esgotamento sanitário

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 2:** Sistema descentralizado de esgotamento sanitário

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 3:** Monitoramento da qualidade

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 4:** Reuso do esgoto tratado

Prazo: Curto prazo

- **Projeto 5:** Aproveitamento de águas cinzas

Prazo: Curto prazo

A seguir, os projetos referentes ao Programa “Esgota Portal do Sertão” são mais bem descriminados, bem como, na sequência, o Quadro 5 apresenta um resumo do referido programa.

4.3.1.1 PROJETO 1: SISTEMA CENTRALIZADO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Objetivo: Suprir as demandas de esgotamento sanitário existentes nas sedes dos municípios consorciados.

Descrição do projeto: Os municípios, em sua grande maioria não contam com rede pública de coleta e tratamento do esgoto, o que leva a população a destinar seus efluentes em locais inadequados. Assim, verifica-se a necessidade de implantação do sistema de esgotamento sanitário, na zona urbana, composto por rede coletora, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto.

Ações e prazos

- **Ação 1:** Elaborar projeto executivo dos municípios consorciados.

Prazo: Imediato/Emergencial;

- **Ação 2:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Água Fria.

Prazo: Curto prazo

- **Ação 3:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Amélia Rodrigues.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 4:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Anguera.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 5:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Antônio Cardoso.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 6:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Conceição da Feira.

Prazo: Curto prazo

- **Ação 7:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Conceição do Jacuípe.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 8**: Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Coração de Maria.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 9**: Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Ipecaetá.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 10:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Irará.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 11:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Santa Bárbara.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 12:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Santanópolis.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 13:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em São Gonçalo dos Campos.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 14:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Tanquinho.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 15:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Teodoro Sampaio.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 16:** Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em Terra Nova.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 17:** Ampliar o sistema de coleta e tratamento de esgoto em Santo Estevão.

Prazo: Curto prazo

- **Ação 18:** Manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário.

Prazo: Imediato/Emergencial (continuo)

4.3.1.2 PROJETO 2: SISTEMAS DESCENTRALIZADOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Objetivo: Suprir as demandas de esgotamento sanitário nas áreas rurais (dispersas e densamente povoadas) e distritos dos municípios consorciados.

Descrição do projeto: As zonas rurais dos municípios não apresentam sistema de esgotamento sanitário, sendo que a maioria das residências utiliza fossa negra como destinação dos seus efluentes, existindo inclusive, locais em que os esgotos são lançados a céu aberto. Desta forma, o projeto visa melhorar a condição de vida da população com a construção de banheiros para as residências que ainda não possuem, assim como proceder com a implantação de soluções descentralizadas, sanitariamente adequadas para disposição dos esgotos.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Proceder com a construção de banheiro em residências que demandem a estrutura.

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Ação 2:** Implantar soluções individuais de esgotamento sanitário.

Prazo: Curto prazo (contínuo)

- **Ação 3:** Implantar sistemas de esgotamento sanitário nas áreas rurais densamente povoadas e distritos, em que tal técnica apresentar-se como mais viável.

Prazo: Médio prazo (contínuo)

- **Ação 4:** Manutenção dos sistemas descentralizados de esgotamento sanitário.

Prazo: Médio prazo (continuo)

4.3.1.3 PROJETO 3: MONITORAMENTO DA QUALIDADE

Objetivo: Garantir o que os efluentes atendam as condições e padrões de lançamento segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005.

Descrição do Projeto: O projeto visa o monitoramento da qualidade do esgoto doméstico antes e após tratamento. Para isso serão realizadas coletas periódicas para analise do esgoto e avaliação dos parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 para lançamento no corpo receptor.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Identificar/criar um laboratório regional para análise da qualidade dos efluentes dos sistemas de esgotamento sanitário.

Prazo: Curto prazo

- **Ação 2:** Realizar o controle e monitoramento da qualidade do esgoto antes e após o tratamento dos sistemas implantados, de modo a atender os padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005.

Prazo: Imediato/emergencial (continuo)

4.3.1.4 PROJETO 4: REUSO DO ESGOTO TRATADO

Objetivo: Fazer uso do esgoto doméstico tratado para irrigação e adubação do solo.

Descrição do Projeto: A escassez hídrica no território atrelada à importância do desenvolvimento e fortalecimento da agricultura familiar leva-se a propor alternativas para suprir a necessidade por água e nutrientes. Com isso, esse projeto visa fazer aproveitamento dos efluentes provindos dos sistemas de tratamento de esgoto para fins na agricultura, na irrigação e fortalecimento do solo.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Adequar à qualidade do esgoto tratado de origem doméstica com as devidas seguranças, para fins de irrigação de campos e irrigação de jardins.

Prazo: Longo prazo (continuo)

- **Ação 2:** Implantar sistema para reuso do esgoto tratado para irrigação de campos e jardins

Prazo: Longo prazo

- **Ação 3:** Aproveitar o lodo tratado como fertilizante agrícola.

Prazo: Longo prazo

4.3.1.5 PROJETO 5: APROVEITAMENTO DAS ÁGUAS CINZAS

Objetivo: Fazer o aproveitamento de águas cinzas nos prédios públicos municipais.

Descrição do Projeto: Há necessidade cada vez maior de racionamento de água potável devido ao crescimento populacional e a escassez hídrica. Assim, propõe-se um projeto para implantação de sistema de reuso em prédios públicos municipais, que visa à economia desse recurso natural através do seu aproveitamento para uso menos nobres.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Implantar sistemas de águas cinzas em prédios públicos.

Prazo: Curto prazo;

- **Ação 2**: Realizar o tratamento necessário para que as águas cinzas sejam aplicadas com segurança

Prazo: Curto prazo.

Quadro 5 - Programa, projetos e ações para o Esgotamento Sanitário

Objetivo	Programa	Projeto	Ações
Visa implantar um sistema sanitariamente adequado de esgotamento sanitário nos municípios consorciados	**ESGOTA PORTAL DO SERTÃO**	Sistema centralizado de esgotamento sanitário	Elaborar projeto executivo nos municípios consorciados
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Água Fria**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Amélia Rodrigues**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Anguera**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Antônio Cardoso**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Conceição da Feira**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Conceição do Jacuípe**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Coração de Maria**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Ipecaetá**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Irará**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Santa Bárbara**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Santanópolis**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **São Gonçalo dos Campos**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Tanquinho**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Teodoro Sampaio**
			Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Terra Nova**

Objetivo	Programa	Projeto	Ações
Visa implantar um sistema sanitariamente adequado de esgotamento sanitário nos municípios consorciados	**ESGOTA PORTAL DO SERTÃO**	Sistema centralizado de esgotamento sanitário	Ampliar a rede coletora em **Santo Estevão**
			Manutenção dos sistemas de Esgotamento Sanitário
		Sistemas descentralizados de esgotamento sanitário	Proceder com a construção de banheiro em residências que demandem a estrutura.
			Implantar soluções individuais de esgotamento sanitário
			Implantar sistemas de esgotamento sanitário que atendam mais de uma economia
			Manutenção dos sistemas descentralizados de esgotamento sanitário
		Monitoramento de qualidade	Identificar/criar um laboratório regional para análise da qualidade dos efluentes dos sistemas esgotamento sanitário
			Realizar o controle e monitoramento da qualidade do esgoto doméstico antes e após o tratamento, de modo a atender os padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005.
		Reuso do esgoto tratado	Adequar à qualidade do esgoto tratado de origem domésticas com as devidas seguranças, para fins de irrigação de campos e irrigação de jardins.
			Fazer uso do esgoto tratado para irrigação de campos e jardins
			Aproveitar o lodo tratado como fertilizante agrícola
		Aproveitamento de águas cinzas	Implantar sistemas de águas cinzas em prédios públicos
			Realizar o tratamento necessário para que as águas cinzas sejam aplicadas com segurança

Fonte: O autor, 2019.

4.4 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os programas, projetos e ações para o sistema de limpeza e manejo de resíduos sólidos visam à melhoria da gestão desse serviço, buscando sempre que possível a universalização do mesmo, além do máximo aproveitamento dos resíduos coletados.

4.4.1 PROGRAMA 1: OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Objetivo: Implantar manejo adequado dos resíduos sólidos em atendimento às Leis nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010.

Situação Problema: A ausência do manejo adequado de resíduos sólidos propicia um estado de constante alerta, uma vez que o descarte irregular dos mesmos pode ocasionar diversos problemas, inclusive de saúde pública. O acúmulo de resíduos em áreas abertas permite o contato direto de pessoas com possíveis materiais contaminantes, além de favorecer também o contato indireto, a exemplo de quando a chuva carreia impurezas por distâncias maiores do que apenas o local de disposição. Animais e insetos em contato com os resíduos podem tornar-se vetores de doenças, trazendo sérios riscos à saúde pública. Os outros componentes do saneamento básico também sofrem interferência direta do manejo de resíduos sólidos. Os dispositivos de coleta de água de chuva e de esgotos domésticos podem receber contribuição dos resíduos descartados inadequadamente, prejudicando o seu funcionamento e limitando a sua capacidade inicialmente projetada. Dessa forma é necessário estabelecer um sistema sanitariamente adequado de manejo de resíduos sólidos.

Descrição do Programa: A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305/10, determina, dentre outras, a extinção de todos os lixões existentes e disposição adequada dos resíduos sólidos. Bem como, objetiva propiciar a não geração e redução da produção de rejeitos, através da promoção de hábitos de consumo sustentáveis. Nesse contexto, tal política possui um conjunto de instrumentos para proporcionar o aumento da

reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos. O manejo inadequado dos resíduos além de deixar gestores susceptíveis as implicações penais relativas, incluindo a Lei de Crimes Ambientais, pode desencadear em sérios problemas ambientais e de saúde pública. Diante do exposto, este Programa busca implantar procedimentos que levem em consideração a não geração, redução, reuso, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada, enfatizando também a responsabilidade compartilhada sobre os resíduos. Dessa forma foram estabelecidos projetos a nível regional com ações que objetivam otimizar o sistema já existente nos municípios.

Projetos e Prazos:

- **Projeto 1:** Disposição ambientalmente adequada dos rejeitos

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 2:** Coleta seletiva: recicle seus hábitos

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 3:** Do resíduo a construção

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 4:** Logística reversa

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 5:** Sustentabilidade

Prazo: Imediato/Emergencial

A seguir, os projetos referentes ao Programa “Otimização do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos” são melhor discriminados, bem como, na sequência, o Quadro 6 apresenta um resumo do referido programa.

4.4.1.1 PROJETO 1: DISPOSIÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS

Objetivo: Proceder com a disposição ambientalmente adequada dos resíduos urbanos.

Descrição do Projeto: De forma a realizar a disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos, e visto que a instalação, manutenção e operação de instalações que realizem tal processo é algo que requer elevados investimentos, tornando-se oneroso para alguns municípios, pensou-se na gestão compartilhada desses resíduos, com a disposição final em empreendimentos públicos ou privados. Sendo assim, uma das alternativas é a divisão do território em arranjos, possibilitando a gestão compartilhada entre os municípios, para no caso de escolha de tecnologias que irão requerer grandes áreas, a exemplo de aterros sanitários. Para cada arranjo foram propostas soluções voltadas para destinação final de resíduos sólidos com base no gerenciamento integrado. Todavia, é preciso proceder com a revitalização das áreas anteriormente utilizadas para despejo dos rejeitos, através de ações que viabilizem a remediação dessas áreas, minimizando os impactos ambientais causados.

Ações e Prazos:

- **Ação 1:** Analisar viabilidade de instalações licenciadas para recebimento dos resíduos sólidos urbanos.

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Ação 2:** Implantar sistemas de transbordo para otimizar o translado de resíduos até a instalação escolhida.

Prazo: Curto prazo

- **Ação 3:** Adquirir frota para transporte do rejeito das estações de transbordo até o local de disposição final.

Prazo: Curto prazo

- **Ação 4:** Desativar e/ou revitalizar dos lixões existentes.

Prazo: Curto prazo

4.4.1.2 PROJETO 2: COLETA SELETIVA – RECICLE SEUS HÁBITOS

Objetivo: Implantar a coleta seletiva de resíduos sólidos nos municípios consorciados.

Descrição do Projeto: A necessidade de equacionar os impactos ambientais decorrentes da atividade humana é cada vez mais evidente. A coleta seletiva é um dos instrumentos importantes que podem ser utilizados com esta finalidade, uma vez que diminui a quantidade de rejeito que efetivamente teria que ter uma disposição final, bem como, diminui a quantidade de matéria prima que precisaria ser extraída da natureza. Este projeto consiste na gestão compartilhada da coleta seletiva, com a divisão dos municípios em arranjos que melhor facilite o escoamento da produção. Seriam então, quatro arranjos, nos quais, nos municípios sedes existiriam centrais de beneficiamento de materiais recicláveis e no restante dos municípios existiriam unidades simplificadas de triagem desse material. Todavia, a implantação da coleta seletiva é complexa, e deverá ser feita de forma gradual, com a inserção dos catadores já existentes, bem como, em consonância com o mercado de recicláveis local. Sendo assim, ocorreria também o apoio a organização dos catadores em associações ou cooperativas para a execução de atividades inerentes a coleta de materiais recicláveis.

Ações e Prazos:

- **Ação 1:** Adquirir equipamentos, maquinários e veículos para realizar as atividades de coleta e transporte de resíduos sólidos.

Prazo: Curto prazo

- **Ação 2:** Instalar centrais de beneficiamento de materiais recicláveis.

Prazo: Médio prazo

- **Ação 3:** Instalar unidades simplificadas de triagem de material reciclável.

Prazo: Curto prazo

- **Ação 4:** Instalar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's).

Prazo: Curto prazo

- **Ação 5:** Estimular o crescimento do mercado de recicláveis e compostáveis.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 6:** Proceder com a capacitação e formação de catadores.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 7:** Apoiar cooperativas e associações de catadores.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

4.4.1.3 PROJETO 3: DO RESÍDUO A CONSTRUÇÃO

Objetivo: Proporcionar o manejo adequado dos resíduos oriundos da construção civil.

Descrição do Projeto: Os resíduos da construção civil - RCC têm ocasionado um grande problema, acarretando em um significativo custo com sua disposição e coleta, gerando um passivo para os municípios. Tais resíduos, dentro de um contexto de gestão integrada podem estar sendo reaproveitados nos próprios municípios, por exemplo, utilizando como agregados na fabricação de componentes construtivos, recobrimento de aterros, manutenção de estradas vicinais, dentre outros. Sendo assim, este projeto objetiva o reaproveitamento dos resíduos de construção civil com matéria-prima para a manutenção de estradas vicinais. Para tanto, seria utilizado uma usina móvel que percorreria os municípios consorciados de acordo com a demanda.

Ações e Prazos:

- **Ação 1:** Quantificar a geração de Resíduos da Construção Civil.

  Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 2:** Instalar estação de triagem para os RCC.

  Prazo: Médio prazo

- **Ação 3:** Adquirir triturador para os RCC.

  Prazo: Médio prazo

4.4.1.4 PROJETO 4: LOGÍSTICA REVERSA

Objetivo: Promover um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a correta disposição adequada dos resíduos considerando a responsabilidade de cada gerador.

Descrição do Projeto: O aumento do consumo tem por consequência o aumento da quantidade de matéria-prima necessária para produção dos materiais, bem como, o seu descarte inadequado pode desencadear em sérios problemas ambientais e de saúde pública. A Lei 12305/2010, determina que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de determinados produtos possuem a obrigatoriedade de proceder com a logística reversa, todavia, essa prática, na maioria das vezes, é negligenciada e o descarte desse produto é realizado de forma ambientalmente inadequada. Um dos fatores que levam a esse cenário, é o fato de que, por vezes, os municípios não possuem infraestrutura física e humana para proceder com a implantação e fiscalização desse importante instrumento. Sendo assim, este projeto visa fomentar a logística reversa nos municípios consorciados de forma compartilhada, tanto no que diz respeito a pessoal capacitado para gerir e fiscalizar tal ação, bem como, locais para acondicionamento dos resíduos até coleta pelos responsáveis.

Ações e Prazos:

- **Ação** 1: Catalogar atividades propícias a Logística Reversa, bem como as empresas que ofertam o serviço.

Prazo: Imediato/Emergencial.

- **Ação 2:** Elaborar proposta para otimizar o processo de coleta dos materiais pelos legalmente responsáveis

Prazo: Imediato/Emergencial.

- **Ação 3:** Fiscalizar e garantir que a logística reversa seja realizada nos estabelecimentos privados e públicos

  Prazo: Imediato/Emergencial.

4.4.1.5 PROJETO 5: SUSTENTABILIDADE

Objetivo: Otimizar a disposição de resíduos que devido ao potencial de prejuízos ao meio ambiente e saúde pública devem ter especial atenção.

Descrição do Projeto: Propor opções ambientalmente adequadas para disposição final de resíduos hospitalares e de cemitério, de modo a garantir menor custo aos municípios.

Ações e Prazos:

- Ação 1: Quantificar a demanda de resíduos dos serviços de saúde e de cemitério, bem como, os responsáveis pela sua destinação.

Prazo: Imediato/Emergencial.

- Ação 2: Realizar levantamento de opções de empresas que realizem tal serviço para proceder com proposta de preço a nível de atendimento regional.

Prazo: Imediato/Emergencial.

Quadro 6 - Programas, projetos e ações para Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos

Objetivo	Programa	Projetos	Ações
Implantar manejo adequado dos resíduos sólidos em atendimento às Leis nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010	**OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**	Disposição ambientalmente adequada dos rejeitos	Analisar viabilidade de instalações licenciadas para recebimento dos resíduos sólidos urbanos
			Implantar sistemas de transbordo para otimizar o translado de resíduos até a instalação escolhida
			Adquiri frota para transporte do rejeito das estações de transbordo até o local de disposição final
			Desativar e/ou revitalizar dos lixões existentes
		Coleta seletiva: recicle seus hábitos	Adquirir equipamentos, maquinários e veículos para realizar as atividades de coleta e transporte de resíduos sólidos
			Instalar centrais de beneficiamento de materiais recicláveis
			Instalar unidades simplificadas de triagem de material reciclável
			Instalar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)
			Estimular o crescimento do mercado de recicláveis e compostáveis
			Proceder com a capacitação e formação de catadores
			Apoiar cooperativas e associações de catadores
		Do resíduo a construção	Quantificar a geração de Resíduos da Construção Civil
			Instalar estação de triagem para os RCC
			Adquirir triturador para os RCC
		Logística reversa	Catalogar atividades propícias a Logística Reversa, bem como as empresas que ofertam o serviço
			Elaborar proposta para otimizar o processo de coleta dos materiais pelos legalmente responsáveis
			Fiscalizar e garantir que a logística reversa seja realizada nos estabelecimentos privados e públicos
		Sustentabilidade	Quantificar a demanda de resíduos dos serviços de saúde e de cemitério, bem como, os responsáveis pela sua destinação
			Realizar levantamento de opções de empresas que realizem tal serviço para proceder com proposta de preço a nível de atendimento regional

Fonte: O autor, 2019.

4.5 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O Programa “Drenagem Sustentável” contempla as medidas estruturais e não estruturais relacionadas à Drenagem e Manejo de Águas Pluviais propostas para os 16 municípios consorciados.

4.5.1 PROGRAMA 1: DRENAGEM SUSTENTÁVEL

Objetivo: Minimizar o deflúvio superficial e as vazões, atuar com dispositivos que tem a função de zona de amortecimento, promovendo a recarga natural dos aquíferos. Além de evitar os processos erosivos do solo e os riscos de alagamentos, inundações e deslizamentos de terra.

Situação Problema: O crescimento urbano das cidades brasileiras pode levar a muitos problemas de infraestrutura urbana, especialmente em relação ao escoamento das águas superficiais. A gestão das águas pluviais é fundamental para a promoção da qualidade de vida e melhora a qualidade do meio ambiente. Sendo assim, existem vários sistemas de drenagem sustentáveis com medidas estruturais e não estruturais.

Descrição do Programa: O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais deve ser adequado, para proporcionar uma boa qualidade de vida à população e um meio ambiente sadio, de forma a prevenir os problemas ocasionados pelo aumento das áreas impermeabilizadas, que, consequentemente, aumenta a velocidade de escoamento superficial, agravando os problemas de alagamentos, inundações e erosão. Além disso, outros fatores interferem no manejo das águas pluviais, que são as construções irregulares e em áreas de proteção ambiental e o assoreamento dos rios causado muitas vezes pela erosão e por descarte inadequados dos resíduos sólidos. O Programa de Drenagem Sustentável prospecta evitar o desmatamento, erosão, assoreamento dos rios e prover a gestão urbana e manutenção dos sistemas de microdrenagem e macrodrenagem, além da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Projetos e Prazos:

- **Projeto 1:** Soluções Estruturais e Não Estruturais

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 2:** Manutenção e Monitoramento

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Projeto 3:** Revitalização de Dispositivos de Macrodrenagem

Prazo: Curto prazo

- **Projeto 4:** Contenção de riscos

Prazo: Imediato/Emergencial

A seguir, os projetos referentes ao Programa “Drenagem Sustentável” são melhor discriminados, bem como, na sequência, o Quadro 7 apresenta um resumo do referido programa.

4.5.1.1 PROJETO 1: SOLUÇÕES ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Objetivo: Minimizar as vazões ocasionadas pelo deflúvio, priorizando técnicas sustentáveis.

Descrição do Projeto: Desenvolver um sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais que apresente uma compreensão sustentável do meio ambiente, buscando o reequilibro dos ciclos naturais. Assim como, favorecer a construção de bueiros, pontes e passagens molhadas, para facilitar o acesso a determinadas localidades que em períodos chuvosos ficam intransitáveis, assegurando dessa forma acessibilidade e segurança às pessoas que trafegam por estas estradas.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Elaborar planos, estudos e projeto de novos sistemas de drenagem com ações estruturais e não estruturais compatíveis com a realidade local de cada município.

Prazo: Curto prazo (contínuo)

- **Ação 2:** Ampliar a rede de macro e micro drenagem.

Prazo: Curto prazo (contínuo)

- **Ação 3**: Cadastrar todas as instalações de infraestrutura de drenagem existentes nos municípios.

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Ação 4:** Construir bueiros, pontes e passagens molhadas.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 5:** Elaborar Plano de Arborização Urbana e fomentar a instalação de áreas verdes e permeáveis em loteamentos.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

4.5.1.2 PROJETO 2: MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO

Objetivo: Manter o sistema funcionando de forma eficaz, garantindo a qualidade de vida da população e do meio ambiente, com manutenções preventivas e corretivas das estruturas dos componentes de drenagem.

Descrição do Projeto: As atividades de manutenção, limpeza e desobstrução do sistema de macro e microdrenagem devem ser executadas periodicamente, sendo intensificados antes dos períodos chuvosos, consequentemente os mesmos serão mantidos livres de interferências que possam comprometer o bom desempenho das estruturas. A manutenção e conservação desse sistema podem ocorrer em conjunto com o sistema de limpeza urbana, através de equipe especializada. O Projeto visa também identificar e solucionar as estradas vicinais que em épocas de cheias podem inviabilizar o acesso a certas localidades, visando evitar situações inesperadas que comprometam a qualidade de vida da população. Para esse serviço, será necessária uma equipe capacitada que identifique os pontos prioritários e situações inesperados os quais possam atuar com manutenção preventiva.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Proceder com a manutenção das estruturas de macro e micro drenagem.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo)

- **Ação 2:** Proceder com a patrulha mecanizada das estradas rurais.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo).

4.5.1.3 PROJETO 3: REVITALIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE MACRODRENAGEM

Objetivo: Propiciar a revitalização de açudes, lagos, lagoas, bacias (retenção e detenção) de modo que os mesmos possam servir como amortecedores de cheias.

Descrição do Projeto: As intervenções a serem realizadas nesse Projeto abrangem a revitalização de dispositivos de macrodrenagem existentes nos municípios de modo a melhorar a qualidade da água do mesmo, assim como propiciar que sirvam como amortecedores de cheia. Deseja-se que os reservatórios de detenção ou lagoas naturais sejam não apenas dispositivos de amortecimento de grandes vazões, mas também instrumentos para promoção da qualidade de vida.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Revitalizar as áreas de açudes, lagos, lagoas, bacias (retenção e detenção) para servir como dispositivo de retenção de vazão.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo);

4.5.1.4 PROJETO 4: CONTENÇÃO DE RISCOS

Objetivo: Precaver, proteger e evitar desmoronamento ou deslizamentos de encostas e taludes.

Descrição do Projeto: Os municípios consorciados tem a necessidade de identificar as áreas de riscos e propor medidas preventivas, garantindo a segurança e integridade da população. O gerenciamento de contenção de

riscos do projeto será desenvolvido com base nos riscos previamente identificados, bem como no monitoramento e no controle de novos riscos que podem surgir. As estratégias para evitar, precaver e proteger os possíveis riscos identificados será a mitigação e a eliminação para as situações que constituam ameaças aos locais e à população.

Ações e prazos:

- **Ação 1:** Criar Comissão de Defesa Civil para cada município consorciado.

Prazo: Imediato/Emergencial

- **Ação 2:** Monitoramento dos dados meteorológicos locais.

Prazo: Imediato/Emergencial (contínuo);

- **Ação 3:** Estudo geotécnico para avaliação das áreas de risco.

Prazo: Curto prazo (contínuo);

- **Ação 4:** Projeto de contenção de encostas e taludes.

Prazo: Curto prazo (contínuo);

Quadro 7 - Programa, projetos e ações para a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Objetivo	Programa	Projetos	Ações
Atenuar o deflúvio superficial, evitando os processos erosivos do solo e riscos de enchentes e alagamentos bem como a perda de capacidade dos mananciais.	**DRENAGEM SUSTENTÁVEL**	Soluções Estruturais e Não Estruturais	Elaborar planos, estudos e projetos de novos sistemas de drenagem com ações estruturais e não estruturais compatíveis com a realidade de cada município.
			Ampliar/restaurar a rede de macro e micro drenagem dos municípios.
			Cadastrar todas as instalações de infraestrutura de drenagem nos municípios do CPDS Portal do Sertão.
			Construir bueiros, pontes e passagens molhadas.
			Elaborar Plano de Arborização Urbana e fomentar a instalação de áreas verdes e permeáveis em loteamentos
		Manutenção e Monitoramento	Proceder com a manutenção das estruturas de macro e micro drenagem.
			Proceder com a patrulha mecanizada das estradas rurais
		Revitalização de Dispositivos de Macrodrenagem	Revitalizar as áreas de açudes, lagos, lagoas, bacias (retenção e detenção) para servir como dispositivo de retenção de vazão
		Contenção de Riscos	Criar comissão de defesa civil para cada município consorciado
			Monitoramento dos dados meteorológicos locais
			Estudo geotécnico para avaliação das áreas de risco
			Projeto de contenção de encostas e taludes

Fonte: O autor, 2019.

5. PLANO DE EXECUÇÃO

A prospecção dos custos inerentes aos programas e projetos foi desenvolvida através de pesquisas de mercado, consultorias, instituições públicas e privadas, referências bibliográficas, correções financeiras pelo Índice Nacional de Custo da Construção – INCC, análise das perspectivas de investimento de outros Planos Municipais de Saneamento Básico e fundos de investimento nacionais e internacionais. Todavia, cabe salientar que são estimativas de custos, que após proceder com estudos mais aprofundados e necessários para a efetiva implantação do projeto, podem sofrer reajustes para mais ou para menos.

É valido destacar que os custos foram orçados em conformidade com o ano de 2019, uma vez que para mensurar custos futuros é preciso acompanhar a situação sócio político e econômico do País. Portanto, é necessário realizar mais estudos e as devidas correções orçamentárias do valor previsto para cada ação de acordo com o tempo de execução do Plano Regionalizado de Saneamento Básico. As tabelas a seguir, apresentam as citadas projeções de custos.

5.1 GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Tabela 1 - Plano de Execução do Programa: Planejamento Estratégico

Projetos	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Organização Estrutural	Contratar e capacitar corpo técnico para garantir a execução e revisão da implementação do Plano Regionalizado bem como dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios consorciados	R$ 5.130.986,67	R$ 20.597.088,00	2020-2039	2020-2039
	Promover a manutenção e atuação do comitê de gestão regionalizada dos serviços de saneamento básico contendo representantes de todos os municípios, com titular e suplente	---		2020-2039	
	Criar instância técnica para promoção da regulação e fiscalização de serviços inerentes ao saneamento básico em termos regionais	---		2020-2022	
	Propor medidas de tarifação para prestação de serviços de Saneamento Básico	---		2020-2022	
	Criar Fundo Regional de Saneamento Básico	---		2020-2022	
	Criar convênios e elaborar projetos para captação de recursos	R$ 11.712.000,00		2020-2039	
	Elaborar Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	R$ 196.181,33		2020-2039	

Projetos	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Organização Estrutural	Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saúde	R$ 180.565,33	R$ 20.597.088,00	2020-2022	2020-2039
	Fomentar a busca por novas tecnologias operacionais de tratamento para as componentes dos serviços de saneamento básico	---		2020-2039	
	Elaborar/Revisar Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano Municipal	R$ 3.377.354,67		2023-2027	

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 2 - Plano de Execução do Programa: Ambiente Seguro é Ambiente Educado

Projetos	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Capacitando Gestores Municipais	Implementar ciclos de capacitação a prefeitos, secretários e diretores	R$ 9.305.580,00	R$ 10.683.996,00	2020-2039	2020-2039
	Implementar ciclos de capacitação e treinamento a servidores municipais	R$ 340.000,00		2020-2039	
	Realizar workshop de abrangência regional sobre as variadas vertentes do saneamento básico	R$ 764.000,00		2020-2039	
	Elaborar Plano Regional de Educação Ambiental	R$ 274.416,00		2023-2027	

Projetos	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Saneamento Básico e Saúde Pública	Realizar palestra/oficina sobre relação da preservação da saúde através do saneamento	R$ 4.138.668,00	R$ 4.302.668,00	2020-2039	2020-2039
	Realizar dias de ação com atividades que promovam a saúde e salubridade ambiental, a exemplo mutirões de limpeza e vedação de caixa d'água, cloração da água, aplicação de inseticidas (organofosforado), limpeza de locais propícios ao desenvolvimento de vetores, dentre outros	R$ 164.000,00		2020-2039	
Reciclando Ideias	Realizar ciclos de palestras sobre a importância de exercer a reciclagem	R$ 6.620.000,00	R$ 7.091.700,00	2020-2039	2020-2039
	Realizar oficinas para capacitação quanto as técnicas de reciclagem	R$ 400.000,00		2020-2039	
	Distribuição de cartilhas e folders em locais estratégicos sobre como acondicionar e destinar resíduos de forma a prover a reciclagem dos materiais	R$ 71.700,00		2020-2039	
Educação Ambiental nas Escolas	Inserir na grade curricular dos alunos a Educação Ambiental, com aulas teóricas e práticas sobre o tema, inseridas dentro de um contexto interdisciplinar	---	R$ 8.370.233,33	2020-2039	2020-2039
	Instalar pontos de entrega voluntária de resíduos previamente segregados, inclusive realizando a coleta seletiva com os resíduos gerados nas escolas	R$ 591.000,00		2020-2039	

Projetos	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Educação Ambiental nas Escolas	Realizar a compostagem dos resíduos orgânicos gerados nas instituições, com o auxílio dos alunos e utilizar o composto em hortas e jardins do local	R$ 1.360.000,00	R$ 8.370.233,33	2020-2039	2020-2039
	Realizar oficinas de reciclagem de materiais, enfatizando a importância ambiental e o potencial econômico dessa prática	R$ 6.419.233,33		2020-2039	

Fonte: O autor, 2019.

5.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tabela 3 - Plano de Execução do Programa: Água para o Portal do Sertão

Projeto	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Proteger e Recuperar para Usufruir	Recuperar/preservar a mata ciliar de rios, lagos e nascentes	R$ 58.105.012,75	R$ 58.105.012,75	2020-2039	2020-2039
Uso Inteligente da Água e Controle de Perdas	Aferir hidrômetros danificados e implantar novos hidrômetros	R$ 19.938.421,62	R$ 113.187.469,44	2020-2039	2020-2039
	Instalar macromedidores	R$ 649.812,04		2023-2027	
	Aplicar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas para mitigar perdas físicas e desenvolver ações de fiscalização para combater ligações clandestinas e desperdícios	R$ 91.818.541,34		2020-2039	
	Melhorar e ampliar a segurança patrimonial em áreas de reservatório	R$ 544.444,44		2023-2027	
	Implantar medidas de segurança patrimonial nas captações	R$ 236.250,00		2023-2027	
Ampliação dos Sistemas de Abastecimento de Água	Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do **SAA de Água Fria**	R$ 4.717.500,00	R$ 488.678.828,40	2023-2031	2020-2039
	Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do **SIAA de Amélia Rodrigues**	R$ 28.003.546,69		2020-2031	
	Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do **SAA de São Bento do Inhatá**	R$ 1.520.260,70		2023-2027	
	Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do **SIAA de Santo Estevão**	R$ 12.475.927,81		2020-2031	
	Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do **SAA de Antonio Cardoso**	R$ 2.701.570,19		2023-2027	

Projeto	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Ampliação dos Sistemas de Abastecimento de Água	Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do **SAA de Teodoro Sampaio**	R$ 10.081.525,92	R$ 488.678.828,40	2023-2027	2020-2039
	Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do **SAA de Irará**	R$ 4.510.966,85		2023-2027	
	Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do **SIAA de Feira de Santana**	R$ 410.101.016,03		2020-2039	
	Elaborar projeto, executar obra de ampliação e melhorias do **SAA de Terra Nova**	R$ 14.566.514,21		2023-2027	
Opções Técnicas para a Zona Rural	Confeccionar o projeto e executar obra de ampliação do sistema de abastecimento de água em localidades na zona rural com viabilidade de atendimento.	R$ 24.142.671,46	R$ 103.262.104,22	2020-2022	2020-2039
	Implementar etapa de tratamento nos sistemas coletivos alternativos	R$ 3.475.140,00		2020-2022	
	Implementar sistemas simplificados de abastecimento de água nos aglomerados da zona rural não contemplados.	R$ 15.194.704,34		2023-2027	
	Ampliar a cobertura por sistema de captação de água de chuva para população dispersa.	R$ 21.553.897,60		2020-2022	
	Assegurar a operação e manutenção dos sistemas simplificados implementados nas áreas rurais.	R$ 18.296.098,85		2020-2039	
	Aquisição de caminhões-pipa para fornecimento de água em situações emergenciais	R$ 15.300.000,00		2023-2027	
	Aquisição de dessalinizadores e implantação de sistemas alternativos coletivos nos territórios com mananciais subterrâneos com grandes vazões e águas salobras	R$ 5.299.591,97		2029-2032	

Projeto	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Monitoramento da Qualidade da Água	Realizar o controle e monitoramento da qualidade da água (bruta e tratada) distribuída para a população, de modo a atender os padrões estabelecidos na Portaria MS 2.914/2011 e da Portaria de Consolidação Nº 5/2017.	R$ 46.656.000,00	R$ 91.500.000,00	2020-2039	2020-2039
	Realizar o monitoramento da qualidade da água dos mananciais superficiais e subterrâneos.	R$ 43.344.000,00		2020-2039	
	Identificar/Criar um laboratório regional para análise da qualidade da água dos sistemas alternativos de disponibilização de água	R$ 1.500.000,00		2023-2027	

Fonte: O autor, 2019.

5.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tabela 4 - Plano de Execução do Programa: Esgota Portal do Sertão

Projeto	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Sistema Centralizado de Esgotamento Sanitário	Elaborar projeto executivo nos municípios consorciados	R$ 10.048.264,00	R$ 797.769.614,07	2020 - 2022	2020 - 2039
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Água Fria**	R$ 30.240.130,40		2023 - 2027	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Amélia Rodrigues**	R$ 54.283.811,92		2028 - 2031	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Anguera**	R$ 16.766.503,84		2028 – 2031	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Antônio Cardoso**	R$ 12.763.954,73		2028 - 2031	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Conceição da Feira**	R$ 52.284.565,00		2023 - 2027	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Conceição do Jacuípe**	R$ 71.782.291,56		2028 - 2031	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto no município de **Coração de Maria**	R$ 42.472.845,07		2028 - 2031	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Ipecaetá**	R$ 6.133.592,23		2028 - 2031	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Irará**	R$ 32.780.755,54		2028 - 2031	

Projeto	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Sistema Centralizado de Esgotamento Sanitário	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Santa Bárbara**	R$ 41.572.745,20	R$ 797.769.614,07	2028 - 2031	2020 - 2039
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Santanópolis**	R$ 5.869.999,83		2028 - 2031	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **São Gonçalo dos Campos**	R$ 68.274.435,10		2028 – 2031	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Tanquinho**	R$ 16.367.059,98		2028 – 2031	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Teodoro Sampaio**	R$ 8.323.436,72		2028 - 2031	
	Implantar rede coletora de esgoto, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto em **Terra Nova**	R$ 23.398.893,98		2028 - 2031	
	Ampliar a rede coletora em **Santo Estevão**	R$ 53.295.340,45		2023 - 2027	
	Manutenção do Sistema Centralizado de Esgotamento Sanitário	R$ 210.412.273,025		2020 - 2039	
Sistemas Descentralizados de Esgotamento Sanitário	Proceder com a construção de banheiro em residências que demandem a estrutura.	R$ 24.214.716,96	R$ 106.536.288,62	2020 - 2022	2020 - 2039
	Implantar soluções individuais de esgotamento sanitário	R$ 47.328.353,28		2023 – 2039	
	Implantar sistemas de esgotamento sanitário que atendam mais de uma economia	R$ 32.707.000,00		2028 – 2039	
	Manutenção dos sistemas descentralizados de esgotamento sanitário	R$ 2.286.218,38		2028 - 2039	
Monitoramento de Qualidade	Identificar/criar um laboratório regional para análise da qualidade dos efluentes dos sistemas simplificados e individualizados de esgotamento sanitário.	Custo na Planilha de Água	R$ 4.966.000,00	2023 - 2031	2023 – 2039

Projeto	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Monitoramento de Qualidade	Realizar o controle e monitoramento da qualidade do esgoto doméstico antes e após o tratamento, de modo a atender os padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005	R$ 4.966.000,00	R$ 4.966.000,00	2023 – 2039	2023 – 2039
Reuso do Esgoto Tratado	Adequar a qualidade do esgoto tratado de origem domésticas com as devidas segurança, para fins de irrigação de campos e irrigação de jardins.	R$ 10.045.486,20	R$ 50.065.965,33	2023 - 2039	2023 – 2039
	Fazer uso do esgoto tratado para irrigação de campos e jardins	R$ 13.199.256,28		2023 – 2027	
	Aproveitar o lodo tratado como fertilizante agrícola	R$ 26.821.222,85		2023 - 2039	
Aproveitamento de Águas Cinzas	Implantar sistemas de águas cinzas em prédios públicos	R$ 2.143.996,8	R$ 4.208.896,70	2023 – 2031	2023 - 2039
	Realizar o tratamento necessário para que as águas cinzas sejam aplicadas com segurança	R$ 2.064.899,90		2023 - 2039	

Fonte: O autor, 2019.

5.4 LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 5 - Plano de Execução do Programa: Otimização do Sistema de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos

Projetos	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Disposição Ambientalmente Adequada dos Rejeitos	Analisar viabilidade de instalações licenciadas para recebimento dos resíduos sólidos urbanos	---	R$ 9.036.437,15	2020 - 2022	2020 - 2027
	Implantar sistemas de transbordo para otimizar o translado de resíduos até a instalação escolhida	R$ 5.636.437,15		2023 - 2027	
	Adquiri frota para transporte do rejeito das estações de transbordo até o local de disposição final	R$ 1.200.000,00		2023 - 2027	
	Desativar e/ou revitalizar dos lixões existentes	R$ 2.200.000,00		2023 - 2027	
Coleta Seletiva: Recicle seus Hábitos	Adquirir equipamentos, maquinários e veículos para realizar as atividades de coleta e transporte de resíduos sólidos	R$ 2.412.800,00	R$ 14.714.753,33	2023 - 2027	2020 - 2039
	Instalar centrais de beneficiamento de materiais recicláveis	R$ 6.332.400,00		2028 - 2031	
	Instalar unidades simplificadas de triagem de material reciclável	5.651.700,00		2023 - 2027	
	Instalar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)	R$ 240.000,00		2023 - 2027	
	Estimular o crescimento do mercado de recicláveis e compostáveis	---		2020 - 2039	
	Proceder com a capacitação e formação de catadores	R$ 77.853,33		2020 - 2039	
	Apoiar cooperativas e associações de catadores	---		2020 - 2039	
Do Resíduo a Construção	Quantificar a geração de Resíduos da Construção Civil	R$ 245.212,33	R$ 1.420.052,33	2020 - 2039	2020 - 2039
	Instalar estação de triagem para os RCC	R$ 934.840,00		2028 - 2039	
	Adquirir triturador para os RCC	R$ 240.000,00		2028 - 2039	
Logística reversa	Catalogar atividades propícias a Logística Reversa, bem como as empresas que ofertam o serviço	---	R$ 5.048.000,00	2020 - 2022	2020 - 2022
	Elaborar proposta para otimizar o processo de coleta dos materiais pelos legalmente responsáveis	---		2020 - 2022	

Projetos	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Logística reversa	Fiscalizar e garantir que a logística reversa seja realizada nos estabelecimentos privados e públicos	R$ 5.048.000,00	R$ 5.048.000,00	2020 - 2022	2020 - 2022
Sustentabilidade	Quantificar a demanda de resíduos dos serviços de saúde e de cemitério, bem como, os responsáveis pela sua destinação	R$ 245.212,33	R$ 245.212,33	2020 - 2022	2020-2022
	Realizar levantamento de opções de empresas que realizem tal serviço para proceder com proposta de preço a nível de atendimento regional	---		2020 - 2022	

Fonte: O autor, 2019.

5.5 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Tabela 6 - Plano de Execução do Programa: Drenagem Sustentável

Projetos	Ações	Custo Estimado da Ação	Custo Estimado do Projeto	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Projeto
Soluções Estruturais e Não Estruturais	Elaborar planos, estudos e projetos de novos sistemas de drenagem com ações estruturais e não estruturais compatíveis com a realidade de cada município	R$ 9.095.378,82	R$ 287.684.234,29	2023 - 2039	2020 - 2039
	Ampliar/restaurar a rede de macro e micro drenagem dos municípios	R$ 259.119.178,03		2023 - 2039	
	Cadastrar todas as instalações de infraestrutura de drenagem nos municípios	R$ 944.199,04		2020 - 2022	
	Construir bueiros, pontes e passagens molhadas.	R$ 17.600.000,00		2020 - 2039	
	Elaborar Plano de Arborização Urbana e fomentar a instalação de áreas verdes e permeáveis em loteamentos	R$ 925.478,40		2020 - 2039	
Manutenção e Monitoramento	Proceder com a manutenção das estruturas de macro e micro drenagem.	R$ 16.163.688,68	R$ 400.163.688,68	2020 - 2039	2020 - 2039
	Proceder com a patrulha mecanizada das estradas rurais	R$ 384.000.00,00		2020 - 2039	
Revitalização de Dispositivos de Macrodrenagem	Revitalizar as áreas de açudes, lagos, lagoas, bacias (retenção e detenção) para servir como dispositivo de retenção de vazão	R$ 35.243.648,00	R$ 35.243.648,00	2020 - 2039	2020 - 2039
Contenção de Riscos	Criar comissão de defesa civil para cada município consorciado	-	R$ 1.736.640,00	2020 - 2039	2021 - 2025
	Monitoramento dos dados meteorológicos locais	R$ 45.032,59		2020 - 2022	
	Estudo geotécnico para avaliação das áreas de risco	R$9.570.020,52		2027 - 2039	
	Projeto de contenção de encostas e taludes	R$ 9.102.998,53		2027 - 2039	

Fonte: O autor, 2019.

6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

A deficiência existente na infraestrutura sanitária desempenha uma interface com as condições de saúde e de vida da população dos países em desenvolvimento, nos quais as doenças infecciosas apresentam-se ainda como uma importante causa de morbidade e mortalidade. A prevalência destas doenças caracteriza-se como um significativo indicativo da fragilidade dos sistemas públicos de saneamento (DANIEL *et al.,*2001).

Para modificar este cenário existente, o monitoramento e a avaliação são ferramentas de extrema importância na gestão do Plano Regionalizado de Saneamento Básico. Monitorar é avaliar o desempenho do Plano durante a execução do mesmo ou após sua conclusão.

Assim, de acordo com a referida Lei 11.445/07, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico no Art. 25º inciso I, deverá conter o diagnóstico da situação dos serviços públicos de saneamento básico, por meio de sistema de indicadores de saúde, epidemiológicos, ambientais, hidrológicos e socioeconômicos como forma de avaliar a evolução da eficiência das ações programadas pelos planos de saneamento básico, bem como, mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência das ações programadas.

Indicadores nada mais são que referências quantitativas ou qualitativas utilizadas para indicar se as atividades de um projeto estão sendo bem executadas (indicadores de processo ou desempenho) ou se os objetivos propostos foram alcançados (indicadores de resultado e de impacto) (ISPN, 2017). Sendo assim, compreende-se que os indicadores são a base do monitoramento e da avaliação (Abong, 2007).

Contudo, é sabido que significativa parte dos municípios ainda não apresentam uma periodicidade no levantamento de dados necessários para a determinação de certos indicadores. Para o monitoramento e avaliação do desempenho e qualidade dos serviços de saneamento é necessário que os titulares dos

serviços públicos estabeleçam um sistema de informações sobre os serviços de saneamento básico, através de um banco de dados.

A existência de um sistema de informações municipais sobre saneamento possui como função primordial monitorar a situação real dos serviços de saneamento no município e constituindo-se dessa forma, em uma ferramenta de apoio gerencial fundamental nas fases de implantação e avaliação do Plano, viabilizando a intervenção no ambiente, bem como, auxiliando no processo de tomada de decisões (FUNASA, 2012).

Dessa forma, o Plano Regionalizado de Saneamento Básico será revisado, a cada quatro anos, e utilizará os indicadores previstos nos Planos Municipais de Saneamento Básico.

O Sistema de Informações adotado neste Plano foi desenvolvido pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades e é denominado de Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISAB. De acordo com o manual de apresentação do sistema, o mesmo objetiva servir de ferramenta de planejamento e gestão dos municípios, bem como um instrumento de divulgação das informações referentes ao saneamento básico para a sociedade, fornecendo transparência à gestão pública (SIMISAB, 2017)

A atualização dos dados referentes à prestação dos serviços é realizada anualmente através do SNIS. Os dados dos serviços de água e esgotos são fornecidos pelas companhias estaduais, empresas e autarquias municipais, empresas privadas, assim como pelas próprias prefeituras, todos nomeados no SNIS como “Prestadores de Serviços”. No que diz respeito aos módulos de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais, os dados devem ser fornecidos pelos órgãos ou entidades encarregadas dos serviços ou pela própria Prefeitura Municipal.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. **Estimativas dos custos para viabilizar a universalização da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo, 2015.

ASA BRASIL. **Articulação Semiárido Brasileiro**. Disponível em: http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc. Acesso em: 22 de abr., 2019.

BAHIA. **Elaboração do Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES: Plano de Ação**, volume VI, RDS – 19 – Portal do Sertão. GEOHIDRO, 2011.

BAHIA. **Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia e Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os Municípios da Bacia do Rio São Francisco – Relatório 2**. Plano de regionalização da gestão integrada de resíduos sólidos para o estado da Bahia. Vol 1 – Memorial Descritivo. 2012.

BARROS, R. T. de V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte. Tessitura, 424p, 2012.

BONDUKI, N. G. **Pesquisa e Análise de Aplicação de Instrumentos em Planejamento Urbano Ambiental no Município de São Paulo**. 2006.

Brasil. 2012. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: < http://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf>. Acesso em: Abril de 2019.

BRASIL. 2017. Confederação Nacional de Municípios – CNM**:** Financiamento da Gestão Ambiental Municipal – Brasília. 76 páginas. ISBN 978-85-8418-078-3

BRASIL. **Lei n°11.445, 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: maio 2019.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002.** Institui o Código Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em: maio 2019.

BRASIL. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Apoiando a implementação da política nacional de resíduos sólidos: do nacional ao local**. Brasília: MMA, 2012.

BRASIL. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável**. Brasília: IPEA, 2013.

BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento**. Rio de Janeiro. Garamond, 2008. 4 ed.

CHAMUSCA FILHO, Moacir Xavier. **Proposição de sistema individual de esgotamento sanitário a partir da avaliação dos critérios técnicos e financeiros para domicílios do distrito de Oitis.** Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

MANSUR. G. L, MONTEIRO. J. H. R. P. **Cartilha de Limpeza Pública**. IBAM, 1991.

MELO. V. S. **Requisitos para a implantação de uma usina de triagem e compostagem no município de telêmaco borba-pr**. Paraná: UTFPR, 2011.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Recuperação ambiental de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos e usos futuros da área**. 2005. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/46_10112008103145.pdf. Acesso em: Abril de 2019.

PINTO I. H. PINHEIRO, S. A. **Orientações básicas para drenagem urbana / Fundação Estadual do Meio Ambiente** . —- Belo Horizonte: FEAM, 2006.

Sanepar. **Tabela de Preços Unitários Compostos**. USAQ- coordenação de Administração e Preços. Junho, 2016.

SELUR. **Aspectos técnicos/ econômico-financeiros da implantação, manutenção, operação e encerramento de aterros sanitários**. São Paulo: FIPE, 2017.

Tonon, Daniele. **Desinfecção de efluentes sanitários por cloração visando o uso na agricultura** / Daniele Tonon.-- Campinas, SP: [s.n.], 2007.

TUCCI *et al*. **Plano Diretor de Drenagem Urbana: Manual de Drenagem Urbana**. Porto Alegre, 2005.



PRSB

Plano Regionalizado de Saneamento Básico do Território Portal do Sertão

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PORTAL DO SERTÃO

PLANO REGIONALIZADO DE SANEAMENTO BÁSICO

ETAPA 4: RELATÓRIO FINAL DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES

JULHO

2019

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

RUI COSTA DOS SANTOS
Governador

JOÃO FELIPE DE SOUZA LEÃO
Vice - governador

LEONARDO GOÉS SILVA
Secretário de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

SÉRGIO BRITO
Secretário de Desenvolvimento Urbano

ROGÉRIO CEDRAZ
Presidente da Empresa Baiana de Águas e Saneamento - Embasa

MARCUS VINICIUS FERREIRA BULHÕES
Presidente da Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento – Cerb

WALTER ANTÔNIO DE OLIVEIRA JÚNIOR
Diretor Geral da Agência Reguladora de Saneamento Básico

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PORTAL DO SERTÃO

ROGÉRIO DOS SANTOS COSTA
Presidente

NOEL BARBOSA DO ROSÁRIO
Secretário Executivo

EQUIPE TÉCNICA

LEANDRO SANTOS LEAL
Coordenador do Projeto
Engenheiro Sanitarista e Ambiental

IVANE MARCLEY NASCIMENTO SENA
DALILA SANTOS JESUS
SIMARA LOBO DE MELO
ERIKA PEREIRA MACEDO
Técnicos de Nível Superior
Engenheiras Sanitaristas e Ambientais

MARIANA SANTIAGO OLIVEIRA
Técnico de Nível Médio
Engenheira de Alimentos

COMITÊ GESTOR – PORTARIA N°05/2019

PAULO CÉSAR BAHIA FALCÃO
JOÃO JOSÉ FERREIRA PIRES
Prefeitura Municipal de Amélia Rodrigues

THIAGO DE OLIVEIRA RAMOS
ANSELMO MASCARENHAS DE JESUS
Prefeitura Municipal de Anguera

VERINALDO SANTOS FILHO
MOISÉS SUZART
Prefeitura Municipal de Água Fria

JOELMA DE FIGUEREDO E SILVA
EDNELSON SANTANA DA SILVA
Prefeitura Municipal de Antônio Cardoso

JULIMÁRIO CERQUEIRA RODRIGUES
FÁBIO MENEZES SANTOS
Prefeitura Municipal de Conceição da Feira

MÁRCIO AUGUSTO A. DE SANTANA
OLÍVIA ALVES DE BRITO CORREIA
Prefeitura Municipal de Conceição do Jacuípe

JOSÉ MAURILIO SOUZA SANTANA
SANDRO MURICI DE OLIVEIRA
Prefeitura Municipal de Coração de Maria

TÂNIA MARIA DE CARVALHO SOUZA
HENIO VINÍCIUS LIMA BASTOS
Prefeitura Municipal de Ipecaetá

SAVIO NEVES CERQUEIRA DA SILVA
ISAIAS DE FIGUEREDO FERREIRA
Prefeitura Municipal de Irará

CLAUZIO MAIA DE ALMEIDA SILVA
MARISTON CLEBER RAMOS DE LIMA
Prefeitura Municipal de Santa Bárbara

WASHINGTON LUIZ CERQUEIRA
JONATHAS VALVERDE DE CERQUEIRA
Prefeitura Municipal de Santanópolis

MICHEL ROCHA DO SACRAMENTO
YVES FIGUEREDO DE OLIVEIRA
Prefeitura Municipal de Santo Estevão

VITORIANO FRANCISCO DA SILVA NETO
ANTONIO MAIA
Prefeitura Municipal de São Gonçalo dos Campos

ANDRÉ SILVA DE JESUS
RAUL PINHO SALES
Prefeitura Municipal de Tanquinho

EDNILSON DE LIMA BONFIM
PEDRO FERNANDES DE CARVALHO
Prefeitura Municipal de Terra Nova

EVILÁSIO MAGALHÃES VIEIRA
TAMIRES RODRIGUES DE OLIVEIRA DOS SANTOS
Prefeitura Municipal de Teodoro Sampaio

APRESENTAÇÃO

O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão, uma autarquia de direito público, fundado em abril de 2010, com base na Lei Federal n° 11.107/2005, que conta com 16 municípios consorciados: Santo Estevão, Coração de Maria, Anguera, Água Fria, Antônio Cardoso, São Gonçalo dos Campos, Terra Nova, Irará, Ipecaetá, Santa Bárbara, Santanópolis, Conceição da Feira, Teodoro Sampaio, Amélia Rodrigues, Conceição do Jacuípe e Tanquinho, apresenta o PLANO REGIONALIZADO DE SANEAMENTO BÁSICO.

A elaboração do referido Plano está dividida em 5 Etapas. Este relatório refere-se à execução do **Relatório Final do Andamento das Atividades** – Etapa 5, em destaque abaixo:

ETAPA 1 – Formação do Grupo de Trabalho.
ETAPA 2 – Relatório de Diagnóstico.
ETAPA 3 – Relatório de Prognóstico.
ETAPA 4 – Relatório de Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução.
ETAPA 5 – Relatório Final do Andamento das Atividades.

O presente documento é objeto do convênio de cooperação técnica e financeira n° 7500000183/2018 firmado entre o Consórcio e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Apresentação da Equipe 13
Figura 2 – Reuniões no município de Água Fria 15
Figura 3 - Visita Técnica no município de Água Fria 15
Figura 4 – Reuniões no município de Amélia Rodrigues 16
Figura 5 - Visita Técnica no município de Amélia Rodrigues 16
Figura 6 - Visita Técnica no município de Anguera 17
Figura 7 – Reunião no município de Antônio Cardoso 18
Figura 8 - Visita Técnica no município de Antônio Cardoso 18
Figura 9 – Reunião no município de Conceição da Feira 19
Figura 10 - Visita Técnica no município de Conceição da Feira 19
Figura 11 – Reunião no município de Conceição do Jacuípe 20
Figura 12 - Visita Técnica no município de Conceição do Jacuípe 20
Figura 13 - Reunião no município de Coração de Maria 21
Figura 14 - Visita Técnica no município de Coração de Maria 21
Figura 15 - Reunião no município de Ipecaetá 22
Figura 16 - Visita Técnica no município de Ipecaetá 22
Figura 17 - Reunião no município de Irará 23
Figura 18 - Visita Técnica no município de Irará 23
Figura 19 - Reunião no município de Santa Bárbara 24
Figura 20 - Visita Técnica no município de Santa Bárbara 24
Figura 21 - Reunião no município de Santanópolis 25
Figura 22 - Visita Técnica no município de Santanópolis 25
Figura 23 - Reunião no município de Santo Estevão 26
Figura 24 - Visita Técnica no município de Santo Estevão 26
Figura 25 - Reunião no município de São Gonçalo dos Campos 27
Figura 26 - Visita Técnica no município de São Gonçalo dos Campos 27
Figura 27 - Reunião no município de Tanquinho 28
Figura 28 - Visita Técnica no município de Tanquinho 28
Figura 29 - Reunião no município de Teodoro Sampaio 29
Figura 30 - Visita Técnica no município de Teodoro Sampaio 29
Figura 31 - Reunião no município de Terra Nova 30
Figura 32 – Reunião de nivelamento na Embasa de Feira de Santana 34
Figura 33 - Reunião de nivelamento na Embasa de Salvador 35
Figura 34 - Convite para Reunião com o Comitê Gestor 35
Figura 35 - Reunião com o Comitê Gestor 36
Figura 36 – Evento de Entrega do Plano Regionalizado 37
Figura 37 – Equipe Técnica responsável pela elaboração do Plano 38
Figura 38 – Convite e Banner para o Evento Final 39

Figura 39 – Material Gráfico de Divulgação – Outdoor 39
Figura 40 - Material Gráfico de Divulgação – Folder 40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma de Execução 14

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 12
2. APRESENTAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA 13
3. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES 13
4. VISITA AOS MUNICÍPIOS 14
4.1 Água Fria 14
4.2 Amélia Rodrigues 16
4.3 Anguera 17
4.4 Antônio Cardoso 17
4.5 Conceição da Feira 18
4.6 Conceição do Jacuípe 19
4.7 Coração de Maria 21
4.8 Ipecaetá 22
4.9 Irará 23
4.10 Santa Bárbara 23
4.11 Santanópolis 24
4.12 Santo Estevão 25
4.13 São Gonçalo dos Campos 26
4.14 Tanquinho 27
4.15 Teodoro Sampaio 28
4.16 Terra Nova 29
5. ETAPA DE FORMAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO 30
6. ETAPA DO RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO 31
7. ETAPA DO RELATÓRIO DE PROGNÓSTICO 32
8. ETAPA DO RELATÓRIO DE PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E PLANO DE EXECUÇÃO 33
9. REUNIÕES DE NIVELAMENTO 33
10. REUNIÃO COM O COMITÊ GESTOR 35
11. EVENTO FINAL DE ENTREGA DO PLANO 36
12. APÊNDICE 41
12.1 Listas de Presença 41

1. INTRODUÇÃO

O saneamento é uma política pública de extrema relevância para toda sociedade, ao passo que ações concretas neste setor causam impactos positivos diversos na população, quais sejam diminuição da incidência de doenças, desenvolvimento econômico e preservação ambiental.

O planejamento do setor pode ser considerado o passo inicial para o alcance da universalização dos serviços de saneamento básico. Nesse contexto supracitado, o Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Portal do Sertão, uma autarquia de direito público, que conta com 16 municípios, tem se tornado pioneiro no estado da Bahia no planejamento do saneamento básico, sendo o primeiro Consórcio do Estado a elaborar os Planos de Saneamento Básico de todos os municípios consorciados, auxiliando-os no cumprimento das suas obrigações legais, e agora, destaca-se novamente por ser o primeiro a elaborar o Plano Regionalizado de Saneamento Básico.

O Plano Regionalizado de Saneamento Básico visa construir um suporte ao Consórcio para oferecer um panorama geral da situação atual dos serviços de saneamento básico, e da percepção da sociedade relativa a esses serviços. Preconiza a proposição de intervenções, estruturais e não estruturais, que ensejem a melhoria dos serviços prestados a partir da consecução de um Plano de Ações em sintonia com as diretrizes nacionais, estaduais e municipais definidas para o Saneamento Básico.

Além disso, o Plano Regionalizado é de suma importância para a gestão consorciada do saneamento básico, a regulação e fiscalização dos serviços prestados, bem como, a contratualização para a prestação dos mesmos.

Esta Quinta Etapa (Etapa 5), apresenta o Relatório Final do andamento das atividades de elaboração do Plano Regionalizado de Saneamento Básico, onde é relatado desde a apresentação da equipe até o serviço de conclusão com a etapa em questão, descrevendo as visitas de campo realizadas nos 16 municípios consorciados e os encontros feitos para o detalhamento do projeto

com os representantes administrativos públicos como gestores municipais e secretários.

2. APRESENTAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

No dia 19 de fevereiro de 2019 foi feita uma reunião do Secretário Executivo do Consórcio Portal do Sertão, Noel Barbosa, e do Coordenador intitulado, Leandro Leal, com a equipe técnica de Saneamento que compunha o Plano Regionalizado de Saneamento Básico (PRSB), formada por quatro Engenheiras Sanitaristas e Ambientais, Dalila Santos, Erika Macedo, Ivane Sena e Simara Lobo e a Técnica de Nível Médio, Engenheira de Alimentos, Mariana Santiago.

Estiveram presentes, também, o Diretor de Projetos, Kayan Mascarenhas Silva, a Diretora Administrativa, Andreza Vieira, e o Coordenador de Projetos, George Dantas Leal, conforme a Figura 1.

Figura 1 - Apresentação da Equipe



Fonte: O autor, 2019.

3. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

O cronograma das etapas elaborativas do Plano Regionalizado fora definido a partir da previsão dos prazos previstos no convênio de cooperação técnica e financeira n° 7500000183/2018 firmado entre o Consórcio e a Embasa , vide . Para cada resultado alcançado, evento participativo da equipe e atividades desenvolvidas, registros fotográficos e lista de presença foram feitos para o devido monitoramento e documentação do desempenho produtivo.

Quadro 1 – Cronograma de Execução

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO						
ETAPAS	ATIVIDADES	MESES				
		Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1. Ações Preliminares	Reunião com Secretarias para coleta de informações	■	■			
	Atualização de informações dos Planos Municipais de Sanemaneto Básico	■	■			
	Visitas Técnicas	■	■			
2. Formação do Comitê Gestor	Definição dos membros e nomeação	■	■			
3. Diagnóstico	Escrita do Relatório do Diagnóstico	■	■	■		
	Reunião de nivelamento com a equipe técnica		■			
4. Prognóstico.	Escrita do Relatório de Prognóstico			■	■	
	Reunião de nivelamento com a equipe técnica			■		
5. Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução	Escrita do Relatório dos Programas Projetos, Ações e Plano de Execução				■	■
	Reunião de nivelamento com a equipe técnica				■	
6. Ações Finais	Reunião de acompanhamento com o comitê					■
	Escrita do Relatório Final					■
	Formatação Final do PRSB					■

Fonte: O autor, 2019.

4. VISITA AOS MUNICÍPIOS

Nas visitas realizadas aos municípios consorciados, houve reuniões com os representantes das Prefeituras Municipais para explanação sobre o que é o Plano Regionalizado de Saneamento Básico, qual a sua importância e qual o papel do município no processo de elaboração do mesmo, bem como, as atribuições do Comitê Gestor Intermunicipal constituído.

Foram repassadas informações sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza e manejo de resíduos sólidos, de modo que subsidiasse a equipe técnica na elaboração mais precisa do Diagnóstico dos serviços de saneamento básico. A posteriori, foram realizadas visitas in loco nos locais prioritários descritos pelo poder público municipal, para identificar os passivos existentes e as soluções atualmente adotadas, promovendo o registro fotográfico.

4.1 ÁGUA FRIA

A equipe técnica do Consórcio fora apresentada ao gestor público do município de Água Fria, Manoel Alves dos Santos, no dia 22 de fevereiro de 2019, explicitando as ações e metas de desenvolvimento do Plano Regionalizado no município. Estiveram presentes na reunião a Secretária de Saúde Simone

Martins e o Assessor da Secretaria de Infraestrutura, Adailton Nunes de Souza Leão, vide Figura 2.

Figura 2 – Reuniões no município de Água Fria



Fonte: O autor, 2019.

Após as reuniões fora realizada a visita de campo, analisando e consequentemente registrando fotograficamente os pontos críticos de reflexo da ausência de saneamento local, conforme a Figura 3.

Figura 3 - Visita Técnica no município de Água Fria



Fonte: O autor, 2019.

Nesta visita de campo, a equipe constatou a presença de catadores de resíduos sólidos autônomos com residência no lixão. Além disso, observou-se no distrito de Pataíba o lançamento de esgoto no canal de drenagem resultando em graves danos ao meio ambiente e sérios problemas de saúde aos munícipes como crescimento de mosquitos e doenças virais.

4.2 AMÉLIA RODRIGUES

No dia 12 de março de 2019, a equipe de Saneamento do Consórcio fora apresentada aos funcionários das secretarias correlatas ao tema, destacando a elaboração do Plano Regionalizado de Saneamento Básico através do levantamento da realidade local para as componentes do saneamento básico. Estiveram presentes na reunião a Coordenadora de Fiscalização Tributária Letícia Ferreira West, a secretária Adriana Silva e a Estagiária Anna Thalita, o Engenheiro Civil Lucas Gomes e o Coordenador Fernando Eduardo Costa, vide Figura 4.

Figura 4 – Reuniões no município de Amélia Rodrigues



Fonte: O autor, 2019.

O trabalho de campo fora realizado logo após as reuniões e o cenário municipal das componentes do Saneamento Básico local foram averiguados, conforme a Figura 5.

Figura 5 - Visita Técnica no município de Amélia Rodrigues



Fonte: O autor, 2019.

Fora observado construções irregulares próximo a encostas, com de risco de deslizamento de terras e de desabamentos de residências, bem como, os ocorrentes alagamentos que acometem a população urbana.

4.3 ANGUERA

A reunião com a equipe técnica do Consórcio Portal do Sertão fora recepcionada por representantes da gestão pública para discussão e levantamento das componentes do Saneamento no município. Estiveram presentes o Secretário de Meio Ambiente Thiago de Oliveira Ramos, o Auxiliar de Limpeza Pública Anselmo Mascarenhas e o Chefe de Transportes Edimilson Lima, conforme lista de presença em Anexo I.

Em seguida a equipe percorreu o município registrando os problemas locais que reflexionasse a falta de saneamento básico, vide Figura 6.

Figura 6 - Visita Técnica no município de Anguera



Fonte: O autor, 2019.

4.4 ANTÔNIO CARDOSO

No dia 20 de fevereiro de 2019, a equipe técnica do Consórcio estivera reunida no município de Antônio Cardoso a fim de analisar a situação das componentes do saneamento básico. Estiveram presentes o Secretário de Obras, Emílio do Rosário Lopes Santana e a Diretora de Meio Ambiente, Joelma de Oliveira Figueiredo, vide Figura 7.

Figura 7 – Reunião no município de Antônio Cardoso



Fonte: O autor, 2019.

Posteriormente a equipe fora direcionada às visitas de campo no município, com destaque para o lixão próximo a zona urbana, conforme Figura 8.

Figura 8 - Visita Técnica no município de Antônio Cardoso



Fonte: O autor, 2019.

A presença de um lixão no município de Antônio Cardoso traz consequências para o meio ambiente e saúde pública, uma vez que há a presença de moscas e vetores visíveis de transmissão de doenças para a comunidade local. Outro local visitado foi a Estação de Tratamento de Água.

4.5 Conceição da Feira

A elaboração do Plano Regionalizado fora explicitada numa reunião no dia 28 de fevereiro de 2019, com o represente executivo municipal Raimundo da Cruz (Pompílio), a Chefe do Gabinete Juliana Souza, o Secretário de Obras Antônio

Mesquita, e o representante de comunicação municipal Afonso Coelho, conforme Figura 9.

Figura 9 – Reunião no município de Conceição da Feira



Fonte: O autor, 2019.

Pós-reunião, a equipe do PRSB fora encaminhada para visitação técnica no município supracitado, visualizando o lançamento inadequado de resíduos domésticos em área urbana. Além disso foi realizado a visita a Estação de Tratamento de Água (ETA), vide Figura 10.

Figura 10 - Visita Técnica no município de Conceição da Feira



Fonte: O autor, 2019.

4.6 CONCEIÇÃO DO JACUÍPE

No dia 21 de março de 2019, os representantes legislativos do município de Conceição do Jacuípe, Moisés Moraes Santos, Jodilson Cerqueira e Juliene Vieira, o Coordenador Ezequiel Ferreira, a Secretária de Meio Ambiente Olívia Alves de Brito, o Mestre de Obras Wilson Lourenço, os estagiários de

Engenharia Ambiental do Consórcio Portal do Sertão Eudes dos Santos e João Paulo, o Conselheiro de Educação Viliano Lopes, o Engenheiro Agrônomo Marcio Abbeghusen, o senhor Carlos Lopes, o Consultor Ambiental Pedro de Souza, participaram de uma reunião para tratar da elaboração do Plano Regionalizado de Saneamento Básico. Além disso, houve uma conversa com a representante executiva municipal, Normelia Maria Rocha Correia.

Figura 11 – Reunião no município de Conceição do Jacuípe



Fonte: O autor, 2019.

Depois da reunião, a equipe direcionou-se para a visita técnica registrando fotograficamente todos os pontos que demonstrem a falta de saneamento básico local. Fora visitado por fim, um ponto de risco de deslizamento de encosta na área urbana, conforme Figura 12.

Figura 12 - Visita Técnica no município de Conceição do Jacuípe



Fonte: O autor, 2019.

4.7 CORAÇÃO DE MARIA

A equipe de saneamento do Consórcio Portal do Sertão estivera reunida no dia 13 de março de 2019, no município de Coração de Maria, com o Chefe de Gabinete Sandro Oliveira, o Secretário de Agricultura José Maurilio Souza e o Agrônomo Gilvan Figueredo, vide Figura 13.

Figura 13 - Reunião no município de Coração de Maria



Fonte: O autor, 2019.

Posteriormente a reunião, a equipe realizou a visita técnica para observância da ausência de saneamento básico no município. Fora registrado pela equipe a construção de residências em áreas de risco, vide Figura 14.

Figura 14 - Visita Técnica no município de Coração de Maria





Fonte: O autor, 2019.

4.8 IPECAETÁ

No dia 07 de março de 2019, foi realizada uma reunião da equipe de saneamento do Consórcio Portal do Sertão com o Auxiliar Administrativo Rogério Figueiredo, Supervisora Geovanda Santos, o Diretor de Meio Ambiente Henio Vinicius Bastos e o Secretário de Obras Ademir Machado, conforme Figura 15.

Figura 15 - Reunião no município de Ipecaetá



Fonte: O autor, 2019.

Após a reunião, a equipe técnica detalhou as componentes do saneamento básico no município, com ênfase nas situações críticas. Observou-se o lançamento de esgoto a céu aberto e a queima de resíduos sólidos no lixão em regiões próximas a zona urbana, vide

Figura 16 - Visita Técnica no município de Ipecaetá





Fonte: O autor, 2019.

4.9 IRARÁ

No dia 08 de março de 2019 houve a reunião da equipe de elaboração do Plano Regionalizado juntamente com os representantes do município de Irará Karoliny Pereira, Izaias de Figueiredo, Sávio Neves, Fabio Santos, Iracele Freitas, Josafa da Silva e Manoel Cordeiro, vide Figura 17.

Figura 17 - Reunião no município de Irará



Fonte: O autor, 2019.

Após reunião, a equipe técnica visitou as infraestruturas de saneamento básico existentes no município, tal como o lixão, captações de água para abastecimento humano, entre outros.

Figura 18 - Visita Técnica no município de Irará



Fonte: O autor, 2019.

4.10 SANTA BÁRBARA

No dia 26 de março de 2019, houve uma reunião com o representante executivo municipal Jailson Costa dos Santos para tratar do saneamento básico local. Estiveram presentes o Diretor de meio Ambiente Clauzio Maia, o

Secretário de Agricultura Aloisio Ferreira, o Secretário de Gabinete Luciano Pinheiro e o senhor Israel Paiva, conforme Figura 19.

Figura 19 - Reunião no município de Santa Bárbara



Fonte: O autor, 2019.

Depois do alinhamento de dados e informações com os presentes, foi feita uma visita registrando fotograficamente os pontos críticos das componentes do saneamento básico, tal como o lançamento de esgoto em lagoas, conforme Figura 20.

Figura 20 - Visita Técnica no município de Santa Bárbara



Fonte: O autor, 2019.

4.11 SANTANÓPOLIS

No dia 01 de março de 2019 houve uma reunião com propósito de atualização dos dados do Saneamento local, para a elaboração do Plano Regionalizado. Estiveram presentes o Secretário Executivo do Consórcio Portal do Sertão,

Noel Barbosa, os representantes do município, o Secretário de infraestrutura e Serviços Públicos, Washington Cerqueira, e o Engenheiro Civil do município, Jerônimo Machado, conforme Figura 21.

Figura 21 - Reunião no município de Santanópolis




Fonte: O autor, 2019.

Com o término da reunião, a equipe de saneamento do Consórcio fora deslocada para observação dos pontos que refletem a falta de saneamento no município, conforme Figura 22.

Figura 22 - Visita Técnica no município de Santanópolis




Fonte: O autor, 2019.

4.12 SANTO ESTEVÃO

No dia 20 de fevereiro de 2019, a equipe de saneamento do Plano Regionalizado se reuniu no município de Santo Estevão com o Presidente do Consórcio Portal do Sertão e Gestor Executivo Municipal Rogério dos Santos Costa. Além dele, estiveram presentes o Diretor de Meio Ambiente Yves

Figueiredo de Oliveira, o Chefe de Fiscalização e Obras Clobson de Oliveira, o Fiscal de Meio Ambiente José Wendel Figueiredo, o Secretário de Obras Michel Rocha, vide Figura 23.

Figura 23 - Reunião no município de Santo Estevão



Fonte: O autor, 2019.

Por seguinte a reunião, a equipe foi a campo para observar as componentes do saneamento básico, visitando, dentre outros, a Lagoa do Capim e o lixão municipal, conforme Figura 24.

Figura 24 - Visita Técnica no município de Santo Estevão



Fonte: O autor, 2019.

4.13 SÃO GONÇALO DOS CAMPOS

Estivera reunida, no dia 28 de fevereiro de 2019, a equipe de saneamento do Consórcio com o Chefe de Recursos Humanos Lucas Araújo, o Secretário de Agricultura e Meio Ambiente Antônio Maia, a Assessora SEPLAN Vânia Araújo e a Auxiliar Administrativa Marilde Cerqueira. Além disso, houve uma conversa

com o Prefeito José Carlos da Silva Araújo para apresentação das propostas de elaboração do Plano Regionalizado, vide Figura 25.

Figura 25 - Reunião no município de São Gonçalo dos Campos



Fonte: O autor, 2019.

A visita técnica no município de São Gonçalo dos Campos permitiu a visualização dos componentes de saneamento básico, observando-se, dentre outros, o lançamento de resíduos sólidos em vias urbanas e o esgoto a céu aberto, vide Figura 26.

Figura 26 - Visita Técnica no município de São Gonçalo dos Campos



Fonte: O autor, 2019.

4.14 TANQUINHO

No dia 26 de fevereiro de 2019, houve uma reunião no município de tanquinho entre a equipe de saneamento do Consórcio Portal do Sertão e o Gestor Executivo Municipal Luedson Soares Santos, o Assessor André Silva e a Assessora de Gabinete Larissa Freitas, conforme Figura 27.

Figura 27 - Reunião no município de Tanquinho




Fonte: O autor, 2019.

Após a reunião, a equipe foi direcionada para visita de campo observando as componentes do saneamento local. Foram registrado pontos críticos da falta do fornecimento de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de resíduos sólidos no município, vide Figura 28.

Figura 28 - Visita Técnica no município de Tanquinho




Fonte: O autor, 2019.

4.15 TEODORO SAMPAIO

No dia 27 de fevereiro de 2019, a equipe de elaboração do PRSB fora apresentada aos representes do município de Teodoro Sampaio. Estiveram presentes o Gestor Executivo Municipal José Alves da Cruz (Bitinho), a Coordenadora de Meio Ambiente Tamires Rodrigues, a Engenheira Agrônoma Edneide Matos e a Técnica Ambiental Rejane Brito, vide Figura 29.

Figura 29 - Reunião no município de Teodoro Sampaio



Fonte: O autor, 2019.

Após reunião, a equipe visitou a área que funcionava o antigo lixão e os pontos críticos do saneamento básico municipal, vide Figura 30.

Figura 30 - Visita Técnica no município de Teodoro Sampaio



Fonte: O autor, 2019.

4.16 TERRA NOVA

No dia 27 de fevereiro de 2019, houve a reunião da equipe do Consórcio Portal do Sertão com os representantes do município de Terra Nova para apresentação das atividades a serem realizadas para elaboração do Plano Regionalizado de Saneamento Básico. Estiveram presentes, a Gestora Executiva Municipal Marineide Pereira Soares, o senhor Carlos Biqueira, o Secretário de Agricultura Roque Brito, o Técnico em Agropecuária Daniel Cruz e a Coordenadora de Povoado Rosineide Ferreira, segundo a Figura 31.

Figura 31 - Reunião no município de Terra Nova





Fonte: O autor, 2019.

5. ETAPA DE FORMAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO

No dia 26 de março de 2019, o Consórcio Público Portal do Sertão publicou a Portaria n° 005/2019, que nomeia o Comitê Gestor de Saneamento Básico do Consórcio, com dois membros de cada município consorciado, um titular e um suplente, para o acompanhamento da elaboração do Plano Regionalizado de Saneamento Básico – PRSB e a implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico, com vistas a nortear a gestão consorciada do saneamento básico, a regulação e fiscalização dos serviços prestados, bem como, a contratualização para a prestação dos mesmos.

De acordo com esta Portaria, o Comitê Gestor é instância consultiva e deliberativa, e possui as seguintes atribuições:

I. auxiliar o trabalho de elaboração do Plano Regionalizado de Saneamento Básico e a implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico;

II. discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pela equipe técnica do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Portal do Sertão;

III. criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e

ambiental podendo-se reunir independente da equipe técnica, quando julgar necessário;

IV. identificar as demandas locais referentes aos serviços de saneamento básico;

V. diligenciar e acompanhar as atividades locais a cargo do Município;

VI. realizar reuniões para tratar das ações a nível regional e municipal, no mínimo, a cada três meses, e produzir listas de presenças e imagens dos encontros;

6. ETAPA DO RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO

Entre os dias 19 de fevereiro e 26 de março de 2019 foi realizada a escrita da Etapa 2 – Relatório de Diagnóstico do Plano Regionalizado que apresenta o diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico, onde é apresentada a situação em que se encontram os serviços públicos de saneamento básico de cada município, além da caracterização do mesmos. Além disso, há a descrição da dinâmica populacional, do uso e ocupação do solo, da vegetação, hidrografia, entre outros.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do Relatório de Diagnóstico consistiu, dentre outros, de revisão bibliográfica, compilação das informações dos Planos Municipais de Saneamento Básico, pesquisa em fontes de dados primárias e secundárias e visitas de campo.

A revisão bibliográfica foi realizada para dar embasamento teórico e conceitual sobre os temas tratados no presente trabalho, bem como, dar subsídios para que fossem entendidos os problemas atuais existentes. Desse modo, foram analisadas leis, decretos, resoluções, portarias e literaturas especializadas, livros e artigos.

Foi realizada a compilação dos problemas e potencialidades de cada município que estavam descritos nos Planos Municipais de Saneamento Básico, bem como, por meio das visitas de campo, foi possível comparar se houve mudanças do atual cenário.

Foram coletados dados secundários (atuais e históricos), nas fontes oficiais, como Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Agência Nacional das Águas (ANA), Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), entre outros. Visitas de campo foram realizadas para que fosse feito levantamento fotográfico dos principais problemas apresentados, bem como, a visualização das condições atuais em que se encontram os serviços de saneamento básico.

Os dados coletados foram descritos e analisados e, junto com as fotografias e observações feitas nas visitas permitiram uma caracterização do meio físico, biótico e socioeconômico subsidiando a elaboração deste Relatório.

7. ETAPA DO RELATÓRIO DE PROGNÓSTICO

Entre os dias 27 de março e 22 de abril de 2019 foi realizada a escrita da Etapa 3 – Relatório de Prognóstico que apresenta metas e demandas definidas, a partir da construção de cenários para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, dentro da perspectiva de obtenção de maior benefício aliado ao desafio do menor custo, levando em consideração as questões ambientais inerentes. Este relatório tem por objetivo geral a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o Plano Regionalizado, com base nas deficiências atuais e demandas futuras.

O prognóstico envolve as análises de cenários e planejamento para as estratégias de atuação do saneamento básico, visando alcançar os objetivos e metas ao longo dos 20 anos de horizonte de planejamento, atuando em ações definidas, conforme os problemas identificados. Segundo Finotti et al (2009), o prognóstico visa mostrar como ficará a situação de saneamento básico dos municípios nos próximos anos, sendo sua função demonstrar como o setor vai evoluir sem que nenhuma ação seja realizada.

A metodologia para a realização do prognóstico foi baseada na evolução populacional para os próximos 20 anos, buscando analisar as demandas pelos serviços e as deficiências identificadas no Diagnóstico, definindo objetivos e metas a serem alcançadas com o Plano Regionalizado de Saneamento Básico.

8. ETAPA DO RELATÓRIO DE PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E PLANO DE EXECUÇÃO

Entre os dias 23 de abril e 10 de junho de 2019 foi realizada a escrita da Etapa 4 – Relatório de Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução que apresenta os programas, projetos e ações concomitante com o seu cronograma físico- financeiro com metas em horizontes temporais distintos, isto é, imediatos ou emergenciais (até 3 anos), curto prazo (entre 4 a 8 anos), médio prazo (entre 9 a 12 anos) e longo prazo (entre 13 a 20 anos). Bem como as suas prioridades que pode ser: alta, média ou baixa.

Os programas, projetos e ações englobam os quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para cada eixo, são propostos programas específicos e condizentes com as realidades dos municípios, de forma a se alcançar estados progressivos de melhoria do seu acesso e qualidade.

A partir das ações assim delineadas e priorizadas, considerando-se os responsáveis e seus respectivos prazos para a sua execução, espera-se que o município alcance, ao longo de 20 anos, melhorias significativas na qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico.

9. REUNIÕES DE NIVELAMENTO

No dia 18 de abril de 2019 houve uma reunião de nivelamento, na Embasa Regional de Feira de Santana, da equipe técnica de saneamento básico do Consórcio Público Portal do Sertão e Embasa, com o objetivo de explanar o processo de elaboração do Plano. Estiveram presentes neste encontro, o Secrétario Executivo do Consórcio Portal do Sertão Noel Barbosa do Rosário, o

Administrador da Unidade Regional de Feira de Santana Gilton Borges e a Gerente de Negociação e Engenheira Sanitarista e Ambiental Maria Valéria Ferreira, vide Figura 32.

Figura 32 – Reunião de nivelamento na Embasa de Feira de Santana



Fonte: O autor, 2019.

Outra reunião de nivelamento aconteceu na Embasa de Salvador no dia 21 de maio de 2019, onde houve a explanação do andamento da elaboração do PRSB relatado pelo Coordenador do PRSB Leandro Leal. As pautas da reunião foram discorridas entre o Secretário Executivo do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável Portal do Sertão Noel Barbosa, a equipe técnica de saneamento do Consórcio, o Gerente Alberto Oliveira, a Gerente de Negociação e Contrato Maria Valéria Ferreira, o Engenheiro Civil da Empresa Baiana de Águas e Saneamento Sérgio Mendes, vide Figura 33.

Figura 33 - Reunião de nivelamento na Embasa de Salvador





Fonte: O autor, 2019.

10. REUNIÃO COM O COMITÊ GESTOR

A reunião com o Comitê Gestor, que conta com representantes dos municípios consorciados, e a equipe de saneamento básico do Consórcio fora realizada no dia 13 de junho do ano de 2019. Essa reunião teve como pauta a apresentação do Plano Regionalizado para apreciação e discussão pelos membros do Comitê Gestor.

Figura 34 - Convite para Reunião com o Comitê Gestor



Fonte: O autor, 2019.

Figura 35 - Reunião com o Comitê Gestor



Fonte: O autor, 2019.

11. EVENTO FINAL DE ENTREGA DO PLANO

No dia 10 de julho de 2019 foi realizado no Auditório da Embasa Regional de Feira de Santana, o Evento Regional de Apresentação e Entrega do Plano Regionalizado de Saneamento Básico. O evento reuniu autoridades municipais e do estado e mostrou a grandiosidade e importância do Plano, que além de ser o primeiro no Estado da Bahia, é um importante instrumento na

implementação da política de saneamento básico, reforçando os investimentos nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Figura 36 – Evento de Entrega do Plano Regionalizado





Fonte: O autor, 2019.

Estiveram presentes o Presidente do Consórcio Portal do Sertão e prefeito de Santo Estêvão, Rogério Costa, o secretário da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SHIS), Leonardo Góes, o presidente da Embasa, Rogério Cedraz e o diretor da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), Walter Oliveira, além dos prefeitos: José Florin (Santanópolis), Luedosn Soares (Tanquinho), Paulo Falcão (Amélia Rodrigues), Jailson Costa (Santa Bábara), Juscelino Souza (Irará), a prefeita Suéder Silva (Ipecaetá) e o vice-prefeito, Evilásio Vieira (Teodoro Sampaio). Além destes estavam presentes também representantes: da Secretaria de Desenvolvimento Urbano – SEDUR, da Secretaria de Relações Institucionais – SERIN, a Federação dos Consórcios Públicos da Bahia - FecBahia, da Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), da Funasa, Secretaria de Planejamento do Estado – SEPLAN, da Secretaria de Meio Ambiente – SEMA, do Colegiado de Desenvolvimento Territorial, secretários dos municípios consorciados e demais autoridades políticas.

Figura 37 – Equipe Técnica responsável pela elaboração do Plano



Fonte: O autor, 2019.

Como material de divulgação do Evento Final e do Plano Regionalizado de Saneamento Básico foram utilizados os materiais gráficos apresentados na Figura 38, Figura 39 e Figura 40.

Figura 38 – Convite e Banner para o Evento Final



Fonte: O autor, 2019.

Figura 39 – Material Gráfico de Divulgação – Outdoor



Fonte: O autor, 2019.

Figura 40 - Material Gráfico de Divulgação – Folder

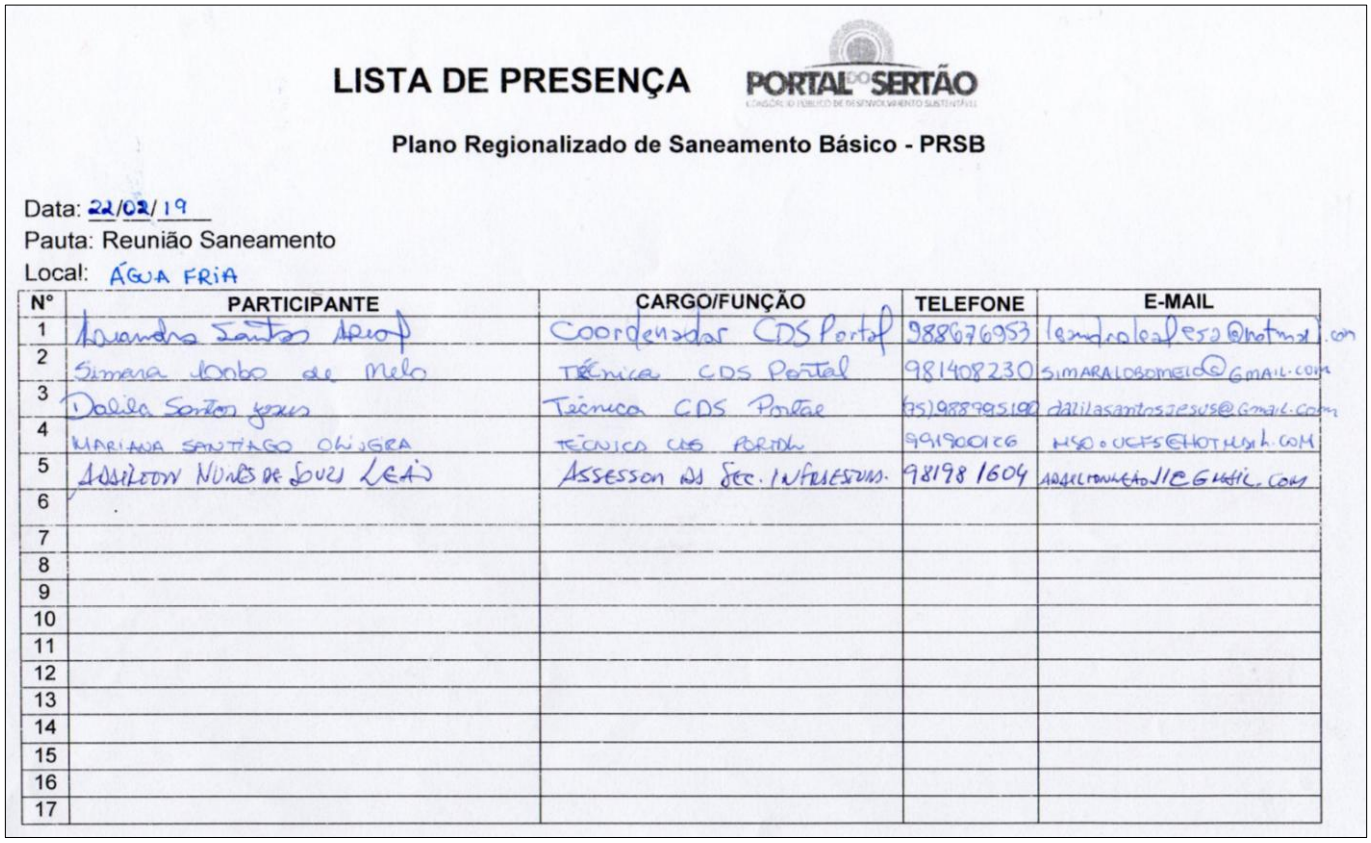


Fonte: O autor, 2019.

12. APÊNDICE

12.1 LISTAS DE PRESENÇA

Lista de Presença Água Fria



LISTA DE PRESENÇA PORTAL DO SERTÃO

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

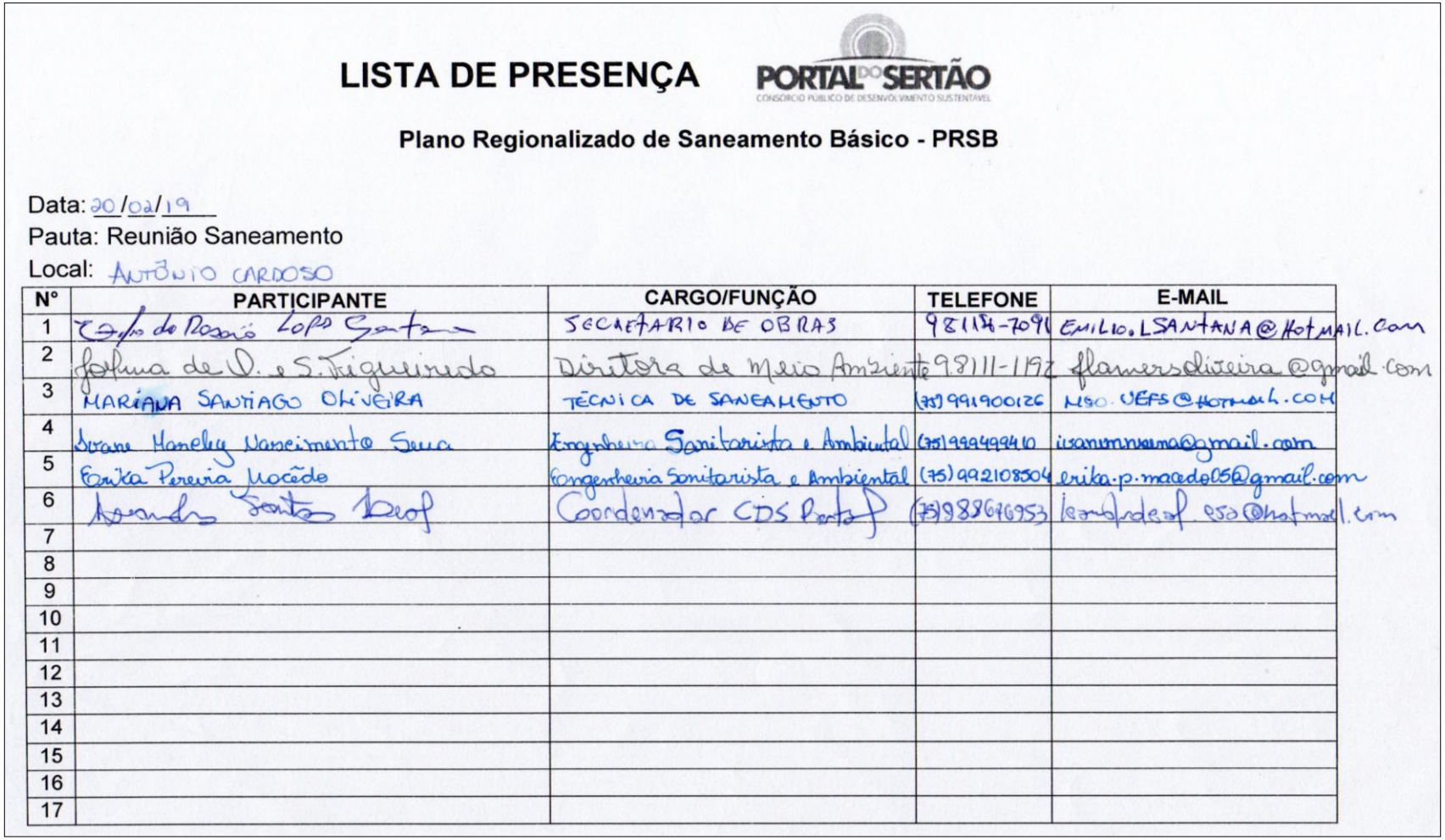
Data: 22/02/19

Pauta: Reunião Saneamento

Local: ÁGUA FRIA

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Alexandra Santos Araújo	Coordenadora CDS Portal	988676953	leandroleal552@hotmail.com
2	Simara Lobo de Melo	Técnica CDS Portal	981408230	SIMARALOBOMELO@GMAIL.COM
3	Dalila Santos Jesus	Técnica CDS Portal	(75)988795190	dalilasantosjesus@Gmail.com
4	MARIANA SANTIAGO OLIVEIRA	TÉCNICA CDS PORTAL	991900126	MSO.UCFS@HOTMAIL.COM
5	ADAILTON NUNES DE SOUZA LEAL	ASSESSOR DA SEC. INFRAESTRUT.	98198 1604	ADAILTONNUNES.JI@GMAIL.COM
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Antônio Cardoso



LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 20/02/19
Pauta: Reunião Saneamento
Local: ANTÔNIO CARDOSO

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Emílio do Rosário Lopes Santana	SECRETÁRIO DE OBRAS	98114-7091	EMILIO.LSANTANA@HOTMAIL.COM
2	Joelma de O. e S. Figueiredo	Diretora de Meio Ambiente	9.8111-1192	flamersdoliveira@gmail.com
3	MARIANA SANTIAGO OLIVEIRA	TÉCNICA DE SANEAMENTO	(75) 991900126	MSO.UEFS@HOTMAIL.COM
4	Ivone Hanelay Nascimento Sena	Engenheira Sanitarista e Ambiental	(75) 999499410	ivonemnsena@gmail.com
5	Erika Pereira Macêdo	Engenheira Sanitarista e Ambiental	(75) 992108504	erika.p.macedo05@gmail.com
6	Leandro Santos Braga	Coordenador CDS Portal	(75) 988696953	leandrodeaf.eso@hotmail.com
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Amélia Rodrigues

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 12/03/19
Pauta: Reunião Saneamento
Local: AMÉLIA RODRIGUES

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Leandro Santos [illegible]	CDS Portal do Sertão	988676953	leandro.[illegible]@hotmail.com
2	Ivana Marcely N. Sena	CDS Portal do Sertão	999499410	ivanamnsena@gmail.com
3	Mariana Santiago Oliveira	TÉCNICA SANEAMENTO PORTAL	991900126	MSO.UEFS@HOTMAIL.COM
4	Simara Lobo de Melo	CDS Portal do Sertão	981408230	SIMARALOBOMELO@GMAIL.COM
5	[illegible]	COORDENADORA DE FISCALIZAÇÃO TRIBUTÁRIA	981569369	LETYLUCESTA@HOTMAIL.COM
6	Adriana Silva Miranda	Secretária	98254-4857	Adriana_Miranda80@hotmail.com
7	Anna Thalita Nunes	Estagiária		
8	LUCAS Gomes R. FREITAS	ENGENHEIRO CIVIL	(75)8119-6548	[illegible]
9	Fernando Eduardo Costa do Prado	Coordenador de obras	(75)99183-0212 / (75)98209-8877	lgomes40@hotmail.com / fernando7.duo@hotmail.com
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Anguera

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 07/03/2019
Pauta: Reunião Saneamento
Local: ANGUERA

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Roariana Santiago Oliveira	TÉCNICA SANEAMENTO PORTAL	99190026	HSO.CBPS@HOTMAIL.COM
2	Erika Pereira Macêdo	Engenheira Sanitarista e Ambiental (RRT)	992108504	erika.p.macedo05@gmail.com
3	Simara Lobo Melo	Técnica Saneamento CDS Portal	981408230	SIMARALOBOMELO@EMAIL.COM
4	Anselmo Nascimento de Jesus	Auxiliar de Limpeza	982152585	anselmo.nascimento@gmail.com
5	Edmilson Lima Santa Barbara	CHEFE DE TRANSPORTES	982450900	
6	Thiago de Oliveira Ramos	Sec. Meio Ambiente	991642521	thiagoramos@hotmail.com
7	Leandro Santos Leal	Coordenador CDS Portal	988676953	leandroleal.esa@hotmail.com
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Conceição da Feira

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 28/02/19
Pauta: Reunião Saneamento
Local: CONCEIÇÃO DA FEIRA

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Dalila Santos Jesus	Técnica CDS Portal do Sertão	(75)988795190	dalilasantosjesus@gmail.com
2	Juliana Souza Cavalcante	Chefe de Gabinete	(75)98292-9733	gabinete@conceicaodafeira.ba.gov.br
3	[illegible]	[illegible]	75 99181 9194	[illegible]
4	ANTONIO ALESQUITO	SECRETÁRIO OBRAS	75 99854 8513	[illegible]
5	Bruno dos Santos Cerqueira	Engenheiro Agrônomo	75 99210-7349	BRUNOSC18@GMAIL.COM
6	Adriana Santiago Oliveira	TÉCNICO CDS Portal	991900126	DESO.VEFS@Hotmail.com
7	Juan Hanley Nascimento Sena	Técnico CDS Portal do Sertão	99949940	juanemmanuel@gmail.com
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Conceição do Jacuípe

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 20/03/19
Pauta: Reunião Saneamento
Local: CONCEIÇÃO DO JACUÍPE

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Leandro Santos [illegible]	Coordenador CDS Portal	988609053	leandro[illegible].esa@hotmail.com
2	Ezequiel Ferreira Filho	Coordenador ACECJ	999733445	[illegible]
3	Dalila Santos Jesus	Técnica do CDS Portal do Sertão	988795190	dalilasantosjesus@Gmail.com
4	Erika Pereira Macêdo	Técnica do CPDS Portal do Sertão	992108504	erika.pmacedo05@gmail.com
5	Eudes dos Santos Silva	Estagiário Eng. Ambiental	75 99188-7776	ENG.eudessilva@gmail.com
6	Olívia Alves de Brito Correia	Secretária Mun. Meio Ambiente	75981710838	olivia.brito.[illegible]@gmail.com
7	Wilson [illegible] Lourenço	Mestrando [illegible]	75.99[illegible].2366	
8	JOÃO PAULO SANTAS CRUZ	ESTAGIÁRIO ENG. AMBIENTAL	75198183-7379	JP.ENGAMBIENTAL@hotmail.com
9	VALIANO LOPES	CONSELH. REPR. EDUCAÇÃO		KENOLOPES1@OUTLOOK.COM
10	Mariana Santiago Oliveira	TÉCNICA DE SANEAMENTO PORTAL	99[illegible]126	MSO.[illegible]@HOTMAIL.COM
11	Ivone Moreley N. Silva	Técnica de Saneamento Básico	999499410	ivonemoreno@gmail.com
12	Luciane Ferraz Dias e Silva	Ass Comunicação /CDS Portal do Sertão	(75) 99100-2499	luciles8@gmail.com
13	KAYAN MASCARENHAS SILVA	DIRETOR DE PROJETOS/CDS PORTAL DO SERTÃO	(75)999197078	KAYAN.MASCARENHAS@GMAIL.COM
14	Simara Lobo de Melo	Técnica de Saneamento/Portal	75981408230	SIMARALOBOMELO@GMAIL.com
15	Márcio Augusto Abbehusen de Barbosa	Engenheiro Agrônomo/Prefeitura Municipal	(71)99679-5248	MARCIO.ABBEHUSEN@HOTMAIL.COM
16	Carlos Eduardo Quintão Lopes	Secretário de Obras/PMCJ.	75988888-9614	OBRAS.SECC2017@GMAIL.COM
17	Juliene Vieira Lemos	Vereadora	(75)98231-0818	julienevieira@gmail.com

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 20/03/19
Pauta: Reunião Saneamento
Local: CONCEIÇÃO DO JACUÍPE - CONTINUAÇÃO

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	JODILSON CERQUEIRA	COMERCIANTE - VEREADOR	75 99251083	jodilsoncerqueira@hotmail.com
2	MOISÉS MORAES SANTOS	VEREADOR	(75)98159-8637	profmoisessantos@hotmail.com
3	Pedro Barbosa de Souza	Consultor Ambiental	(75)9973	pedrodabarbosa@hotmail.com
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Coração de Maria

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 13/03/19
Pauta: Reunião Saneamento
Local: CORAÇÃO DE MARIA

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Sandro Oliveira	Chefe Gabinete Prefeito	91388806	gabinete.pmcm@hotmail.com
2	Gilmar Nogueira dos Santos	Agrônomo SEC.	991916084	gilmarnfigueredo@outlook.com
3	José Marinho Araújo Santos	SECRETÁRIO DE AGRICULTURA	75 983105392	Semagri.cm@outlook.com
4	Mariana Santiago Oliveira	TÉCNICA SANEAMENTO PORTAL	991900926	MSO.UEFS@HOTMAIL.COM
5	Dalila Santos Jesus	Técnica CPDS Portal do Sertão	988795190	dalilasantosjesus@gmail.com
6	Erika Pereira Macedo	Técnica CPDS Portal do Sertão	992108304	erika.pmacedo05@gmail.com
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Ipecaetá

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 07/03/2019
Pauta: Reunião Saneamento
Local: IPECAETÁ

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Mariana Santiago Oliveira	TECNICO SANEAMENTO EMBASA	991900176	MSOLIVEIRA@HOTMAIL.COM
2	Erika Pereira Macedo	Eng. Sanitarista e Ambiental (PORTAL)	992108504	erika.p.macedo05@gmail.com
3	Leandro Santos Leal	CDS Portal do Sertão	988676953	leandroleal.eso@hotmail.com
4	Simara Lobo Melo	CDS Portal do Sertão	981408230	SIMARALOBOMELO@GMAIL.COM
5	Rogério Figueiredo de Oliveira	Junior Auxilion Admin	982538620	Rogerio.Jr.oliveira@outlook.com
6	Geovanda L. Leal Santos	Supervisora	999860598	gleal470@gmail.com
7	Noel Barbosa de Rezende	Sec. Executiva	981786897	noelbarbosa0711@hotmail.com
8	Henio Vinicius Lima Bastos	Diretor do Meio Ambiente	99154-6877	heniovinicius@gmail.com
9	Edenir Rodrigues Machado	Soc. de Obras e Serviços Públicos	98334-3424	marcoseurodrigomachado@gmail.com
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Irará

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 08/03/2019
Pauta: Reunião Saneamento
Local: IRARÁ

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Karoliny Pereira de S. e Souza	Assessoria	(75)98133554	Karolinypereira Karolinypereira@hotmail.com
2	Izaias de Figueiredo Ferreira	Suplente	(75)98148 0099	zaizig@hotmail.com
3	Savio Nunes Cruqueira da Silva	Titular CSB	75981901472	savio.nunes@hotmail.com
4	Fabio de J. Santos dos Santos	Sec. Agricultura Irará	75981174405	fabiotec.agro@hotmail.com
5	Gracia Freitas Ferreira	Sec Agricultura	75983611387	ibmercadinhofreitas@hotmail
6	JOSAFÁ FERREIRA DA SILVA	Sec. " " "	75981768705	josafaa@yahoo.com.br
7	Ivanilma Handerly V. Silva	CEPS Portal do Sertão	999499410	ivanilmnsilva@gmail.com
8	Dalila Santos Jesus	CDS Portal do Sertão	988795190	dalilasantosjesus@hotmail.com
9	Manoel Cordeiro de Lima Filho	SEC. DE ADM	75 99914-9504	administracao@irara.ba.gov.br
10	Gloriana Santiago Oliveira	TÉCNICO SANEAMENTO PORTAL	99190026	HEO-JOPI@HOTMAIL.COM
11	Leandro Santos Nunes	Coordenador CDS Portal	988674095	leandro81.esa@hotmail.com
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Santa Bárbara

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 26/02/2019
Pauta: Reunião Saneamento
Local: SANTA BÁRBARA

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Marcio Maia	Diretor de meio Ambiente	(75)99155-7357	meioambiente@santabarbara.ba.gov.br
2	Alcisio Ferreira de Jesus	Secretaria Agricultura	9997-0775	alf.jj@hotmail.com
3	Gilvanio Pinheiro Araujo	SECRETÁRIO DO GABINETE	99967-9998	GABINETE@santabarbara.ba.gov.br
4	Israel Paiva	Motorista	988230353	com.israelpaiva@hotmail.com
5	Leandro Santos Leal	Coordenador CDS Porto	988676953	leandrolealeso@hotmail.com
6	Ivane Marcia V. Sena	Técnica	999499410	ivanemarcia@gmail.com
7	Mariana Santiago Oliveira	TECNICA CDS PORTAL	99900126	MSO.UEFS@HOTMAIL.COM
8	Simara Lobo de Melo	Técnica CDS Portal	981408230	SIMARALOBOMELO@GMAIL.COM
9	JAILSON COSTA DOS SANTOS	Prefeito	(75)99913 2813	prefeito@santabarbara.ba.gov.br
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Santanópolis

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 01/03/2019
Pauta: Reunião Saneamento
Local: Santanópolis

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	WASHINGTON CERQUEIRA	SEC. MUNICIPAL	87453069	WA.CERQUEIRA@YAHOO.COM.BR
2	Mariana Santiago Oliveira	TÉCNICA SANEAMENTO CDS PORTAL	991900126	MSO.UEFS@HOTMAIL.COM
3	Erika Pereira Macêdo	Engenheira Sanitarista e Ambiental (PORTAL)	992108504	erika.p.macedo05@gmail.com
4	Simara Lobo de Melo	TÉCNICA SANEAMENTO CDS PORTAL	98140 8230	SIMARALOBOMELO@GMAIL.COM
5	Leandro Santos Prof	Coordenador CDS Portal	988676059	leandro.le2.eso@hotmail.com
6	JENÔNIMO MACHADO DA SILVA	ENGENHEIRO CIVIL	98189 2595	JENONIMOMSILVA@GMAIL.COM
7	Noel Barbosa de Rosario	Sec. Executivo	98178 6882	noelbarbosa.0711@hotmail.com
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

Lista de Presença Santo Estevão

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 20/02/2019
Pauta: Reunião Saneamento
Local: SANTO ESTEVÃO

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	[illegible]	Diretor de Meio Ambiente	75 9920-2106	diretoriademeioambiente.pmse@gmail.com
2	[illegible]	Coordenador CDS Ponta	75988676983	leandroleal.es2@hotmail.com
3	Ivane Marcelly N. Sena	Técnica de Saneamento	75999499410	ivanemnsena@gmail.com
4	Erika Pereira Macêdo	Técnica de Saneamento	75992108504	erika.p.macedo05@gmail.com
5	Roriane Santiago Oliveira	Técnica	(75)99190026	[illegible]
6	Clobson de Oliveira	Chefe de fiscalização e Obras	(75)982441124	clobsonoliveira@gmail.com
7	José Wendson de A. Figueiredo	Fiscal do Meio Ambiente	(75)92868171	[illegible]
8	Michel Rocha Santana	Secretário Obras	(75)99559486	[illegible]
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença São Gonçalo dos Campos

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 28/02/19
Pauta: Reunião Saneamento
Local: SÃO GONÇALO DOS CAMPOS

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Antonio Maia	SECRETARIO / SEAMA	981592424	Maiaantoniodaly@hotmail.com
2	Vânia Araujo	SERLAN - ASSESSORIA	991922106	VANIA_ARAUJO2006@YAHOO.COM.BR
3	Maria de Queiroz	Auxiliar Administrativo	982732627	mariaqueiroz@gmail.com
4	LUCAS DARLEY DOS SANTOS	CHEFE DE R. H.	98120-0125	RH.SAOGONCALODOSCAMPOS@GMAIL.COM
5	Ivone Marcelly N. Silva	Técnica CRAS Portal do Sertão	999499410	ivonemarcelly@gmail.com
6	Mariana Sonty Caldeira	TECNICA CRAS PORTAL	991900126	MESS.UCPS@HOTMAIL.COM
7	Leandro Santos Araújo	Coordenador CRAS Portal	988676953	leandro.kaf.esa@hotmail.com
8	Dalila Santos Jesus	Técnica CRAS Portal do Sertão	988795190	dalilasantosjesus@gmail.com
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Tanquinho

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 26/02/2019
Pauta: Reunião Saneamento
Local: TANQUINHO

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	[illegible]	PREFEITO	3249-2253	GABINETE@TANQUI...BA.GOV.BR
2	ANDRÉ SILVA DE JESUS	ASSESSOR	75 99893-6827	andrecandido1@yhoo.com.br
3	MARIEL OLIVEIRA SANTOS	EMPRESÁRIO	(75)99342358	[illegible]
4	Simara Lobo de Melo	Técnica CDS Portal	981408230	SIMARALOBOMELO@GMAIL.COM
5	Ivani Maneby N. Silva	Técnica cds Portal	999499410	ivanemaneva@gmail.com
6	Rosiane Santiago Oliveira	Técnico CDS Portal	981900226	MSO.UCFS@HOTMAIL.COM
7	Deomisa Santos Prof	Coordenador CDS Portal	988676953	[illegible]@hotmail.com
8	[illegible]	Eng. Agrônomo	75 9311163M	AGROKAUL SALES@GMAIL.COM
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Teodoro Sampaio

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 27/02/19
Pauta: Reunião Saneamento
Local: TEODORO SAMPAIO

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Rosiluna Santiago Oliveira	TÉCNICA SANEAMENTO PORTAL	991900126	NSO.UEFS@HOTMAIL.COM
2	Erika Pereira Macedo	Engenheira Sanitarista Ambiental (PORTAL)	992108504	erika.p.macedo05@gmail.com
3	Dalila Santos Jesus	Técnica saneamento Portal do Sertão	(75)988795180	dalilasantosjesus@gmail.com
4	Ramires Rodrigues do N. dos Santos	Coordenador de M. Ambiental	(75)988[illegible]234	[illegible]
5	Reinaldo Santos Reis	Coordenador COS Portal	988676983	[illegible]
6	Edneide L. S. Matos	Engenheira Agrônoma	(75)98165-5817	edneidematos@yahoo.com.br
7	Rafaela Brito dos Santos	Téc. Ambiental	(75)988779110	rafaelabrito17@gmail.com
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Terra Nova

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 27/02/19
Pauta: Reunião Saneamento
Local: TERRA NOVA

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Carlos Bispo	Diretor	71-99959728	carlosbispo@gmail.com
2	Roque / RR ITU	Sec. Agricultura	71.9963-1862	JRoberto23@gmail.com
3	Daniel Cruz de Jesus	Tec. em Agropecuária	(75) 98868-2148	daniel.cruz10@outlook.com
4	Rosineide Ferreira Dias	coordenadora do povoado	71198382-4810	Rosineide Ferreira Dias 859@gmail.com
5	Erika Pereira Macêdo	Engenheira Sanitarista e Ambiental	(75)99210-8504	erika.p.macedo05@gmail.com
6	Dalila Santos Jesus	Engenheira Sanitarista e Ambiental	(75)98899-5390	dalilasantosjesus@gmail.com
7	Adriana Santiago Oliveira	TÉCNICA SANITARISTA CDS PORTAL	99190-0126	HSO.DEFS@HOTMAIL.COM
8	Leandro Santos Prof	Coordenador Portal	988676953	leandrotelesa@hotmail.com
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista de Presença Embasa Feira de Santana

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 18 /04/19
Pauta: Reunião Saneamento
Local: EMBASA FEIRA DE SANTANA

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Leandro Santos Dias	Coordenador CDS Portal	988676953	Leandrobatalha@hotmail.com
2	GILTON BURGOS	UNF-G	99205-1962	GILTON.MARTINS@...
3	Ivone Mendes N. Silva	Técnica CDS Portal do Sertão	79949941 0	ivonemnsilva@gmail.com
4	Noel Barbosa do Rosário	Sec. Executivo	981786897	noelbarbosa_07...@hotmail.com
5	Erika Pereira Macedo	Técnica CDS Portal do Sertão	992108504	erika.p.macedo05@gmail.com
6	Dalila Santos Jesus	Técnica CDS Portal do Sertão	988795190	dalilasantosjesus@gmail.com
7	Mariana Silva Oliveira	TÉCNICA CDS PORTAL DO SERTÃO	991900126	MSO...@hotmail.com
8	Simara Lobo de Melo	TÉCNICA CDS PORTAL DO SERTÃO	981408230	SIMARALOBOMELO@GMAIL.COM
9	IVANA VALERIA FERREIRA	GERENTE NEGOCIADO	(71)988013486	VALERIA.FERREIRA@...
10	Lívia de Brito Gonçalves	Eng. Civil/Analista de Saneamento	71-99266 9215	livia.goncalves@embasa.ba.gov.br
11	Diego Martin F. Bolton	Comunicação	75 99263-8255	diego.martin@...
12	Laiane Lemos Dias e Silva	Aux. Comunicação /CDS Portal do Sertão	75991002494	laifs88@gmail.com
13				
14				
15				
16				
17				
18				

Lista de Presença Embasa Feira

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 12/06/2019
Pauta: Reunião Saneamento
Local: EMBASA Regional Feira

Nº	PARTICIPANTE	CARGO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Leandro Santos Leal	Coordenador CDS Portal	988676953	leandroleal eso@hotmail.com
2	Erika Pereira Macêdo	Técnica CDS Portal	992108504	erika.p.macedo05@gmail.com
3	Dalila Santos Jesus	Técnica CDS Portal do Sertão	988795190	dalilasantosjesus@gmail.com
4	Lívia de Brito Gonçalves.	Embasa / UNF	99266 9719	livia.goncalves@embasa.ba.gov.br
5	Euvaldo J. dos Santos Neto	Cerbasa / UNF	9972-3592	Euvaldo.neto@cerbasa.ba.gov.br
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

Lista de Presença Comitê Gestor

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 13/06/19
Pauta: Reunião Saneamento
Local: FEIRA DE SANTANA - AUDITÓRIO

Nº	PARTICIPANTE	MUNICÍPIO	E-MAIL
1	EVILASIO MAGALHAES VIEIRA	TEODORO SAMPAIO	evilasiomagalhaes@gmail.com
2	Ramires Rodrigues do N. dos Santos	Teodoro Sampaio	Secretaria.agricultura.ts@gmail.com
3	Lourenço Maia	SANTA BÁRBARA	meioambiente@santabarbara.ba.gov.br
4	Thiago de Oliveira Ramos.	Anguera	thiagoramos@hotmail.com.
5	EDNILSON DE LIMA BONFIM	TERRA NOVA	EDNILSONLBONFIM@GMAIL.COM
6	Edneide Luciana Santiago Matos	Teodoro Sampaio	edneidematos@yahoo.com.br
7	VENINALDO SANTOS DA SILVA FILHO	AGUA FRIA	VEVE_NVD@HOTMAIL2.COM
8	Sousa Neves Cruvinel da Silva	IRARÁ	Sousa.neves@hotmail.com
9	Moisés Suzart Correia	Agua Fria	msesuzart@live.com
10	Elziria Abreu de Brito Ramos	Conceição do Jacuipe	elziriabrito.ramos@gmail.com
11	Mário Augusto Abbehusen de Oliveira	Conceição de Jacuipe	mario.abbehusen@hotmail.com
12	Michel Rocha do Sacramento	STº ESTEVÃO	MSACRAMENTO.PMSE@GMAIL.COM
13	Márcia Cariva Schroeder	Stº JOÃO	SCHROEDERJF@GMAIL.COM
14	Pedro Fernando de Carvalho	TERRA NOVA	FERNANDOPEDRO-HOTMAIL.COM
15	Joana Marcley D. Silva	Portal do Sertão	joanamarcley@gmail.com
16	Isaias de Figueiredo Ferreira	Irará	zaizig@hotmail.com
17	Mariana Santiago Oliveira	Portal do Sertão	MSO.UEFS@HOTMAIL.COM
18	Simara Lobo de Melo	Portal do Sertão	SIMARALOBOMELO@GMAIL.COM

LISTA DE PRESENÇA

Plano Regionalizado de Saneamento Básico - PRSB

Data: 13/06/19

Pauta: Reunião Saneamento

Local: FEIRA DE SANTANA - AUDITÓRIO

Nº	PARTICIPANTE	MUNICÍPIO	E-MAIL
1	Thiago de Oliveira Ramos	Anagueira	thiagoramos@hotmail.com
2	Márcio Augusto Abbehusen de Santana	Conceição do Jacuipe	marcio.abbehusen@hotmail.com
3	Edvilson de Jesus Boa	TANQUE NOVO	EDVILSONLBOA@GMAIL.COM
4	[illegible]	TEOFILÂNDIA	[illegible]
5	Dalila Santos Jesus	Portal do Sertão	dalilasantosjesus@Gmail.com
6	Erika Pereira Macêdo	Portal do Sertão	erika.p.macedo05@gmail.com
7	Carlos Teodoro Cunha Lopes	Conceição do Jacuipe	OBRAS.SEC2017@GMAIL.COM
8	Leandro Santos Araújo	Portal do Sertão	leandro.real.esa@hotmail.com
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

Lista de Presença Evento Final

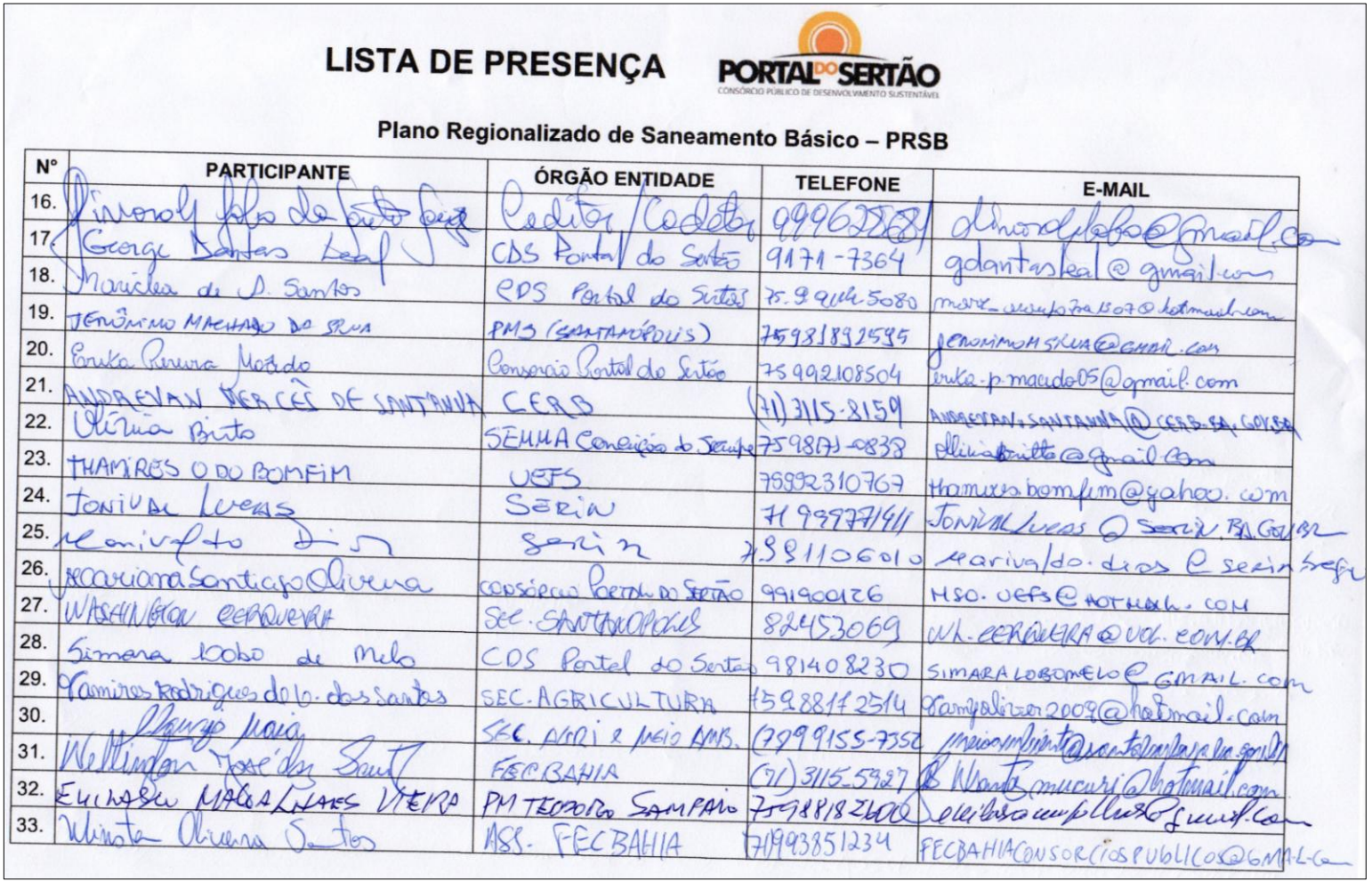
LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico – PRSB

Data: 10/07/2019
Pauta: **Evento Final de Entrega do PRSB**
Local: Auditório da Embasa Regional – Feira de Santana

Nº	PARTICIPANTE	ÓRGÃO ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
1.	TÂNIA M. DE CARVALHO SOUZA	Sec Agricultura e M. Ambiente Ipecaetá	99908-2515	taniapassos25gps@gmail.com
2.	RODRIGO DOS SANTOS SILVA	PORTAL DO SERTÃO	992126943	
3.	Rafaela Lopes Macêdo	SEMA/BA	(75)9201-2750	rafaela.macedo@sema.ba.gov.br
4.	ANGELO ALMEIDA	SEMA/BA - DIRETOR	71 99681-4688	angelo.almeida@sema.ba.gov.br
5.	ANTONIO DE Q. COUTO	INEMA/FEIRA	(75)3223-7927	antonio.couto@inema.ba.gov.br
6.	ARMINDO G. MIRANDA	SEDUR/GEB	71 3118-3073	armindo.miranda@sedur.ba.gov.br
7.	HENIO VINICIUS LIMA BASTOS	IPECAETA - SEAMA	75 99154-6977	heniovinicius@gmail.com
8.	LUIZ ANTÔNIO Q. DE LIMA	FUNASA - FSA.	75-999185030	LUIZ.ANTONIO@FUNASA.GOV.BR
9.	JOSÉ MARQUES CORREIRO	FUNASA - FST	75 991 297357	JOSE.CORREIRO@FUNASA.GOV.BR
10.	WALTER ANTONIO OLIVEIRA JR	AGERSA	75-99144-9226	walter.oliveira@agersa.ba.gov.br
11.	Gicliola Alves Dourado	Consorcio Portal	74 999582588	GICLIOLA AD@HOTMAIL.COM
12.	Renise Dias Lopes dos Santos	Consorcio Portal	75-99160-0343	dayseltexeira96@gmail.com
13.	Ivone Marcia N. Sena	Consórcio Portal	75-999499410	ivonemnsena@gmail.com
14.		Ameli Analista	75 99245-1291	
15.	Mauricio Mascarenhas Pereira	Consórcio Portal do Sertão	(75) 99224-5554	mau_mascarenhas@Hotmail.com

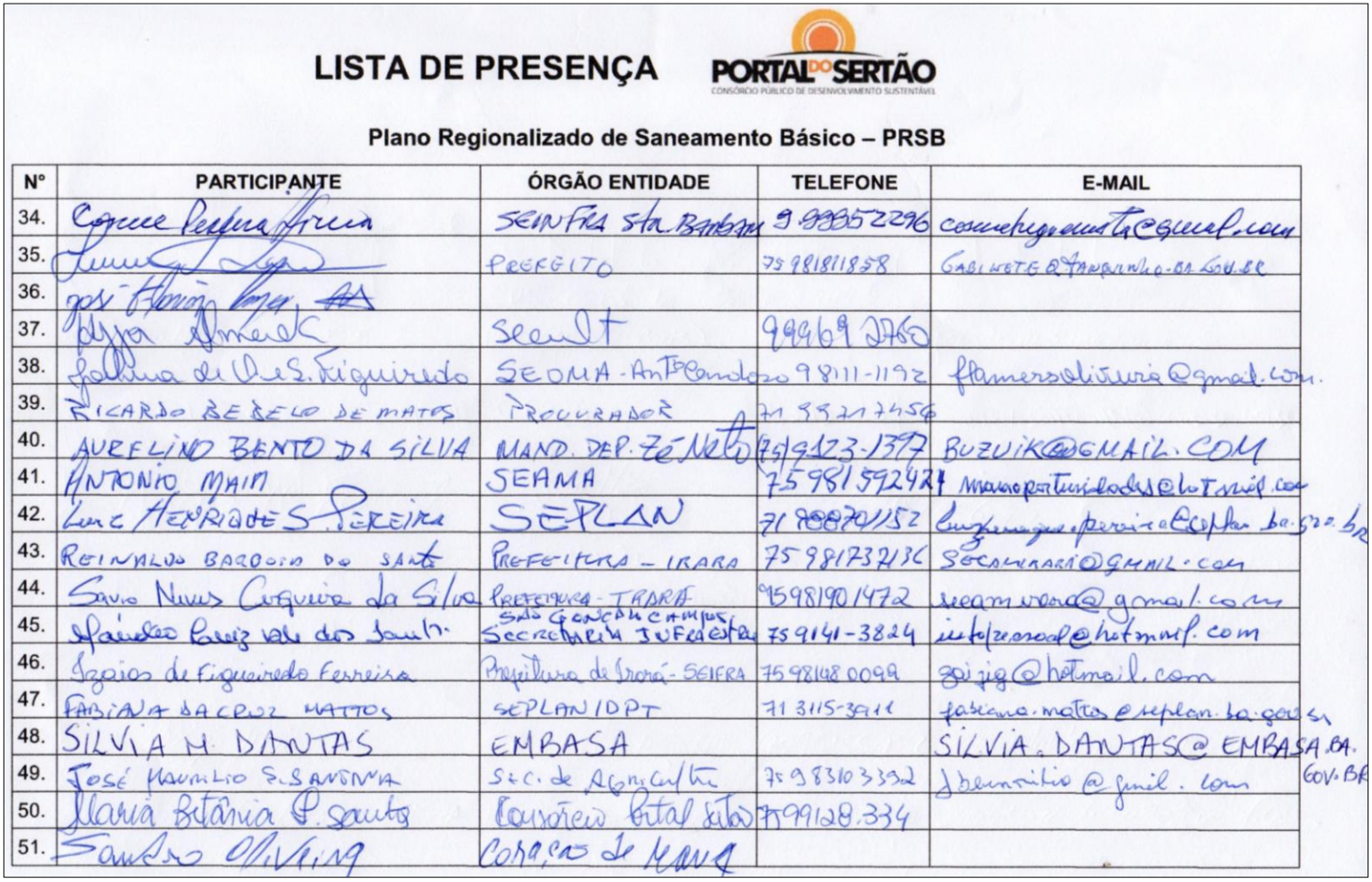


LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico – PRSB

Nº	PARTICIPANTE	ÓRGÃO ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
16.	Dinorah Lobo de Santa Rosa	Coletor/Coletor	99962[illegible]	dinorahlobo@gmail.com
17.	George Dantas Leal	CDS Portal do Sertão	9171-7364	gdantasleal@gmail.com
18.	Mariclea de J. Santos	EPS Portal do Sertão	75.9914.5080	mare_[illegible]@hotmail.com
19.	JENIVALDO MACHADO DA SILVA	PMS (SANTANÓPOLIS)	75981891595	jenivaldosilva@gmail.com
20.	Erika Pereira Macedo	Consórcio Portal do Sertão	75992108504	erika.p.macedo05@gmail.com
21.	ANDREVAN VERCÊS DE SANTANNA	CERB	(71) 3115-8159	ANDREVAN.SANTANNA@CERB.BA.GOV.BR
22.	Olívia Brito	SEMMA Conceição do Jacuipe	75987[illegible]-0838	olivia.brito@gmail.com
23.	THAMIRES O DO BONFIM	UEFS	75992310767	thamiresbomfim@yahoo.com
24.	TONIVAL LUCAS	SERIN	71 99977141	TONIVAL.LUCAS@SERIN.BA.GOV.BR
25.	[illegible]	serin	71 98110601	mariva.do.dias@serin.ba.gov.br
26.	Jeacciana Santiago Oliveira	consórcio Portal do Sertão	99190026	HSO.UEFS@HOTMAIL.COM
27.	WASHINGTON FERREIRA	SEC. SANTANÓPOLIS	82453069	WL.FERREIRA@UOL.COM.BR
28.	Simara Lobo de Melo	COS Portal do Sertão	98140830	SIMARALOBOMELO@GMAIL.COM
29.	Ramires Rodrigues de O. dos Santos	SEC. AGRICULTURA	75988112514	ramyolivier2009@hotmail.com
30.	[illegible]	SEC. AMB. e MEIO AMB.	(79)9155-7350	meioambiente@santaluzia.se.gov.br
31.	Wellington José dos Santos	FECBAHIA	(71) 3115-5927	Wellington.mucuri@hotmail.com
32.	EUCHARIA MARIA LIMA VIEIRA	PM TEODORO SAMPAIO	75988182600	eucharia.vieira@gmail.com
33.	Winston Oliveira Santos	ASS. FECBAHIA	71993851234	FECBAHIACONSORCIOSPUBLICOS@GMAIL.COM



LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico – PRSB

Nº	PARTICIPANTE	ÓRGÃO ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
34.	Cosme Pereira Farias	SEINFRA Sta. Barbara	9 99352296	cosmefarias@gmail.com
35.	[illegible]	PREFEITO	75 981811858	GABINETE@JANDAIRA.BA.GOV.BR
36.	[illegible]			
37.	[illegible]	Seault	99969 3760	
38.	Fabiana de Jesus Figueiredo	SEOMA - Antônio Cardoso	98111-1192	flamersoliveira@gmail.com
39.	RICARDO BERELO DE MATOS	PROCURADOR	71 99217454	
40.	AURELINO BENTO DA SILVA	MAND. DEP. ZÉ NETO	75/9173-1377	BUZUIK@GMAIL.COM
41.	ANTONIO MAIM	SEAMA	75 981592421	maiooportunidades@hotmail.com
42.	Luiz Henriques Pereira	SEPLAN	71 [illegible]	luizhenriques.pereira@seplan.ba.gov.br
43.	REINALDO BARBOSA DO SANTOS	PREFEITURA - IRARA	75 981732136	SECMEIO@GMAIL.COM
44.	Savio Neves Cerqueira da Silva	PREFEITURA - IRARA	75981901472	seamirara@gmail.com
45.	Sandra Regis dos Santos	São Gonçalo dos Campos Secretaria Juventude	75 9141-3824	sitoleroad@hotmail.com
46.	Jairo de Figueiredo Ferreira	Prefeitura de Irará - SEIFRA	75 98148 0099	jairjfg@hotmail.com
47.	FABIANA DA CRUZ MATTOS	SEPLAN/IDPT	71 3115-3911	fabiana.mattos@seplan.ba.gov.br
48.	SILVIA M. DANTAS	EMBASA		SILVIA.DANTAS@EMBASA.BA.GOV.BR
49.	José Paulo S. Santana	S.E.C. de Agricultura	75 983103332	jbenicio@gmail.com
50.	Maria Betânia P. Santos	Prefeitura Pintadas	75 99128.334	
51.	Sandro Oliveira	Coopercas de Irará		

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico – PRSB

Nº	PARTICIPANTE	ÓRGÃO ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
52.	Márcio Santana	Prefeitura Conceição do Jacuipe	(71) 99679-5248	marcio.abbehusen@hotmail.com
53.	Mariluce S. Araujo	C. de Cons. Sobs	(79) 8129-6224	
54.	Thiago de Oliveira Ramos	Prefeitura Municipal de Amparo		
55.	CLAUDIO SOARES	SIHS		
56.	Anesio M. Fernandes	SIHS	71 31156636	
57.	Jayne Conceição Gomes	Sec. Agric. e MA	(75) 98158-8283	jayneconceicaogomes@gmail.com
58.	José Rogério Reis	Sec. Gab. Técnico	71. 9996[illegible]-1662	JRReis1523@gmail.com
59.	[illegible]	SOC. OBRAS - SOBRA	75-9999 8687	[illegible]
60.	Pedro Fernando da Cruz	PREFEITURA TERRA NOVA	(75) 3238-2061	[illegible]
61.	JEANNE B. Rocha	SIHS	71 31156636	
62.	JULIMARIO CUNHA RODRIGUES	PMSB/SOBRADO	75.98170 7934	JULIMARIO.COSTA@HOTMAIL.COM
63.	Yves Figueredo de Lima	PMSB / SEOBS	75 9920-2106	yves.pmsb@gmail.com
64.	JUCELINO SOUZA	IRARA PM		SANTOS
65.	JAILSON COSTA DOS SANTOS	Sec. Bonfim	75 99913-2813	projeto@saobonfim.ba.gov.br
66.	Michel Kock Schramm	SEOBS	75995 14256	PMSB.SEOBS@gmail.com
67.	Sueder S. Silva	PREFEITURA	75 99264433	sueder.11@hotmail.com
68.	ANTONIO SERGIO M. M. SILVA	EMBASA - PRT	71.99184 8586	sergio.prudente@embasa.ba.gov.br
69.	Alberto Oliveira	EMBASA	99 9729 3197	[illegible]

LISTA DE PRESENÇA

PORTAL DO SERTÃO
CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Plano Regionalizado de Saneamento Básico – PRSB

Nº	PARTICIPANTE	ÓRGÃO ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
70.	MARIA VALERIA FERREIRA	EMBASA	(71) 33724203	VALERIA.FERREIRA@EMBASA.BA.GOV.BR
71.	DIOGO MARTIN E. BARBOSA	PORTAL	(75) 99263-3153	
72.	CAIQUE BARBOSA NASCIMENTO	PORTAL	(75) 9957-9760	caiqueltorbase – dugcaiq@outlook.com
73.	Dalila Santos Jesus	Cons Portal do Sertão	(75)988705190	dalilasantosjesus@gmail.com
74.	Leandro Santos Araújo	Cons Portal do Sertão	(75) 988676953	leandroleal.eso@hotmail.com
75.				
76.				
77.				
78.				
79.				
80.				
81.				
82.				
83.				
84.				
85.				
86.				
87.				