



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DE
GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE
SÃO FRANCISCO DO CONDE - BA**

**PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA A
UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO E
CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES
NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS DO
PLANO**

**SÃO FRANCISCO DO CONDE-BA
NOVEMBRO/2017**

Nº DOCUMENTO	RT - 0020-03.00-R01
---------------------	----------------------------



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DO CONDE
EVANDRO SANTOS ALMEIDA
Prefeito Municipal

SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS CONSERVAÇÃO E ORDEM PÚBLICA
AMARILDO GUEDES
Secretário

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, AGRICULTURA E PESCA
RENATO COSTA ROSA
Secretário

COORDENAÇÃO TÉCNICA MUNICIPAL
EDVALDO HILÁRIO DOS SANTOS
SILVANA SANTOS COSTA
ILZE JOANE GOMES FERREIRA

SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
Ruy dos Santos Barbosa

RK ENGENHARIA

Eng. Sanitarista e Ambiental / Responsável Técnico
Coordenação Geral

Rosa Silvia Cardoso Kitahara
CREA/BA n.º 25.417-D

Eng. Civil / Responsável Técnico
Coordenação Setorial

Olímpio Antonio da Silva Neto
CREA/BA n.º 25.964-D

Eng. Civil / Responsável Técnico
Coordenação Setorial

Jorge Alberto Barbosa Gomes
CREA/BA n.º 17.773-D

COMPONENTES DO COMITÊ EXECUTIVO E DE COORDENAÇÃO

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

I - Representante do Poder Executivo Municipal

SEMAP	Renato Costa Rosa Manuela P. Rodrigues Silva
SEINF	Antônio Carlos Vasconcelos Calmon Andreia Duarte da Silva
SEDESE	Aloisio Oliveira de Souza Sandro Ribeiro de Albuquerque
SEDUC	Marivaldo Cruz do Amaral Marcos de Jesus
SEFAZ	Maria Natalice Lourenço da Silva Sandra de Oliveira do Carmo
SEGOV	Carlos Alberto Bispo Cruz Eliezer de Santana Santos
SEPROJE	Ruy dos Santos Barbosa João Luís Behrens F. Oliveira
GAPRE	Ana Cristina Marques José Walter Silva Junior
SEPLAN	Silmar Carmo da Paixão Flávia Manoela Lima Barbosa
SESAU	Eleuzina Falcão da Silva Santos José Antônio Ribeiro
SESCOP	Amarildo dos Santos Guedes Silvana Santos Costa

II - Representante do Poder Legislativo Municipal

Câmara	Venilson Souza Chaves
Vereadores	Luís Claudio dos Santos Alves

III - Representante da Sociedade Civil

AMIPaty	Atamirando do Amarin
STRFSC	Josilene Alcântara de Jesus

COMITÊ EXECUTIVO

Conselho Municipal do Meio Ambiente

Condema	Edilson das Virgens
---------	---------------------

Conselho Municipal de Assistência Social

	Telma Regina Ferreira Nogueira
--	--------------------------------

Conselho Municipal de Educação

	Josaíra Xavier
--	----------------

Conselho Municipal de Saúde

	Claudio Alves Lima
--	--------------------

Empresa de destinação final dos resíduos

CITA	Marcelle Mendonça Andrade Bacellar
-------------	---------------------------------------

Empresa pela Limpeza Urbana

MM	Titular: Luan Paiva e Andrea Brandão Suplente: Andrea Patrícia Brandão das Neves
----	---

Empresa de Consultoria para elaboração do Plano

RK	Soraia de Cácia Alves Hohlenmverger
----	--

Empresa de água e esgoto

Embasa	Titular: Fabrício da Silva Santos Suplente: Aline Lima Santana Márcia Regina dos Santos
--------	---

SEMAP	
-------	--

SEINF	Andreia Duarte da Silva
-------	-------------------------

SESCOP	Raimundo Silva do Espírito Santos Aristides Lourenço da Silva Neto Naiane de Jesus Pinto
--------	--

SEPLAN	Flávia Manoela Lima Barbosa
--------	-----------------------------

SESAU	José Antônio Ribeiro
-------	----------------------

SEDUC	Marcus de Jesus
-------	-----------------

APRESENTAÇÃO

A Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é uma exigência da Lei Federal 11445/07, Lei esta que estabelece as Diretrizes Nacionais para o saneamento básico. Em atendimento às exigências do Edital de Licitação e do **Contrato nº 169/2014**, que tem como objeto a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de São Francisco do Conde, a RK Engenharia e Consultoria Ltda., apresenta à esta Prefeitura Municipal os produtos pertinentes para a composição do Plano, sendo eles:

Produto I – Este produto é referente ao Plano de Mobilização Social, no qual a equipe técnica, responsável pelos levantamentos e compilação de dados, foi identificada, assim como a estruturação dos documentos necessários e a metodologia para a elaboração do Plano. Ainda no Produto I, foram declaradas, também, as estratégias de comunicação a serem utilizadas para a mobilização social, afim de incentivar a comunidade local a participar efetivamente da construção do PMSB.

Produto II – Este produto apresenta o Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico. Ele abrangeu a legislação local, a estrutura da gestão institucional atuante nos sistemas de saneamento, os estudos e projetos existentes nesta área, assim como a situação quantitativa e qualitativa dos sistemas e suas tecnologias. Além disso, as condições socioeconômicas dos municípios foram analisadas com o intuito de verificar a capacidade de pagamento dos usuários.

Produtos III e IV – Este produto expõe a etapa de Prognósticos, das perspectivas técnicas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas. Também iremos identificar os Programas, projetos e ações para as emergências e contingências. O intuito deste produto é avaliar as informações apresentadas no diagnóstico e formular estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB num horizonte de 20 anos. Identificar as alternativas de curto prazo para sanar os problemas emergenciais apresentados pelo município, através de verificação in loco e de relatos da comunidade e representações locais. Ele foi constituído também com a programação de investimentos,

através de estimativas de valores referentes às ações demandadas para minimizar os problemas de saneamento básico do município;

Produto V – Este produto apresenta os Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB. Ele refere-se ao monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas do PMSB e dos resultados das suas ações no acesso aos serviços. Nele foram identificados os procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas. Além disso, foram determinados indicadores qualitativos e quantitativos da gestão do Saneamento Básico do município. Por fim, alguns mecanismos para a divulgação e representação do plano foram definidos contendo diretrizes para o processo de revisão a cada 4 anos;

Produto VI – Este produto expressa o Relatório Final do PMSB, contendo, de forma sucinta, desde a situação atual do saneamento em São Francisco do Conde, até as soluções graduais e progressivas para os problemas enfrentados pelos munícipes. Por fim, os instrumentos de gestão e tecnologias apropriadas à realidade local são condicionadas à aspectos econômico-financeiros, políticos, culturais, ambientais, dentre outros.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
2.	OBJETIVOS	14
2.1	OBJETIVOS GERAIS	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3.	METODOLOGIA DE ESTUDO	16
3.1	CONCEITO DE CENÁRIOS	16
4.	ESTUDOS POPULACIONAIS PARA O MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO CONDE	36
4.1	PROJEÇÕES POPULACIONAIS	36
5.	PROGNÓSTICO E PROSPECTIVAS TÉCNICAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	41
5.1	GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	41
5.2	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	48
5.2.1	Situação do Abastecimento de Água no Município	48
5.2.2	Análise das alternativas de gestão e prestação dos serviços de abastecimento de água	52
5.2.3	Projeção da Demanda de Água	53
5.3	INFRAESTRUTURA DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	56
5.3.1	Análise das alternativas de gestão e prestação dos serviços e proposta para a gestão municipal da prestação dos serviços de esgotamento sanitário.	57
5.3.2	Projeção da demanda de esgotamento sanitário para toda área de planejamento considerando horizonte de 20 anos.....	58
5.3.3	Alternativas técnicas propostas para o esgotamento sanitário (coleta e tratamento) coletivo ou individual.	61
5.3.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento dos problemas apontados no diagnóstico.	64
5.4	Infraestrutura dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	67
5.4.1	Propostas de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	67
5.4.2	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte.....	73
5.4.3	Identificação de Diretrizes/ Medidas para o tratamento dos fundos de vale	75
5.5	INFRAESTRUTURA DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.. ..	76
5.5.1	Alternativa de gestão e prestação dos serviços	79
5.5.2	Caracterização dos resíduos sólidos urbanos	80
5.5.3	Resíduos sólidos urbanos coletados	83
5.5.4	Planilha com estimativas anuais dos volumes de produção dos resíduos sólidos classificados em (i) total, (ii) reciclado, (iii) compostado e (iv) aterrado, e percentuais de atendimento pelo sistema de limpeza urbana.....	89
5.5.5	Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos de varrição manual	99
5.5.6	Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos de feira livre	101
5.5.7	Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos de serviços de saúde.....	103
5.5.8	Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos volumosos.....	106
5.5.9	Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos de limpeza urbana (serviços congêneres).....	107
5.5.10	Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos da construção civil	109

5.5.11	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços.....	111
5.5.12	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos conforme a Lei 12.305/2010 com definição das responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.....	117
5.5.13	Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos	119
5.5.14	Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	127
6.	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	134
6.1	AÇÕES PRINCIPAIS DE CONTROLE E DE CARÁTER PREVENTIVO	135
6.2	EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA	136
6.3	EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	139
6.4	EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	140
6.5	EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA	141
7.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	143
7.1	GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	143
7.2	DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	146
7.2.1	Universalização do acesso à água	146
7.2.2	Programa Controle de Perdas	150
7.2.3	Síntese dos programas, projetos e ações.....	153
7.3	DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	157
7.3.1	Síntese dos Programas, Projetos e Ações	161
7.4	DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	164
7.4.1	Programa de estruturação da drenagem urbana e manejo de águas pluviais	165
7.4.2	Programa de requalificação urbana	168
7.4.3	Programa de fortalecimento institucional	170
7.4.4	Programa de educação ambiental	173
7.4.5	Síntese dos Programas, Projetos e Ações	174
7.5	DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	177
7.5.1	Programa de universalização do acesso a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	178
7.5.2	Síntese dos Programas, Projetos e Ações	184
7.6	METODOLOGIA PARA A OBTENÇÃO DOS CUSTOS ESTIMADOS DAS AÇÕES PROPOSTAS..	190
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	191
9.	REFERÊNCIAS.....	192



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Reuniões Setoriais de Prognóstico de São Francisco do Conde.....	19
Figura 2 - Gráfico da projeção da População total residente de São Francisco do Conde para o período de alcance de 2010-2040	40
Figura 3 - Funções de gestão que envolve o saneamento	42
Figura 4 - Modelos Jurídico-Institucionais para a prestação dos serviços de saneamento básico	44
Figura 5 - Gráfico das formas de abastecimento de água nos domicílios particulares de São Francisco do Conde	51
Figura 6 – Esquema de coleta de esgoto doméstico do tipo convencional e do tipo condominial	62
Figura 7 - Estação de Tratamento de Esgoto do Jardim Petrolar, Alagoinhas-Bahia.....	66
Figura 8 - Esquema de fossa séptica	66
Figura 9 – Novo ciclo de vida de produtos proposto pela logística reversa	120



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceito dos cenários para a construção do Produto Prognóstico	17
Quadro 2 - Cronograma das Reuniões Setoriais de Prognóstico realizadas em São Francisco do Conde.....	18
Quadro 3 – Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 01 para o componente abastecimento de água	19
Quadro 4 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 01 para o componente esgotamento sanitário	21
Quadro 5 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 01 para o componente drenagem urbana e manejo das águas pluviais	23
Quadro 6 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 01 para o componente limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.....	23
Quadro 7 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 02 para o componente abastecimento de água	24
Quadro 8 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 02 para o componente esgotamento sanitário	25
Quadro 9 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 02 para o componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	26
Quadro 10 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 02 para o componente drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	27
Quadro 11 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 03 para o componente abastecimento de água	28
Quadro 12 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 03 para o componente esgotamento sanitário	30
Quadro 13 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 03 para o componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	32
Quadro 14 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 03 para o componente drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	33
Quadro 15 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 04 para o componente abastecimento de água	34
Quadro 16 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 04 para o componente esgotamento sanitário	34
Quadro 17 - - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 04 para o componente limpeza urbana e manejo das águas pluviais	35

Quadro 18 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 04 para o componente abastecimento de água	36
Quadro 19 – Proposta de modelos de gestão para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	46
Quadro 20 - Proposta de modelos de gestão para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	47
Quadro 21 - Proposta de modelos de gestão para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	47
Quadro 22 - Relação de localidades de São Francisco do Conde atendidas pelos SIAA Recôncavo	49
Quadro 23 - Impactos ambientais identificados nos principais mananciais supridores do SIAA Recôncavo responsáveis pelo abastecimento de São Francisco do Conde	50
Quadro 24 - Per capita utilizados em projetos de abastecimento de água	53
Quadro 25 - Cálculo por setor censitário.....	60
Quadro 26 – Propostas tecnológicas para o Sistema de Esgotamento Sanitário de São Francisco do Conde	67
Quadro 27 – Cenários alternativos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – São Francisco do Conde	90
Quadro 28 – Cenário 1 – Otimista – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – São Francisco do Conde	92
Quadro 29 – Cenário 2 – Realista – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – São Francisco do Conde	93
Quadro 30 – Cenário 3 – Pessimista – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – São Francisco do Conde	95
Quadro 31 – Comparativo das variáveis estudadas por cenário proposto para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – São Francisco do Conde	96
Quadro 32 – Modelo de Planilha para Cálculo de Taxa de Serviços de Limpeza urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Ministério do Meio Ambiente	115
Quadro 33 – Cadeia de Resíduos que possuem iniciativas de Logística Reversa antes da Lei 12.305/2010.	121
Quadro 34 – Situação dos Acordos Setoriais do Sistema de Logística Reversa Nacional em Implantação	123
Quadro 35 – Perfil dos Geradores Sujeitos a Logística Reversa	124
Quadro 36 – Entidades e Postos de Recebimento na Bahia pelas cadeias de logística reversa vigentes	125
Quadro 37 – Plano de Contingência e Emergência para abastecimento de água no município de São Francisco do Conde	138

Quadro 38 - Possíveis eventos de emergência e contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário e as respectivas ações a serem adotadas	139
Quadro 39 - Ações de emergências e contingências para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	140
Quadro 40 - Ações necessárias em casos de emergências e contingências para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	142
Quadro 41 - Reestruturação da Gestão Municipal de São Francisco do Conde	143
Quadro 42 - Resumo dos Programas, Projetos e Ações para a Gestão do Saneamento Básico	145
Quadro 43 - Ações do projeto intitulado de Solução Emergencial do programa <i>Universalização do acesso à água</i>	147
Quadro 44 - Ações do projeto intitulado de Solução Emergencial do programa <i>Universalização do acesso à água</i>	148
Quadro 45 - Ações do projeto intitulado de Ampliação da Oferta do programa <i>Universalização do acesso à água</i>	148
Quadro 46 - Ações do projeto intitulado de Melhoria da Qualidade do programa <i>Universalização do acesso à água</i>	149
Quadro 47 - Ações do projeto intitulado de Redução Gradual de Perdas do programa <i>Controle de Perdas</i>	151
Quadro 48 - Ações do projeto intitulado de Redução Gradual de Perdas do programa <i>Controle de Perdas</i>	151
Quadro 49 - Ações do projeto intitulado de Responsabilidade Socioambiental no programa <i>Controle de Perdas</i>	152
Quadro 50 - Resumo dos Programas, Projetos e Ações para a componente Abastecimento de Água	154
Quadro 51 – Ações do projeto intitulado de ampliação dos serviços de esgotamento sanitário	158
Quadro 52 - Ações do projeto intitulado de implantação dos sistemas de esgotamento sanitário nos Bairros	159
Quadro 53 – Responsabilidade Socioambiental.....	160
Quadro 54 - Resumo dos Programas, Projetos e Ações para a componente Esgotamento Sanitário	162
Quadro 55 – Ações do projeto intitulado de Microdrenagem do programa Estruturação da drenagem urbana e manejo de águas pluviais	166
Quadro 56 - Ações do projeto intitulado de Macrodrenagem do programa Estruturação da drenagem urbana e manejo de águas pluviais	167
Quadro 57 - Ações do projeto intitulado de Requalificação das Margens dos rios, córregos e canais do programa <i>Requalificação Urbana</i>	169
Quadro 58 - Ações do projeto intitulado de Remoção e reassentamento populacional de áreas de risco do programa <i>Requalificação Urbana</i>	170



Quadro 59 - Ações do projeto intitulado de Planejamento da Drenagem Urbana do programa <i>Fortalecimento Institucional</i>	171
Quadro 60 - Ações do projeto intitulado de Manutenção e conservação da infraestrutura de drenagem do programa Fortalecimento Institucional.....	172
Quadro 61 - Ações do projeto intitulado Responsabilidade Socioambiental do programa <i>Educação Ambiental</i>	173
Quadro 62 - Resumo dos Programas, Projetos e Ações para Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais...	175
Quadro 63 – Projeto de Ampliação e Adequação da Prestação dos Serviços de Coleta e Limpeza Pública	180
Quadro 64 – Realizar fiscalização e monitoramento do aterro sanitário privado.....	181
Quadro 65 – Projeto Responsabilidade Socioambiental	181
Quadro 66 – Projeto para Empreendimentos Sujeitos a Elaboração de Planos de Gerenciamento Específico de Resíduos Sólidos e a Logística Reversa	183
Quadro 67 – Projeto de Sustentabilidade Financeira.....	184
Quadro 68 - Resumo dos Programas, Projetos e Ações para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ..	185



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Populações e taxas de crescimento do município, Sede Municipal e Distritos – 1991 a 2010.....	37
Tabela 2 - Projeção e taxas de crescimento do município de São Francisco do Conde	38
Tabela 3 - Famílias atendidas pelos diversos sistemas de abastecimento de água do município de São Francisco do Conde conforme dados do DATASUS, 2010-2015	50
Tabela 4 - Formas de abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes em São Francisco do Conde, Censo 2010.....	51
Tabela 5 - Índices de Desempenho do Sistema de Abastecimento de Água operado pela EMBASA em São Francisco do Conde conforme dados do SNIS, 2012-2015.....	52
Tabela 6 - Demanda máxima diária das zonas de interesse do Estudo Populacional do município de São Francisco do Conde, 2018-2038	55
Tabela 7 - População estimada para final de plano para a Sede de São Francisco do Conde	59
Tabela 8 - Dados da rede existente	60
Tabela 9 – Geração per capita e pesos específico aparente dos resíduos sólidos domiciliares determinados em campo – São Francisco do Conde – 2003 e 2015	81
Tabela 10 – Composição Gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares determinada em campo – São Francisco do Conde – 2003 e 2015.....	82
Tabela 11 – Composição Gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares determinada em campo por agrupamento (secos, úmidos e rejeitos) – São Francisco do Conde – 2003 e 2015	83
Tabela 12 – Resíduos Sólidos Domiciliares Coletados no município de São Francisco do Conde (toneladas) – 2014 – 2015 – 2016 – 2017	84
Tabela 13 – Resíduos Sólidos – Entulho no município de São Francisco do Conde (toneladas) – 2014 – 2015 – 2016 -2017.....	85
Tabela 14 – Resíduos de Serviços de Saúde Infectante (grupo A)/ Perfuro cortantes (grupo E) no município de São Francisco do Conde (toneladas) – 2014 – 2015 – 2016 – 2017	85
Tabela 15 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos da coleta classificada como domiciliar nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde	86
Tabela 16 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos de varrição manual nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde	87
Tabela 17 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos de feiras e mercados nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde	87

Tabela 18 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos de serviços de saúde (RSS) nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde	88
Tabela 19 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos coletados no serviço de coleta classificado como domiciliar nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde	89
Tabela 20 - Projeção Anual dos resíduos sólidos domiciliares – São Francisco do Conde	97
Tabela 21 - Projeção Anual dos resíduos sólidos de coleta seletiva – São Francisco do Conde.....	99
Tabela 22 – Projeção anual de resíduos de varrição em São Francisco do Conde	101
Tabela 23 – Projeção anual de resíduos de feiras e mercados em São Francisco do Conde.....	102
Tabela 24 – Projeção anual de resíduos de serviços de saúde em São Francisco do Conde.....	105
Tabela 25 – índice de geração per capita médio coletado dos volumosos nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde	106
Tabela 26 – Projeção anual de resíduos volumosos em São Francisco do Conde.....	107
Tabela 27 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos de limpeza urbana 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde.....	108
Tabela 28 – Projeção anual de resíduos de Limpeza Urbana em São Francisco do Conde	109
Tabela 29 - Índice de geração per capita médio coletado dos RCC 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde	110
Tabela 30 – Projeção anual de resíduos de construção civil em São Francisco do Conde	111

1. INTRODUÇÃO

Os municípios brasileiros, em geral, tem baixo índice de cobertura dos serviços de saneamento básico. A ausência ou deficiência da sua prestação impacta diretamente na saúde pública do indivíduo, quando, por exemplo, onde se tem uma cobertura com prestação satisfatório em um sistema de abastecimento de água, evita-se as doenças infecciosas e parasitárias transmitidas pela via feco-oral. Da mesma forma, quando se tem coleta, transporte e tratamento adequado dos efluentes domésticos, evitando assim, o despejo sem tratamentos em corpos d água contribuindo para a poluição dos mananciais superficiais e subterrâneos, fonte de recurso para o abastecimento humano.

Intervenções que visem a universalização destes serviços, além de trazer benefícios para a sociedade, proporciona a autoestima do indivíduo que vive em ambiente saneado, assim como também redução dos custos com medicamentos, internações hospitalares, pois o fazer saneamento é um ato preventivo e promoção a saúde pública.

A definição dos serviços de saneamento básico estão estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/07, Lei que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, em seu Art. 3º que considera saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Por muitos anos, a lacuna institucional para estes serviços de saneamento no Brasil, resultou em uma série de consequência que agravaram a saúde pública dos Brasileiros. Com o

advento de uma legislação específica para o setor e com as suas atribuições para os entes federativos, responsabilizando-os das suas responsabilidades, espera-se que o quadro do déficit da cobertura dos serviços de saneamento seja alterado de forma positiva, galgando sempre o atendimento dos princípios fundamentais da Lei Federal nº 11.445/07.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

O Prognóstico de um Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objeto geral atender um dos princípios fundamentais da Lei Federal 11.445/07 a universalização do acesso aos serviços.

A construção deste prognóstico caracterizado como o planejamento estratégico do município, parte da sua realidade retratada no diagnóstico (Produto II deste PMSB), pressupõe uma visão antecipada da área e do seu planejamento através de ferramentas analíticas, concebidas coletivamente pelos atores sociais envolvidos no PMSB para nortear a ação presente em busca da universalização do saneamento básico (FUNASA, 2012).

A Construção dos Programas, Projetos e Ações, tem como objetivo, buscar atingir os objetivos do PMSB de modo com os compatíveis planos plurianuais dos municípios, com outros órgãos governamentais identificando as possíveis fontes de financiamento.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atender os objetivos específicos de cada componente dos Planos Municipais de Saneamento Básico, o Ministério das Cidades no ano de 2011, lançou um Guia para elaboração dos PMSB. Tomando como base este Guia, foram definidos os objetivos específicos para cada componente do saneamento básico a serem atingidos por meio do PMSB (BRASIL, 2011a).

Com relação ao abastecimento de água, os objetivos específicos e mais detalhados do planejamento são:

- a) Resolver carências de abastecimento, garantindo o fornecimento de água a toda a população e outros usos essenciais;
- b) Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de água, visando a máxima

- eficiência, eficácia e efetividade;
- c) Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída;
 - d) Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implantação de novos sistemas;
 - e) Instituir ou melhorar a regulação dos serviços para que a fixação das tarifas seja eficiente e obedeça a critérios técnicos e econômicos adequados e a objetivos sociais justos;
 - f) Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental (BRASIL, 2011a).

Já com relação ao esgotamento sanitário, os objetivos específicos e mais detalhados do planejamento são:

- a) Resolver carências de atendimento, garantido o esgotamento a toda a população e a outras atividades urbanas;
- b) Implantar, ampliar e/ou melhorar a infraestrutura para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos;
- c) Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;
- d) Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos;
- e) Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental (BRASIL, 2011a).

Para a componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os objetivos específicos e mais detalhados do planejamento são:

- a) Resolver carências de atendimento, garantido o acesso à limpeza pública para toda a população e atividade produtiva;
- b) Implantar, melhorar ou adaptar a infraestrutura para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos;
- c) Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;
- d) Aprofundar o conhecimento relativo a situações de interferência entre os resíduos sólidos e demais sistemas de saneamento;
- e) Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental (BRASIL, 2011a).

Para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, os objetivos específicos e mais detalhados do planejamento são:

- a) Estudar e implementar medidas para evitar o aparecimento de novas zonas críticas de inundação, eliminar e/ou reduzir as existentes;
- b) Estabelecer medidas visando controlar as cheias nos cursos principais das bacias elementares do município;
- c) Estabelecer medidas visando proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação;
- d) Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental (BRASIL, 2011a).

3. METODOLOGIA DE ESTUDO

3.1 CONCEITO DE CENÁRIOS

Para a construção do Prognóstico e Alternativas Técnicas para a Universalização dos Serviços e Saneamento Básico e Concepção Dos Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e as Metas do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São Francisco do Conde – Bahia, tomou-se como base a conceituação de três tipos de cenários: **Cenário Tendencial** – Denominado pessimista, ou seja, considerando que a situação atual não irá num futuro próximo sofrer nenhuma intervenção nas ações do saneamento que vise a melhoria da qualidade de vida da população; **Cenário Otimista** – Denominado uma situação realista onde vê-se as possibilidades do município em atender o princípio fundamental da Lei 11.445/07, que é a Universalização e **Cenário Realista** – Entende-se que neste cenário a exequibilidade do Plano deve prevalecer, pois leva-se em consideração, o cenário nacional, a realidade local, os anseios e desejos da população apontadas nos eventos setoriais com vistas a universalização dos serviços em 20 anos, ou seja de forma gradual com objetivos e metas a serem atingidas.

É com o Cenário Realista que o prognóstico e alternativas técnicas para a universalização dos serviços de saneamento básico, assim como a concepção dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de São Francisco do Conde estará pautado.

Para um melhor entendimento dos conceitos de cenários alternativos para o atendimento das demandas dos serviços de saneamento básico, o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Igrapiúna – Bahia elaborado em 2015 com apoio financeiro e técnico da Fundação Nacional de Saúde conceitua as três possibilidades de cenários conforme **Quadro 1**.

Quadro 1 - Conceito dos cenários para a construção do Produto Prognóstico

TIPOS DE CENÁRIOS	CONCEITO
Cenário Tendencial	<p>O cenário tendencial ou também denominado de pessimista apresenta uma projeção de continuidade da situação atual, situação em que é mais provável a manutenção das condições dos serviços de saneamento básico existentes, ou seja, as tendências comportamentais do passado são conservadas por todo o período de planejamento.</p> <p>Mantendo as condições existentes, para o abastecimento de água será considerado que os equipamentos, materiais e infraestruturas não sofram melhorias, apenas as manutenções habituais para a continuidade dos sistemas; de modo semelhante ocorrem para os projetos que estejam em processo de elaboração, não sendo considerados a sua implantação, logo as demandas atuais permanecem sem atendimento, já para o esgotamento sanitário, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final não seriam implantados no município, permanecendo à disposição dos esgotos sanitários a céu aberto e também na rede de drenagem urbana, já fragilizada e inexistente em muitas localidades, da mesma maneira, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos, são considerados que não haja aumento no índice de atendimento, bem como disposição adequada dos resíduos e que não seja implantada coleta seletiva no município.</p>
Cenário Otimista	<p>O cenário otimista, ou ideal, retrata a projeção bastante favorável de oportunidades para os serviços de saneamento básico, o qual buscará sanar todas as deficiências, realização de planejamentos e ordenamentos para a concepção de equipamentos e infraestruturas necessários para a melhoria dos aspectos econômicos, sociais e ambientais do município, visando à universalização dos serviços.</p> <p>A situação mais favorável é pensada para esse cenário. O futuro do município é visto com uma tendência favorável para o desenvolvimento, não existindo uma preocupação muito grande com a viabilidade do planejamento já que é considerada a universalização dos sistemas de saneamento básico atendendo ao horizonte de planejamento.</p> <p>Entretanto, nesse cenário, considerar possível a universalização dos serviços de saneamento básico, está atrelado à disponibilidade de recursos para investimentos nesta área. Dessa forma, os investimentos para a captação desses recursos devem estar bem apoiados, por meio de incentivos em programas governamentais voltados para a área do saneamento básico no município.</p>
Cenário Realista	<p>O último cenário, o realista, normativo ou ainda imaginável, devem aproximar-se dos anseios do decisor no que se refere ao futuro com o objetivo de ter a melhor previsão possível. Ainda que se trate de ajustar o futuro aos desejos, para ser um cenário, a descrição deve ser aceitável e também viável, não representando somente à vontade ou uma esperança da sociedade (BUARQUE, 2003).</p>

Fonte: PMSB Igrapiuna, 2015.

Segundo a Política Federal de Saneamento Básico, a Lei nº 11.445/2007, um dos seus princípios é a universalização do acesso ao saneamento básico, logo, o PMSB procura atender toda à população do município, considerando no final do horizonte de planejamento os índices mais próximos da universalização.

Com base no cenário realista, considerado como exequível para o Plano, foram analisadas as demandas que caracterizam os objetivos e metas a curto, médio e longo prazo, admitidos os intervalos de tempo:

- a. **curto prazo** – entre 0 a 3 anos,
- b. **médio prazo** – entre 4 a 7 anos e
- c. **longo prazo** – entre 8 a 20 anos.

Segundo o Termo de Referência da FUNASA (2012), a prospectiva e planejamento estratégico são construídos segundo a metodologia da análise dos estudos realizados na etapa do diagnóstico técnico-participativo de saneamento básico do município e das projeções populacionais concebidas para o horizonte de planejamento de vinte anos, conforme o termo de referência da Fundação Nacional de Saúde (Funasa).

As Reuniões Setoriais de Prognóstico foram realizadas no ano de 2016, nos quatro setores (Sede, Vencimento, Caípe e Jabequara), previstos no Plano de Mobilização. O Quadro 2 apresenta o cronograma das reuniões realizadas (ver Figura 1).

Quadro 2 - Cronograma das Reuniões Setoriais de Prognóstico realizadas em São Francisco do Conde

SETOR	LOCALIDADES	LOCAL	DATA E HORA
SETOR 1 - Sede	Centro, Nova São Francisco, Pitangueiras, Santa Rita, Baixa Fria, São Bento das Lajes, Onze Casas, Porto de Brotas, Campinas, Gurujé, Macaco e Santa Elisa.	Salão Paroquial da Sede	05/08/2016 09:00h
SETOR 2 - Vencimento	Monte Recôncavo, Paramirim e Zona Rural.	Casa de Val - Moradora de Vencimento	23/05/2016 08:30h
SETOR 3 - Caípe	Muribeca, Caípe, Mataripe, Santo Estevão, Ilhas das Fontes, Ilha do Pati e Ilha de Bimbarras.	Sede da Administração Regional de Caípe de Baixo	20/04/2016 08:30h
SETOR 4 - Jabequara	Jabequara das Flores e Jabequara de Areia.	Clube Recanto Das Árvores de Jabequara de Areia	20/04/2016 13:30h

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Figura 1 - Reuniões Setoriais de Prognóstico de São Francisco do Conde



Foto: Eduardo Loureiro, 2016.

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Os quadros a seguir trazem as informações e as necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais da etapa de Prognóstico, por setor, juntamente com os anseios da população e o intervalo de tempo estimado para a solução dos problemas.

Quadro 3 – Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 01 para o componente abastecimento de água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
LOCALIDADE	DEFICIÊNCIA/CARÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Sede	Ausência de qualidade e de regularidade na água fornecida.	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
Onze Casas - Macaco	Abastecimento feito por carro-pipa.	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
Porto de Brotas	Abastecimento feito por carro- pipa.	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.

Campinas	Ausência de qualidade e de regularidade na água fornecida. Os moradores queixam-se que muitos domicílios não possuem caixas d'água para reservação. Muito moradores se abastecem por cisternas	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
Bairro Nova São Francisco	Ausência de regularidade no fornecimento de água e muitos moradores utilizam a água fornecida somente para limpeza dos domicílios.	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
Pitangueiras	Ausência de regularidade na água fornecida.	Fornecimento de água potável com regularidade.	Curto.
Baixa Fria	Tubulação antiga e ausência na qualidade de água fornecida.	Substituição de tubulação e fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
Santa Rita	Os moradores assinalam alterações na qualidade da água e queixam-se da ausência de reservatórios (Avenida Santa Rita).	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
	A localidade não possui abastecimento de água pela EMBASA. A Administração Municipal informa que o loteamento foi implantado de forma irregular (Alto da Santa Rita).	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
	A água fornecida apresenta alterações em sua qualidade e não é fornecida com regularidade para a população (Avenida Santa Rita - imediações do São Bento).	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
São Bento das Lajes	Os moradores afirmam que são cobradas taxas abusivas pelo fornecimento de água (Rua Junqueira Aires).	Modicidade das tarifas.	Curto.
	A rua possui hidrômetros mas não ocorre o fornecimento de água pela EMBASA. O abastecimento de água é feito através de captação de cisternas. (Rua da Igreja)	Efetividade no fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
Associações de Moradores - em geral	Abastecimento por carro-pipa; Cobrança abusiva pelo serviço; Abastecimento de água feito através de captação do chafariz desativado e água fornecida pela EMBASA apresenta mau cheiro.	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança. Modicidade das tarifas.	Curto.
Gurujé	Ausência de qualidade e regularidade	Fornecimento de água potável com	Curto.

	na água fornecida pela EMBASA. Há um conjunto habitacional do Programa MCMV abastecido por carro-pipa.	qualidade, regularidade e segurança.	
Santa Elisa	Ausência de qualidade e regularidade na água fornecida pela EMBASA. Presença de focos da dengue nos reservatórios de água.	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança. Erradicação de focos da dengue.	Curto.
Ponta do Ferrolho	A localidade de Ponta do Ferrolho solicita a melhora da qualidade da água fornecida.	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
Ilha das Fontes	A água fornecida chega amarela e alguns moradores sentem coceiras. Outros moradores utilizam-se de fontes para o abastecimento.	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
Gurujé e Engenho de Baixo	Os 02 reservatórios existentes encontram-se fora de operação.	Verificar a necessidade de reativação de tais reservatórios.	Curto.
Todo o município.	Existência de escala para manobras.	Fornecimento de água potável com qualidade, regularidade e segurança.	Curto.
Todo o município.	Déficit de 112,83m ³ /dia de água para abastecimento de água, levando-se em consideração 108,80l/hab.dia, população de 39.329 hab.	Regularização do déficit.	Médio.
Todo o município.	O SAA de São Francisco do Conde é deficitário gerando um déficit na ordem das centenas de milhares de reais para Embasa.	Estudo para solucionar o possível déficit.	Curto.
Todo o município.	Elevado índice de perdas na distribuição com 63,10%.	Redução do índice de perdas.	Curto.

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 4 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 01 para o componente esgotamento sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Sistema Coletivo de Esgotamento Sanitário tem cobertura de 54% na sede do município.	Ampliação do atendimento com vistas a universalização do serviço. Ampliar a fiscalização das ligações de esgotos nas redes de esgotamento.	Médio.
Ligações Clandestinas das águas da chuva no SES.	Ação de fiscalização pela EMBASA e Prefeitura.	Curto.
Licença de Operação do SES vencida.	Acompanhamento da Prefeitura junto a EMBASA e aos órgãos	Curto.

	ambientais.	
Fossas sépticas com drenos para o escoamento do excedente. O descarte esta sendo no manguezal e esgoto a céu aberto na zona rural.	Orientação técnica para concepção de fossas sépticas.	Ação contínua.
Parâmetros de Qualidade do efluente tratado apresentando baixo índice de remoção de Coliformes Termotolerantes, DBO e DQO.	Intensificar a fiscalização da prestação do esgotamento sanitário e melhoria do serviço prestado.	Ação contínua.
Contribuição de esgotos domésticos nos manguezais.	Fiscalização e Controle de habitações em áreas de manguezal, apicum, praias e APP (Área de Proteção Permanente), observando sua legalidade e realocando famílias ocupantes destas áreas, se necessário; e Expansão de rede de esgotamento sanitário (Sede e distrito).	Curto.
Ligações clandestinas de águas pluviais na rede de esgotamento sanitário.	Correção das ligações, e elaboração do plano de drenagem urbana para o município.	Longo.
EEE -1 com problemas estruturais e difícil acesso para manutenção.	Encaminhar o problema para a Embasa.	Curto.
Acesso irrestrito da população a ETE.	Encaminhar o problema para a Embasa.	Curto..
A Cobrança pelo serviço prestado de esgoto não é considerada razoável.	Revisão tarifária com fiscalização da AGERSA.	Curto
Sistema Coletivo de Esgotamento Sanitário tem cobertura de 54% na sede do município.	Ampliação do atendimento com vistas a universalização do serviço e ampliação da fiscalização das ligações de esgotos nas redes de esgotamento.	Médio e Curto.
Licença de Operação do SES vencida.	Acompanhamento da Prefeitura junto a EMBASA e aos órgãos ambientais.	Curto.
Fossas sépticas com drenos para o escoamento do excedente – descarte no manguezal e esgoto a céu aberto na zona rural.	Orientação técnica para concepção de fossas sépticas.	Ação contínua.
Parâmetros de Qualidade do efluente tratado apresentando baixo índice de remoção de Coliformes termotolerantes, DBO e DQO.	Intensificar a fiscalização da prestação do esgotamento sanitário e melhoria do serviço prestado.	Ação contínua.
Redes de esgotos obstruídas (principal reclamação no relatório da EMBASA).	Educação Ambiental, Fiscalização por parte da AGERSA e da EMBASA.	Ação contínua.
EEE -1 com problemas estruturais e difícil acesso para manutenção.	Correção do problema (Embasa).	Curto.
Acesso irrestrito da população a ETE.	Correção do problema (Embasa).	Curto.

A Cobrança pelo serviço prestado de esgoto não é considerada razoável	Revisão Tarifária.	Curto.
A ETE apresentando mau cheiro.	Melhorar a operacionalização da ETE.	Curto.

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 5 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 01 para o componente drenagem urbana e manejo das águas pluviais

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Muitas casas encontram-se em áreas de risco, existência de casas construídas sobre canais de drenagem e de rios, e em alguns pontos da cidade há incidência frequente de alagamento.	Ampliar fiscalização nas áreas de riscos, elaborar e executar projeto de micro e macrodrenagem para a Sede.	Curto e Médio.

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 6 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 01 para o componente limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS			
LOCAL	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Sede	I – Contêineres metálicos para coleta contenerizada dispostos em vias públicas sem critérios. II – Contêineres disponibilizados no mercado do peixe inadequados. III – Coleta seletiva incipiente	I - Fiscalização da SESCOOP na locação dos contêineres. II – Trocar os contêineres do mercado por equipamentos mais adequados com tampa. III- Ampliação da coleta seletiva.	Curto.
Localidade de Dom João	I – Não há serviço de coleta dentro da localidade, Os moradores dispõem os resíduos sólidos próximo a via asfaltada	I – Implantar coleta regular dentro da localidade	Curto.
Conjunto Onze Casas	I – Acúmulo de resíduos atraindo vetores. II - Local inadequado para abrigar a associação de catadores	I – Execução de Mutirão de Limpeza II – Relocação da associação de catadores para local adequado.	Curto.
Geral de todas as localidades do Setor 1	I – Ausência de sistema de informações sobre a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	I – Criar um sistema de informações compatibilizado com o Snis. II – Elaboração e implantação de Programa de educação Ambiental	Curto.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS			
LOCAL	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
	<p>II – Disposição de resíduos pela população nos manguezais e canais de drenagem</p> <p>III – Disposição de resíduos pela população fora do horário fixado pelo poder público municipal</p>	<p>com vistas a conscientização do descarte adequado dos resíduos.</p> <p>III – Informação a população do horário de disposição dos resíduos para a coleta por meio de panfletos e outros tipos de divulgação.</p>	

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 7 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 02 para o componente abastecimento de água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
LOCAL	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Monte Recôncavo	<p>O abastecimento de água é feito de 08 em 08 dias, a água que chega apresenta mau cheiro, e com limo;</p> <p>A localidade possui 02 chafarizes desativados. Na Rua da Igreja possui um tanque de 10.000L, o qual encontra-se desativado.</p> <p>A localidade de Monte de Baixo possui uma fonte (Fonte de Daniel), a qual abastece a localidade quando não há o fornecimento pela Embasa.</p> <p>Na Rua Nova o fornecimento de água ocorre somente na quarta-feira. Os domicílios possuem caixas de reservação. Há semanas que não ocorre o fornecimento. O serviço de carro-pipa é fornecido, porém muitas vezes não comparece.</p>	<p>O abastecimento de água regular e de qualidade;</p> <p>Revitalização dos 02 chafarizes existentes para limpeza em geral e</p> <p>Efetuar a limpeza da fonte para utilização.</p>	Imediato.
Vencimento/Madruga	<p>O fornecimento de água é feito somente de sábado a segunda. Muitas vezes a água apresenta mau cheiro (cheiro de cloro ou barrenta).</p>	<p>O abastecimento de água regular e de qualidade.</p>	Imediato.
Coroadó	<p>O fornecimento de água é feito 3 vezes na semana</p>	<p>O abastecimento de água regular e de qualidade .</p>	Curto

	(sábado, domingo e segunda). A água muitas vezes apresenta sujeira ou excesso de cloro.		
--	--	--	--

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 8 - Informações e necessidades levantadas pelos municípios que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 02 para o componente esgotamento sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Monte Recôncavo	Os domicílios possuem fossas com sumidouro com drenos para o mar; Entupimento de fossas e retorno para os domicílios; Contribuições de esgotos domésticos na rede de drenagem; O município possui somente um limpa-fossa, o qual é insuficiente para atender toda a população.	Desativação das fossas; Implantação de rede de esgoto com o devido tratamento; Desativação de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem; e Aumento da quantidade de limpa-fossas no município.	Curto.
Coroadó	Os domicílios possuem fossas com sumidouro com drenos para o mangue; Lançamento de esgoto doméstico a céu aberto; O município apresenta problemas relacionados ao esgotamento sanitário, sendo requerido pela população o serviço de limpa-fossa, o qual possui apenas um veículo; Contaminação dos recursos hídricos; e No momento o esgoto está sendo lançado a céu aberto na Rua da Igreja, apresentando inclusive, mau cheiro.	Desativação das fossas; Implantação de rede de esgoto com o devido tratamento; Desativação de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem; Aumento da quantidade de limpa-fossas no município; e Intervenção de infraestrutura na Rua da Igreja.	Curto.
Vencimento/Madruga	A localidade não possui rede de esgoto somente fossas; e O município possui somente um limpa-fossa, o qual é insuficiente para atender toda a população.	Implantação de uma rede de esgoto com o posterior tratamento do efluente; Desativação das fossas existentes; e Aumento da quantidade de	Curto.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
		limpa-fossas.	

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 9 - Informações e necessidades levantadas pelos municípios que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 02 para o componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Monte Recôncavo	I – Quantidade insuficiente de funcionários para execução dos serviços de limpeza urbana. II – Contêineres insuficientes. III - Descarte de RCC em vias públicas. IV - Serviços Congêneres executados esporadicamente. VI - descarte de resíduos pela população fora dos contêineres.	I - Redimensionamento dos serviços de limpeza urbana. II – Redimensionamento dos contêineres. III - Disponibilização de contêineres para RCC. IV - Regularidade na execução dos serviços congêneres. VI- Campanha de informação a população para descarte adequado dos resíduos nos contêineres.	Curto.
Coroadó	I – Quantidade insuficiente de funcionários para execução dos serviços de limpeza urbana. II - Serviços Congêneres e de varrição executados esporadicamente. III - Falta de contêineres para disposição de resíduos. IV - Descarte de resíduos pela população em manguezais. V - Disposição de resíduos pela população fora do horário fixado pelo poder público municipal.	I - Redimensionamento dos serviços de limpeza urbana. II - Regularidade na execução dos serviços congêneres. III - Dimensionamento de contêineres. IV – Intensificação das campanhas de conscientização da população. V - Informação a população do horário de disposição dos resíduos para a coleta por meio de panfletos e outros tipos de divulgação.	Curto.
Paramirim	I – Lançamento de RCC nas vias públicas. II – Quantidade insuficiente de trabalhadores dos serviços de limpeza urbana. III – Disposição de resíduos pela população fora do horário fixado pelo poder público municipal.	I - Implantação de ponto de acúmulo de RCC para posterior coleta. II – Redimensionamento dos serviços de limpeza urbana. III – Informação a população do horário de disposição dos resíduos para a coleta por meio de panfletos	Curto.

		e outros tipos de divulgação.	
Paramirim, Coroado, Monte Recôncavo .	I - Presença de odores fortes nas residências no entorno do Aterro Sanitário CITA BAHIA	I – Atuação da fiscalização da Secretaria de Meio Ambiente para amenizar os problemas de odores fortes denunciados pela população.	Curto.
Vencimento/ Madruga	I – Não existe coleta de volumosos. II – Não há serviço de podas de árvores. III – Números de funcionários insuficientes para os serviços de varrição e coleta de contêineres.	I – Dimensionamento e implantação de coleta de volumosos. II – Implantar serviços de podas de árvores com regularidade. III – Redimensionamento dos serviços.	Curto.

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 10 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 02 para o componente drenagem urbana e manejo de águas pluviais

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Monte Recôncavo	Bocas de lobo entupidas; Rua da Avenida, prox. da Escola Duque de Caxias e Rua Nova, Quadra B apresentam alagamentos; Monte de Baixo, na Rua do Chimbica possui alagamento e a rua não apresenta pavimentação; A rua do Muricy não possui pavimentação.	Manutenção da rede de drenagem existente; Manutenção da pavimentação da Rua do Cemitério, da Igreja, Bela Vista e a da entrada para a localidade; e Pavimentação de ruas.	Imediato
Coroado	Manilhas existentes encontram-se entupidas; Ruas sem dispositivos de drenagem (Travessa da Baixada); Ruas sem pavimentação (rua de acesso a localidade); Não há pavimentação da rua do cemitério em Paramirim que atende a localidade; Muitas ruas apresentam problemas na pavimentação (Rua Principal, Travessa da Baixada, Rua da Igreja, Rua da Mangueira, Rua Nova); e Os moradores afirmam que há um desnível entre a pavimentação e os	Manutenção das manilhas existentes; Implantação de dispositivos de drenagem; Pavimentação de ruas com equipamentos de drenagem; e Regularização de vias pavimentadas com dispositivos de drenagem.	Imediato.

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
	poços de visita existentes provocando transtornos.		
Madrugua/ Vencimento	Ruas sem pavimentação e sem dispositivos de drenagem nas localidades de Madrugua e Vencimento; Presença de casas com risco de deslizamento (prox. a Igreja Católica) em Vencimento; e Alagamento de domicílios próximos a rua da Igreja.	Pavimentação e implantação de dispositivos de drenagem; e Implantação de encosta.	Imediato.

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 11 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 03 para o componente abastecimento de água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Ilha do Pati	O abastecimento de água é feito de 03 em 03 dias, não apresentando regularidade; A localidade é abastecida há 03 anos pela Embasa e inicialmente o abastecimento ocorria de forma regular. A água fornecida aos domicílios apresenta coloração amarelada e existência de 03 fontes que necessitam de revitalização.	Que a água seja fornecida com qualidade e regularidade; Ampliação da capacidade de armazenamento, tratamento e distribuição para a população atual e futura; e Revitalização das fontes.	Médio.
Monte Recôncavo	O abastecimento de água é feito de 08 em 08 dias, a água que chega apresenta mau cheiro, como também limo; A localidade possui 02 chafarizes desativados; Na Rua da Igreja possui um tanque de 10.000L, o qual encontra-se desativado; A Embasa realizou recentemente obras na rua 09 e 15, não efetuando o devido recobrimento	O abastecimento de água regular e de qualidade; Revitalização dos 02 chafarizes existentes para limpeza em geral; Quando realizar obras de infraestrutura, sinalizar o local e concluir a obra; e Efetuar a limpeza fonte para utilização da limpeza em geral.	Imediato.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
	podendo vir a causar acidentes; e A localidade de Monte de Baixo possui uma fonte (Fonte de Daniel), a qual abastece a localidade quando não há o fornecimento pela Embasa, porém a fonte necessita de limpeza.		
Coroado	A localidade é abastecida 04 vez por semana; A água é fornecida com qualidade.	Regularidade no fornecimento do serviço.	Imediato.
Caípe	O serviço de abastecimento de água é feito de forma regular (moradora Rua da Principal) Na rua da Beira Mar e na Rua Jerusalém (Curupeba), o abastecimento de água não é feito com regularidade. Demora dos reparos feitos na tubulação existente;	Regularidade no fornecimento do serviço; Agilidade no reparo dos serviços.	Imediato.
Engenho de Baixo	O abastecimento de água é feito com regularidade. Na localidade possui um chafariz, o qual se encontra em operação e necessita de manutenção.	Revitalização do chafariz municipal.	Imediato.
Socorro	Falta d'água com frequência; Muitas vezes a água apresenta sólidos; A população utiliza-se de um lago próximo ao Condomínio Antônio Januário para banho e limpeza em geral; Existem cerca de 04 fontes que necessitam de revitalização e as mesmas são utilizadas pela população para consumo e limpeza em geral.	O fornecimento de água com regularidade e qualidade; e Revitalização das fontes para limpeza em geral.	Imediato.
Santo Estevão/Ilhote	Não há regularidade no fornecimento de água;	Desativação do serviço de carro-pipa;	Imediato.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
	A rede de abastecimento é obsoleta; O fornecimento de água é feito muitas vezes por carro-pipa; e Existem 02 fontes que suprem as necessidades da população.	Prestação do serviço com qualidade e regularidade; Substituição da rede existente; e Revitalização das fontes para abastecimento e/ou limpeza em geral.	

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 12 - Informações e necessidades levantadas pelos municípios que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 03 para o componente esgotamento sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Ilha do Pati	Os domicílios possuem fossas com sumidouro com drenos para o mar .	Coleta e tratamento do esgoto.	Curto.
Monte Recôncavo	Os domicílios possuem fossas com sumidouro com drenos para o mar. Entupimento de fossas e retorno para os domicílios. Contribuições de esgotos domésticos na rede de drenagem. O município apresenta problemas relacionados ao esgotamento sanitário, sendo requerido pela população o serviço de limpa-fossa, o qual possui somente um veículo.	Desativação das fossas; Implantação de rede de esgoto com o devido o tratamento; Desativação de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem; Aumento da quantidade de limpa-fossas no município.	Curto.
Coroadó	Os domicílios possuem fossas com sumidouro com drenos para o mangue; Lançamento de esgoto doméstico a céu aberto; O município apresenta problemas relacionados ao esgotamento sanitário, sendo requerido pela população o serviço de limpa-fossa, o qual possui apenas um veículo.	Desativação das fossas; Implantação de rede de esgoto com o devido tratamento; Desativação de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem; Aumento da quantidade de limpa-fossas no município.	Curto.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
	Contaminação dos recursos hídricos.		
Caípe	Algumas casas possuem fossas e outras não. Lançamento de esgoto feito a céu aberto ou diretamente no mar; O município apresenta problemas relacionados ao esgotamento sanitário, sendo requerido pela população o serviço de limpa-fossa, o qual possui apenas um veículo; Alguns domicílios não possuem banheiros.	Desativação das fossas; Implantação de rede de esgoto com o devido tratamento; Aumento da quantidade de limpa-fossas no município; Construção de banheiros nos domicílios que não possuem.	Curto/Imediato.
Engenho de Baixo	Algumas casas possuem fossas e outras não, as quais lançam o esgoto a céu aberto ou diretamente no mar; O município apresenta problemas relacionados ao esgotamento sanitário, sendo requerido pela população o serviço de limpa-fossa com disponibilidade de somente um veículo; Alguns domicílios não possuem banheiros.	Desativação das fossas; Implantação de rede de esgoto com o devido tratamento; Aumento da quantidade de limpa-fossas no município; Construção de banheiros nos domicílios que não possuem.	Imediato.
Socorro	Lançamento de esgoto feito a céu aberto; O município apresenta problemas relacionados ao esgotamento sanitário, sendo requerido pela população o serviço de limpa-fossa, o qual possui apenas um veículo; Algumas casas possuem fossas; e Na região do condomínio possui um fossão.	Aumento da quantidade de limpa-fossas no município; e Implantação de rede de esgoto com o devido tratamento.	Imediato.
Santo Estevão/Ilhote	50% possui fossas com dreno para a rede pluvial ou	Ampliação da rede de drenagem;	Imediato.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
	diretamente para a praia; 50% ligações diretas na rede pluvial com destino a praia; Inundação com o retorno das águas pluviais com contribuições de esgoto.	Implantação da rede de esgoto com tratamento; e Aumento da quantidade de limpa-fossas no município.	

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 13 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 03 para o componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Caípe	I – Resíduos volumosos lançados a beira mar atraindo vetores. II – Contêineres insuficientes para descarte de resíduos domiciliares.	I - Implantação de pontos de descarte de resíduos volumosos. II – Redimensionamento dos contêineres.	Curto.
Ilha das Fontes	I – Ausência do serviço de coleta.	I – Implantação/ regularização do serviço de coleta.	Curto.
Ilha do Pati	I – Lançamento de lixo no manguezal pela população.	I – Intensificação das campanhas de conscientização da população.	Curto.
Socorro	I – Lançamento de RCC nas vias públicas. II - Lançamento de resíduos de podas em vias públicas. III - Falta de contêineres para disposição de resíduos.	I - Implantação de ponto de acúmulo de RCC para posterior coleta. II - Implantação de ponto de acúmulo de podas para posterior coleta. III - Dimensionamento de contêineres.	Curto.
Ponta do Ferrolho	I – Aterro sanitário fechado – possível contaminação por chorume correndo a céu aberto. II – Possível lançamento de resíduos sólidos na área de forma clandestina.	I – Executar a obra de remediação da área. II – Fiscalizar e coibir o descarte clandestino de resíduos na área.	Médio. Curto.
Santo Estevão/Ilhote	I - Serviços Congêneres executados esporadicamente. II – Não há serviço de podas de árvores. III – Disposição de resíduos pela população fora do horário fixado pelo poder público municipal.	I - Regularidade na execução dos serviços congêneres. II – Implantar serviços de podas de árvores com regularidade. III – Informação a população do horário de disposição dos resíduos para a coleta por meio de panfletos	Curto.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
		e outros tipos de divulgação.	

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 14 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 03 para o componente drenagem urbana e manejo de águas pluviais

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE PAGUA PLUVIAIS			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Ilha do Pati	Rua Pedro José de Queiroz possui manilha para drenagem com pontos obstruídos; Duas ruas não possuem pavimentação, são elas: Rua Nova e Ruas do Cais do Mangue e apresentam alagamentos.	Reparo e implantação da drenagem em pontos que ainda não possuem; Pavimentação de ruas com implantação de equipamentos de drenagem; Pavimentação da via de acesso ao Porto do Pati.	Imediato.
Monte Recôncavo	Bocas de lobo entupidadas; Rua da Avenida, prox. da Escola Duque de Caxias; Rua Nova, Quadra B, apresentam alagamentos; Monte de Baixo, na Rua do Chimbica possui alagamento e a rua não é calçada; e a rua do Muricy não possui pavimentação.	Manutenção da rede de drenagem existente; Manutenção da pavimentação da Rua do Cemitério, da Igreja, Bela Vista e a da entrada para a localidade; e Calçamento de Ruas.	Imediato.
Coroado	Manilhas existentes entupidadas; Ruas sem dispositivos de drenagem (Travessa da Baixada); Ruas sem pavimentação (Rua de acesso a localidade) .	Manutenção das manilhas existentes; Implantação de dispositivos de drenagem; e Pavimentação de ruas com equipamentos de drenagem.	Imediato.
Caípe	Rua Jerusalém, próximo a Ponte não possui pavimentação e alaga. Contêiner sem tampa e não há garis para atender a localidade; A Rua do Asfalto inunda em épocas de chuva e ocorre a disposição inadequada de resíduos domiciliares provocando o entupimento dos dispositivos de drenagem.	Pavimentação e implantação de dispositivos de drenagem; e Manutenção de boca de lobo na via principal (Caípe).	Imediato.
Engenho de	Existência de poucas bocas de	Implantação de bocas de lobo para	Imediato.

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE PAGUA PLUVIAIS			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Baixo	lobo, com entupimento frequente e tem como emissário final, o mar.	o devido escoamento das águas pluviais.	
Santo Estevão/Ilhote	Casas em área de risco (próximas ao morro). Já ocorreram apresentando graves deslizamentos de terras.	Execução de contenção nas encostas; Manutenção da rede pluvial.	Curto.

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 15 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 04 para o componente abastecimento de água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Jabequara de Areia Jabequara das Flores	O abastecimento de água é feito pela Embasa e a localidade possui 06 fontes (02 particulares e 04 públicas); Não há regularidade no fornecimento de água e cerca de 15% dos domicílios possuem reservatórios; A água fornecida não possui boa qualidade. Devido a cobrança de taxas abusivas, alguns moradores não possuem acesso ao fornecimento de água pela Embasa. Constantes vazamentos na tubulação existente.	Prestação do serviço com qualidade e regularidade; Revitalização das fontes existentes; Ampliação da quantidade de reservatório na localidade; Firmar parceria com a Rede de Assistência Social (CRAS, CREAS, etc); Manutenção na rede de fornecimento de água da Embasa.	Imediato.
Paramirim	Há 04 meses, a água apresentava alto índice de sujeira. Ultimamente a água apresenta elevada quantidade de cloro; Fornecimento de água irregular; e Muitos domicílios não possuem reservatórios.	Fornecimento de água com qualidade e regularidade; e Disponibilização de reservatórios pelo Poder Público.	Imediato.

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 16 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 04 para o componente esgotamento sanitário

ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO

ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Jabequara de Areia Jabequara das Flores Loteamento São Jorge	A maioria dos domicílios possuem fossas e muitos domicílios efetuam ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial; Lançamento de esgoto in natura no córrego; No fundo da Rua Domitila e no campo de futebol possui bacias que recebem as contribuições de esgoto. O município dispõe apenas de 01 limpa-fossa, quantidade esta, considerada insuficiente para atendimento de toda a cidade.	Criação de rede coletora e realização de tratamento dos esgotos; Realização de Educação Ambiental com a população; Inibir a prática do lançamento de esgotos no córrego; Desativação das bacias que recebem os esgotos domésticos; Sensibilização da população para o não descarte de resíduos no sistema de esgotamento sanitário; e Implantação de sistema de esgotamento sanitário no Loteamento São Jorge.	Curto/Médio.
Paramirim	Lançamento clandestino de esgoto na rede de drenagem; lançamento de esgoto diretamente no manguezal e alguns domicílios possuem fossas; Reclame por parte da população sobre a dificuldade de encontrar pescado no município em decorrência do lançamento indiscriminado de esgotos domésticos.	Implantação de sistema de esgotamento sanitário; e Inibição do lançamento de esgoto domésticos nos manguezais.	Imediato.

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 17 - - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 04 para o componente limpeza urbana e manejo das águas pluviais

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE AGUAS PLUVIAIS			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Jabequara de Areia Jabequara das Flores Loteamento São Jorge	I – Algumas vias não possuem serviço de coleta a condição de acesso das mesmas. II – Quantidade insuficiente de trabalhadores do serviço de varrição. III – Disposição de resíduos pela	I – Levantamento das vias sem condição de acesso e recuperação das mesmas pelo órgão competente da gestão municipal. II – Redimensionamento dos serviços de varrição. III – Informação a população do horário de disposição dos resíduos	Curto.

	população fora do horário fixado pelo poder público municipal.	para a coleta por meio de panfletos e outros tipos de divulgação.	
--	--	---	--

Fonte: RK Engenharia, 2016.

Quadro 18 - Informações e necessidades levantadas pelos munícipes que participaram dos eventos setoriais de Prognóstico do Setor 04 para o componente abastecimento de água

DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS			
LOCALIDADE	CARÊNCIA/DEFICIÊNCIA	PROPOSTA	PRAZO
Jabequara de Areia	Inexistência de manutenção na rede de drenagem; Ligações clandestinas de esgotos domésticos na rede de drenagem; Entupimento frequente dos dispositivos de drenagem existentes; Entupimento do córrego localizado entre a Rua U e D ocasionando inundação.	Orientação por parte da Embasa quanto a ligação de esgoto na rede de esgotamento sanitário; Desentupimento dos dispositivos de drenagem; Manutenção e ampliação na rede de drenagem existente.	Imediato
Jabequara das Flores	Alagamento na rua principal.	Manutenção e ampliação do sistema de drenagem existente.	Imediato
Paramirim	Rede de drenagem obsoleta; Inexistência de drenagem na Rua da Barroquinha, apresentando alagamentos frequentes; Entupimento frequente dos dispositivos de drenagem.	Manutenção e ampliação do sistema de drenagem existente.	Imediato

Fonte: RK Engenharia, 2016.

4. ESTUDOS POPULACIONAIS PARA O MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO CONDE

4.1 PROJEÇÕES POPULACIONAIS

Para os estudos das projeções populacionais do município de São Francisco do Conde foram considerados os estudos realizados em fevereiro de 2014, quando a Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR) celebrou com a Empresa GEOHIDRO um contrato de número 001/2014, referente à prestação de serviços de consultoria tendo, tendo como objeto da prestação, a elaboração do Plano de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador, Santo Amaro e Saubara (PARMS).

O referido contrato tem como objetivo geral diagnosticar a situação atual do abastecimento de água na Região Metropolitana de Salvador - PMS e propor ações com viabilidade técnica, econômica e social, que garantam o fornecimento de água em quantidade e qualidade satisfatórias para as demandas nessa região, nos próximos 25 anos. O Município de São Francisco do Conde está inserido na RMS da capital baiana.

O Termo de Referência deste supracitado contrato previa além de outros estudos relacionados ao diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água da região, os estudos populacionais e demanda do município de São Francisco do Conde. Trata-se de produto parcial que constitui o Capítulo 5 do Tomo II, Volume 1 – Relatório de População e Demanda. Cabe esclarecer que este relatório aborda as demandas de consumo humano, as outras questões de abastecimento de água foram tratados em outro capítulo específico.

Ainda considerando os estudos desenvolvidos pelo Governo do Estado em parceria com a SEDUR, o município de São Francisco do Conde possui 03 distritos: São Francisco do Conde (sede), Monte Recôncavo e Mataripe. A **Tabela 1** apresenta as populações censitárias a partir de 1991, para o município, Sede Municipal e distritos, considerando as populações urbanas e rurais e totais com as respectivas taxas de crescimento entre os censos.

Tabela 1 – Populações e taxas de crescimento do município, Sede Municipal e Distritos – 1991 a 2010

MUNICÍPIO E DISTRITO	SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	ANO			TAXAS DE CRESCIMENTO (%A.A)		
		1991	2000	2010	1991/2000	2000/2010	1991/2010
São Francisco do Conde – BA	Total	20.238	26.282	33.183	2,946	2,359	2,637
	Urbana	15.734	21.870	27.391	3,727	2,277	2,961
	Rural	4.504	4.412	5.792	-0,229	2,759	1,333
São Francisco do Conde (Sede)	Total	11.274	15.131	18.247	3,323	1,890	2,567
	Urbana	10.440	14.446	17.368	3,674	1,859	2,715
	Rural	834	685	879	-2,163	2,525	0,277

Fonte: GEOHIDRO, 2014.

A **Tabela 2** apresenta a projeção populacional de São Francisco do Conde para um horizonte de 30 anos (2010-2040), no entanto, como o PMSB abrange um período de planejamento de 20 anos, será adotado apenas, o período compreendido entre os anos de 2018 a 2038.

Tabela 2 - Projeção e taxas de crescimento do município de São Francisco do Conde

ANO	POPULAÇÃO			TAXA DE CRESCIMENTO (%A.A)
	TOTAL	URBANA	RURAL	
2010	33.188	27.391	5.792	-
2011	33.899	27.982	5.917	2,1436
2012	34.605	28.564	6.040	2,0809
2013	35.304	29.142	6.162	2,0212
2014	35.997	29.714	6.283	1,9641
2015	36.685	30.282	6.403	1,9097
2016	37.366	30.844	6.522	1,8575
2017	38.042	31.402	6.640	1,8076
2018	38.711	31.954	6.757	1,7597
2019	39.375	32.502	6.873	1,7138
2020	40.032	33.044	6.987	1,6697
2021	40.683	33.582	7.101	1,6273
2022	41.329	34.115	7.214	1,5865
2023	41.968	34.643	7.325	1,5472
2024	42.602	35.166	7.436	1,5094
2025	43.229	35.684	7.546	1,4729
2026	43.851	36.197	7.654	1,4376
2027	44.466	36.705	7.761	1,4036
2028	45.076	37.208	7.868	1,3707
2029	45.679	37.706	7.973	1,3388
2030	46.277	38.199	8.077	1,3080
2031	46.868	38.687	8.181	1,2782
2032	47.454	39.171	8.283	1,2493
2033	48.033	39.649	8.384	1,2212

ANO	POPULAÇÃO			TAXA DE CRESCIMENTO (%A.A)
	TOTAL	URBANA	RURAL	
2034	48.607	40.123	8.484	1,1940
2035	49.174	40.591	8.583	1,1676
2036	49.736	41.055	8.681	1,1419
2037	50.291	41.513	8.778	1,1170
2038	50.841	41.967	8.874	1,0927
2039	51.384	42.415	8.969	1,0691
2040	51.922	42.859	9.063	1,0461

Fonte: GEOHIDRO, 2014.

A evolução populacional apresentada foi considerada as taxas anuais de crescimento elaboradas a partir das projeções da SEI-CEDEPLAR/UFMG 2010-2030, extrapolações para os anos de 2035 a 2040, censos demográficos do IBGE e sazonalidade como descrito na metodologia constante no PARMS.

Figura 2 - Gráfico da projeção da População total residente de São Francisco do Conde para o período de alcance de 2010-2040



Fonte: GEOHIDRO, 2014.

5. PROGNÓSTICO E PROSPECTIVAS TÉCNICAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

5.1 GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O Programa Sustentar da FUNASA que visa a sustentabilidade dos seus sistemas implantados no meio rural, principalmente, define em seu caderno didático apresentado nas oficinas de gestão, que o esforço para a universalização dos serviços de abastecimento de água e/ou de outro componente do saneamento básico, envolve importantes desafios. A busca de novos e elevados padrões de qualidade na prestação dos serviços são, por certo, parte fundamental da resposta que o sistema de saneamento ambiental deve dar às demandas da sociedade e aos desafios de universalização, promoção da saúde pública e preservação ambiental.

É necessário um salto de qualidade no desempenho da gestão dos serviços de saneamento, de forma a gerar o maior benefício possível em termos de retorno para a sociedade, Daí a importância de iniciativas para fortalecer a gestão dos órgãos públicos de saneamento com ações que impulsionem:

- a modernização administrativa por meio de programas de capacitação institucional;
- desenvolvimento de recursos humanos focado na qualificação de técnicos para lidar com desafios e a evolução tecnológica;
- a pesquisa, a inovação e o intercâmbio de experiências;
- a preservação, a conservação e o uso racional dos recursos naturais, na gestão dos serviços de saneamento; e
- incentivo à adoção de mecanismos de controle social e práticas socialmente responsáveis e transparentes na prestação dos serviços de saneamento, e que envolvam a preservação do meio ambiente.

O Artigo 30, Inciso V, da Constituição Federal de 1988, preconiza que compete aos Municípios organizarem e prestarem, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluídos aí os serviços de saneamento básico. Segundo a Lei Federal n. 11.445/07, as funções de gestão para os serviços de

saneamento envolvem o planejamento, regulação, prestação dos serviços e fiscalização, e transcorrendo por todas essas funções, o controle social. A **Figura 3** Figura 2, a seguir ilustra como o controle social deve permear em todas as etapas da gestão da prestação dos serviços públicos de saneamento.

Figura 3 - Funções de gestão que envolve o saneamento



Fonte: LOUREIRO, 2009.

Desta forma, para uma melhor compreensão dos modelos de gestão dos sistemas de saneamento básico, a seguir, são conceituadas todas essas funções além de outras, conforme Art. 2 e incisos do Decreto nº. 7.217 de 2010 que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007:

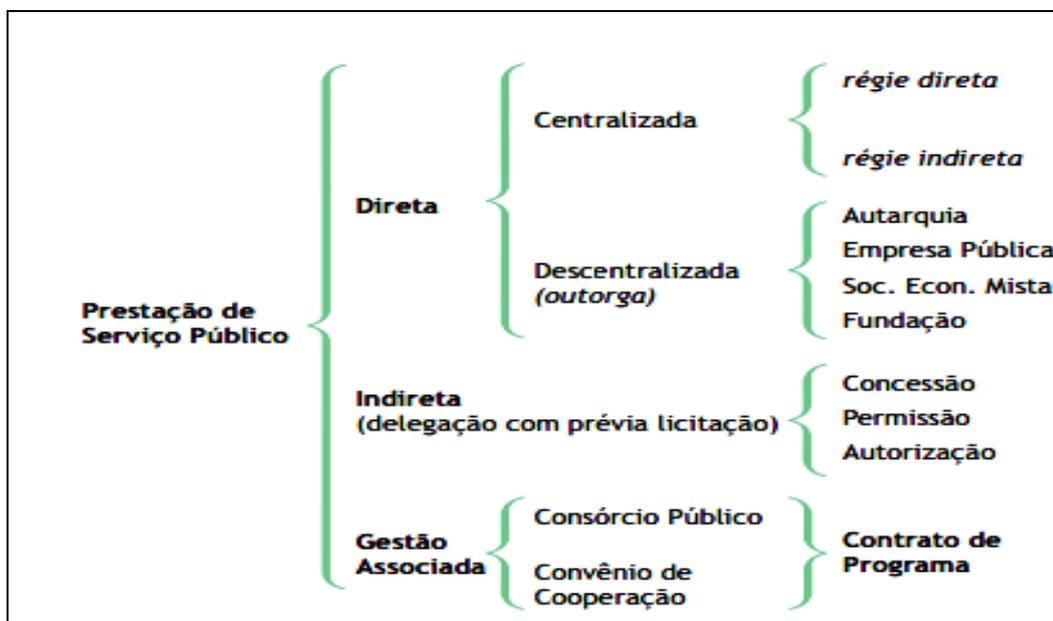
- Planejamento: Conforme o Decreto 7.217/2010 o planejamento são atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada.
- Regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta

ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos, para atingir os objetivos do art. 27.

- Fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.
- Controle Social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.
- Modelos de prestação dos serviços: A gestão de um serviço de saneamento básico tem que atender os princípios fundamentais da Lei Federal nº 11.445/07, Capítulo I. Após um longo período sem um arcabouço jurídico institucional que norteasse as ações de saneamento no Brasil, na última década alguns arranjos foram instituídos proporcionando ao titular dos serviços uma série de modelos onde fosse possível ajustar a opção ideal para o município.

A **Figura 4** apresenta esquema dos modelos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Figura 4 - Modelos Jurídico-Institucionais para a prestação dos serviços de saneamento básico



Fonte: FUNASA/ASSEMAE, 2008.

Para cada modelo proposto, existem as vantagens e desvantagens. A proposta do PMSB é analisar qual ou quais os modelos de prestação dos serviços de saneamento básico que melhor poderá prestar um serviço de qualidade para a população, uma vez que a Lei Federal que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, a Lei nº 11.445/07 impõem princípios fundamentais a serem perseguidos. Um desses princípios é o Controle Social e deve ser assegurado nas diversas funções da gestão dos serviços públicos de saneamento básico.

De modo a atender o que preconiza a Lei Federal nº 11.445/07, propõem-se para o município de São Francisco do Conde a criação de um Departamento de Saneamento Básico subordinado à Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública (SESCOP), já existente atual estrutura administrativa do município.

As atribuições deste departamento estão elencadas a seguir:

- Acompanhar e executar, quando da responsabilidade direta a prestação dos serviços de saneamento pelo município;

- Acompanhar e fiscalizar as ações de saneamento prestados por terceiros no município;
- Acompanhar a implementação e revisão do PMSB;
- Promover a construção da política municipal de saneamento básico;
- Promover ações que impulsione o controle social no município, a exemplo de realização de conferências municipais de saneamento;
- Acompanhar e alimentar sistema municipal de informações sobre saneamento que será uma obrigatoriedade dos municípios, inclusive com a futura disponibilidade do sistema pelo Ministério das Cidades do Governo Federal;
- Articular com outras secretarias municipais, órgãos federais e estaduais instalados no município, ações que tenha relação com o saneamento e dentre outras atividades que tenham relação direta e indireta com saneamento básico e ambiental no município.

Para a operacionalização deste Departamento, será necessário uma estrutura mínima de espaço físico e corpo técnico qualificado multidisciplinar. Não necessariamente a contratação dos profissionais deva ser feita pelo município de forma imediata. Sugere-se a relocação dos profissionais já existente no quadro de funcionários da Prefeitura. Desta forma, propõe-se a composição da equipe técnica composta dos seguintes profissionais:

- ✓ **01 Engenheiro Sanitarista e Ambiental ou Engenheiro Ambiental;**
- ✓ **01 Assistente Social;**
- ✓ **01 Pedagogo;**
- ✓ **01 Técnico em Saneamento;**
- ✓ **02 profissionais de nível médio para área administrativa;**
- ✓ **Profissionais de campo relocado das secretarias municipais que já atuam nos serviços de saneamento.**

A regulação e a fiscalização destes serviços são realizadas pela Agência Estadual AGERSA, entretanto, nas discussões com a população nos setores de mobilização, existe uma possibilidade de no futuro, o próprio município vir a fazer este papel, através de um ente regulador municipal.

Com a proposta deste arranjo para o acompanhamento das ações de gestão para o município de São Francisco do Conde, espera-se o fortalecimento da gestão municipal, cumprido seu papel de fato de titular dos serviços de saneamento básico e ampliando as possibilidades de uma gestão democrática e participativa no município.

As tabelas a seguir apresentam de forma resumida, os modelos de gestão propostos para o município de São Francisco do Conde para cada componente do saneamento básico.

Quadro 19 – Proposta de modelos de gestão para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

COMPONENTE	INSTRUMENTO DE GESTÃO	SEDE	DISTRITOS	SEDE	DISTRITOS
		SITUAÇÃO ATUAL		PROPOSTA	
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	Planejamento	Indelegável (responsabilidade do município – Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública /Departamento de Saneamento Básico)			
	Prestação	Embasa	Prefeitura	Embasa	Embasa (Soluções Coletivas) Prefeitura (Soluções Individuais)
	Regulação	Agersa	Não existe	Ente Municipal	
	Fiscalização	Agersa	Não existe	Ente Municipal	
	Controle Social	Indelegável (responsabilidade do município – Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública /Departamento de Saneamento Básico)			

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Quadro 20 - Proposta de modelos de gestão para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

COMPONENTE	INSTRUMENTO DE GESTÃO	SEDE	DISTRITOS	SEDE	DISTRITOS
		SITUAÇÃO ATUAL		PROPOSTA	
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Planejamento	Indelegável (responsabilidade do município – Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública /Departamento de Saneamento Básico).			
	Prestação	Empresa Terceirizada	Empresa Terceirizada	Empresa Terceirizada	Empresa Terceirizada
	Regulação	Não existe	Não existe	Ente Municipal	
	Fiscalização	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Ente Municipal	
	Controle Social	Indelegável (responsabilidade do município – Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública /Departamento de Saneamento Básico)			

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Quadro 21 - Proposta de modelos de gestão para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

COMPONENTE	INSTRUMENTO DE GESTÃO	SEDE	DISTRITOS	SEDE	DISTRITOS
		SITUAÇÃO ATUAL		PROPOSTA	
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	Planejamento	Indelegável (responsabilidade do município – Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública /Departamento de Saneamento Básico)			

COMPONENTE	INSTRUMENTO DE GESTÃO	SEDE	DISTRITOS	SEDE	DISTRITOS
		SITUAÇÃO ATUAL		PROPOSTA	
	Prestação	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
	Regulação	Não existe	Não existe	Ente Municipal	
	Fiscalização	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Ente Municipal	
	Controle Social	Indelegável (responsabilidade do município – Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública /Departamento de Saneamento Básico)			

Fonte: RK Engenharia, 2017.

5.2 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço público de abastecimento de água potável é definido como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição. Os sistemas de abastecimento de água devem garantir a toda população, um acesso a água de boa qualidade, dentro dos parâmetros físicos, químicos, biológicos e bacteriológicos.

O Prognóstico aqui apresentado, tem o intuito de propor soluções para os diversos problemas enfrentados pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – EMBASA e pela Administração Municipal apresentados no diagnóstico deste estudo.

5.2.1 Situação do Abastecimento de Água no Município

O município de São Francisco do Conde é atendido por diversas formas de abastecimento de água dentre elas, constam: rede de distribuição de água tratada pela EMBASA, abastecimento por carros-pipa e captação direta de poço/nascente.

No que se refere aos serviços prestados pela EMBASA, São Francisco do Conde é atendido Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) Recôncavo, juntamente com os municípios de Candeias, Madre de Deus, além de 29 localidades. Dentre as localidades pertencentes a São Francisco do Conde, tem-se: Caípe, Monte Recôncavo, Paramirim, Dom João, Santo Estevão, Campinas, Muribeca, Engenho de Baixo, Ilha das Fontes, Ilha do Pati e Socorro. O quadro a seguir, apresenta as localidades do município de São Francisco do Conde diretamente atendidas pelos sistemas interligados ao SIAA Recôncavo.

Quadro 22 - Relação de localidades de São Francisco do Conde atendidas pelos SIAA Recôncavo

SISTEMA	LOCALIDADE
Sistema Madre de Deus	Caípe
	Caípe de Baixo
	Curupeba
	Ilha do Pati
	Santo Estevão
	Muribeca
	Engenho de Baixo
	Ilha das Fontes
	Socorro
Sistema Candeias/São Francisco do Conde	Paramirim
	Madrugá
	Monte
	Dom João
	Zona Baixa
	Zona Média
	Gurugé
	Campinas
Sistema Candeias/RZB2	Jabequara

Fonte: EMBASA, 2015.

O SIAA é abastecido pela ETA Principal localizada no Km 599, da BR-324, no município de Candeias. A referida tem como mananciais: Rio Joanes, Jacuípe e Paraguaçu. O Quadro 23 apresenta os principais impactos ambientais identificados ao longo destes mananciais.

Quadro 23 - Impactos ambientais identificados nos principais mananciais supridores do SIAA Recôncavo responsáveis pelo abastecimento de São Francisco do Conde

MANANCIAL	FORMA DE ACUMULAÇÃO	IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS
Rio Paraguaçu	Represa Pedra do Cavalo, situada no município de São Félix.	A ocupação do solo desta região é caracterizada por atividades agropecuárias e industriais, ocorrendo desmatamento da mata ciliar, lançamento de efluentes domésticos e industriais, entre outros. Destaca-se que o lago da barragem Joanes II recebe o efluente resultante do processo de tratamento de água da ETA Principal.
Rio Joanes	Represa Joanes II, ocupando área dos municípios de Simões Filho e Dias D'Ávila.	
Rio Jacuípe,	Represa de Santa Helena, situada no município de Mata de São João. A barragem Joanes II recebe águas desta represa, ocorrendo, portanto, a transposição das águas da bacia do rio Jacuípe para a bacia do rio Joanes.	

Fonte: Adaptado de AGERSA, 2013.

De acordo com informações do DATASUS (2017), percebe-se que, entre os anos de 2010 a 2015, ocorreu uma evolução no atendimento do número de famílias atendidas com rede pública de abastecimento de água passando de 85 para 99% (Tabela 3).

Tabela 3 - Famílias atendidas pelos diversos sistemas de abastecimento de água do município de São Francisco do Conde conforme dados do DATASUS, 2010-2015

ANO	Nº FAMÍLIAS	ABASTECIMENTO DE ÁGUA-REDE PÚBLICA	ABASTECIMENTO DE ÁGUA-POÇO/NASCENTE	ABASTECIMENTO DE ÁGUA-OUTROS
2010	5.675	85%	12%	3%
2011	7.358	91%	6%	3%
2012	10.176	93%	3%	4%
2013	10.721	93%	3%	4%
2014	9.717	96%	1%	3%
2015	11.138	99%	1%	0%

Fonte: DATASUS, 2017.

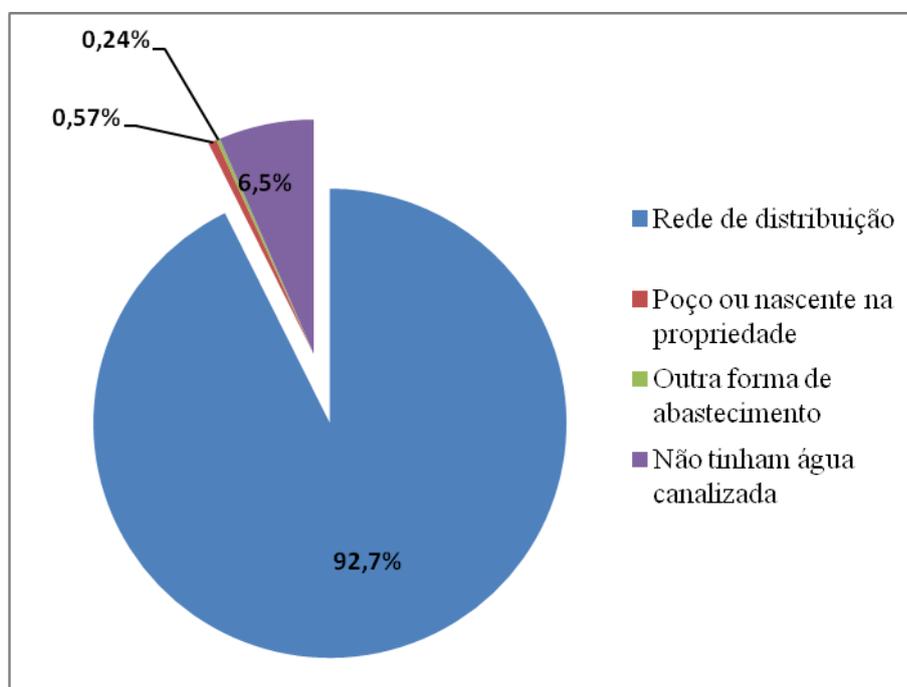
Conforme dados do SIDRA (2010), aproximadamente 93% dos domicílios possuíam abastecimento por rede de distribuição, enquanto cerca de 7% não tinha acesso por água canalizada (Tabela 4, Figura 5).

Tabela 4 - Formas de abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes em São Francisco do Conde, Censo 2010

FORMAS DE ABASTECIMENTO	N. DE DOMICÍLIOS
Rede de distribuição	8.745
Poço ou nascente na propriedade	54
Outra forma de abastecimento	23
Não tinham água canalizada	614
TOTAL	9.436

Fonte: SIDRA, 2010.

Figura 5 - Gráfico das formas de abastecimento de água nos domicílios particulares de São Francisco do Conde



Fonte: Adaptado de SIDRA, 2010.

Já de acordo com o SNIS (2017) - (Tabela 5), o índice de atendimento de água pela concessionária manteve-se 100%, muito embora a realidade encontrada seja a de que inúmeras famílias são atendidas por carros-pipa ou nascentes em decorrência do déficit de água. No Produto Diagnóstico foi identificado o índice de atendimento total real de 97,3%.

Tabela 5 - Índices de Desempenho do Sistema de Abastecimento de Água operado pela EMBASA em São Francisco do Conde conforme dados do SNIS, 2012-2015

ANO	IN055 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ÁGUA (%)	IN023 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO (%)	IN009 - ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO (%)	IN049 - ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO (%)
2012	100	100	98,78	28,65
2013	100	100	99,52	63,10
2014	100	100	99,90	49,70
2015	100	100	99,97	64,58

Fonte: SNIS, 2017.

Conforme o Guia Prático - Técnicas e operação em sistemas de abastecimento de água do Ministério das Cidades (2007), o Índice de Perdas na Distribuição (IPD) ou Águas Não Contabilizadas (ANC) é amplamente utilizado no Brasil para medir o desempenho da eficiência de sistemas de abastecimentos de água.

A título de análise superficial, considera-se o sistema com mau gerenciamento aquele que possua $IPD > 40\%$, de nível intermediário com $40\% > IPD > 25\%$ e sistema com bom gerenciamento, o qual possua $IPD < 25\%$. Partindo-se desta ótica, o sistema de abastecimento de água de São Francisco do Conde está enquadrado no $IPD > 40\%$, com status de sistema com mau gerenciamento.

5.2.2 Análise das alternativas de gestão e prestação dos serviços de abastecimento de água

O Art. 8º da Lei nº 11.445/2007 prevê que o município no exercício da sua titularidade poderá delegar a prestação dos serviços de Abastecimento de Água. Esta prestação pode ocorrer via administração direta/indireta ou descentralizada, conforme já esclarecido as opções de gestão da prestação dos serviços de saneamento neste produto.

Em São Francisco do Conde, o município delegou à EMBASA, a prestação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Desta forma, de acordo com a Lei nº 11.445/2007, o prestador dos serviços deve atender a população obedecendo a requisitos mínimos de qualidade, regularidade, continuidade, e quando for produto oferecido, atendimento aos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Portanto, analisando a gestão e a prestação dos serviços de abastecimento de água para o município de São Francisco do Conde, observa-se que ainda há muito que fazer para atender os requisitos mínimos de qualidade conforme preconiza a Lei 11.445/07, até mesmo porque a EMBASA não atende 100% de cobertura com a prestação dos seus serviços de abastecimento de água, tampouco fornece estes serviços com qualidade e regularidade.

Diante da situação identificada no diagnóstico, sugere-se que a EMBASA, que já detém a concessão dos serviços de abastecimento de água amplie a cobertura de modo a atender a todos do município, bem como, proceda com as adequações necessárias, fornecendo um produto com qualidade, regularidade, segurança e modicidade de tarifas.

5.2.3 Projeção da Demanda de Água

O estudo realizado pelo Governo do Estado, através da empresa Geohidro, para o Plano de Abastecimento de Água da Região Metropolitana, adotou os seguintes parâmetros no cálculo da projeção da demanda de água de São Francisco do Conde, vejamos:

- Horizonte de atendimento: ano 2040;
- Taxa de atendimento: $T_a=100\%$;
- K_1 - coeficiente do dia de maior consumo: $K_1=1,2$;
- Consumo per capita: variável conforme localidade e tipo de população;
- Índice de perdas: variável conforme sistema que atende a localidade

Além das projeções populacionais utilizadas anteriormente, foram utilizados dados operacionais fornecidos pela EMBASA para a determinação dos per capita, conforme Quadro 24.

Quadro 24 - Per capita utilizados em projetos de abastecimento de água

ZONAS DE ABASTECIMENTO	DADOS COPAE (2014)			PER CAPITA GLOBAL (l.hab.dia)	
	VOLUME ANUAL MICROME-DIDO (m ³)	ECONOMIAS	PERDAS (%)	CALCULA-DO	PROJETOS (EMBASA - 2013)
SIAA DO RECÔNCAVO	5.390.405	44.147	33.1	143,28	São Francisco do Conde (Centro)/ Baixa Fria (bairro de SFC) = 150

ZONAS DE ABASTECIMENTO	DADOS COPAE (2014)			PER CAPITA GLOBAL (l.hab.dia)	
	VOLUME ANUAL MICROME-DIDO (m³)	ECONOMIAS	PERDAS (%)	CALCULA-DO	PROJETOS (EMBASA - 2013)
					<p>Campinas (bairro de SFC), Gurujé (bairro de SFC), Paramirim, Vencimento, Madruga e Monte Recôncavo = 120</p> <p>Vila Dom João, Macaco, Santa Elisa, Socorro, Ilha das Fontes, Engenho de Baixo, Muribeca, Caípe, Ilha do Pati e Santo Estevão.</p>

Fonte: GEOHIDRO, 2014.

Para o cálculo das demandas de água média, máxima diária e máxima horária foi realizado a partir das seguintes equações:

- Vazão média (L/s) = População x Consumo per capita / 86.400;
- Vazão máxima diária (L/s) = Vazão média x K1;

A Tabela 6 apresenta a demanda máxima diária de água do município de São Francisco do Conde para um horizonte de 20 anos.

No Produto Diagnóstico foi verificado que o sistema de abastecimento de água da Embasa que atende a São Francisco do Conde possui um déficit de cobertura de 3% da população e que o município necessita da ampliação da oferta de água para atender a população atual e a final de plano.

Tabela 6 - Demanda máxima diária das zonas de interesse do Estudo Populacional do município de São Francisco do Conde, 2018-2038

LOCALIDADE	DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA (L/s)																				
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
São Francisco do Conde Urbano	26,84	27,30	27,76	28,21	28,66	29,10	29,54	29,98	30,41	30,83	31,26	31,67	32,09	32,50	32,91	33,31	33,70	34,10	34,49	34,87	35,25
Campinas Urbano	3,60	3,66	3,72	3,78	3,84	3,90	3,96	4,02	4,08	4,13	4,19	4,25	4,30	4,36	4,41	4,47	4,52	4,57	4,62	4,68	4,73
Baixa Fria Urbano	2,75	2,80	2,85	2,89	2,94	2,98	3,03	3,07	3,12	3,16	3,21	3,25	3,29	3,33	3,37	3,42	3,46	3,50	3,54	3,58	3,62
Gurugê Urbano	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,44	3,49	3,54	3,58	3,63	3,67	3,72	3,76	3,81	3,85	3,89	3,94
Macaco e Santa Elisa Rural	0,91	0,92	0,94	0,95	0,97	0,98	1,00	1,01	1,03	1,04	1,06	1,07	1,09	1,10	1,11	1,13	1,14	1,15	1,17	1,18	1,19
Dom João Rural	0,80	0,82	0,83	0,84	0,86	0,87	0,88	0,89	0,91	0,92	0,93	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05
Caípe e Mataripe Urbano	12,55	12,77	12,98	13,19	13,40	13,61	13,82	14,02	14,22	14,42	14,62	14,81	15,01	15,20	15,39	15,58	15,76	15,95	16,13	16,31	16,49
Santo Estevão Urbano	1,39	1,42	1,44	1,46	1,49	1,51	1,53	1,55	1,58	1,60	1,62	1,64	1,66	1,68	1,71	1,73	1,75	1,77	1,79	1,81	1,83
RLAM Rural	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21
Engenho de Baixo Urbano	0,56	0,57	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,71	0,72	0,73
Paramirim Urbano	3,63	3,69	3,75	3,81	3,87	3,93	3,99	4,05	4,11	4,17	4,22	4,28	4,34	4,39	4,45	4,50	4,56	4,61	4,66	4,71	4,76
Muribeca Rural	6,01	6,11	6,21	6,32	6,42	6,52	6,61	6,71	6,81	6,90	7,00	7,09	7,18	7,28	7,37	7,46	7,55	7,63	7,72	7,81	7,89
Socorro Urbano	2,40	2,44	2,48	2,53	2,57	2,61	2,64	2,68	2,72	2,76	2,80	2,84	2,87	2,91	2,95	2,98	3,02	3,05	3,09	3,12	3,16
Ilha do Pati Rural	0,29	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32	0,32	0,33	0,33	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,37	0,37	0,38	0,38
Caípe de Cima Rural	2,57	2,62	2,66	2,70	2,75	2,79	2,83	2,87	2,91	2,95	2,99	3,03	3,07	3,11	3,15	3,19	3,23	3,27	3,30	3,34	3,38
Monte Recôncavo Urbano	3,34	3,40	3,45	3,51	3,57	3,62	3,68	3,73	3,78	3,84	3,89	3,94	3,99	4,04	4,09	4,14	4,19	4,24	4,29	4,34	4,39
Vencimento e Madrugá Rural	0,97	0,99	1,01	1,02	1,04	1,05	1,07	1,09	1,10	1,12	1,13	1,15	1,16	1,18	1,19	1,21	1,22	1,24	1,25	1,26	1,28
Ilha das Fontes Rural	0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,84
Subúrbio de SFC Urbano	4,81	4,90	4,98	5,06	5,14	5,22	5,30	5,38	5,45	5,53	5,60	5,68	5,75	5,83	5,90	5,97	6,04	6,11	6,18	6,25	6,32
Rural Mataripe	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,71	0,72
Rural Monte Recôncavo	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Demanda Flutuante	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
TOTAL	127,86	129,19	130,51	131,83	133,12	134,41	135,68	136,95	138,20	139,43	140,66	141,87	143,07	144,26	145,44	146,61	147,76	148,90	150,03	151,15	152,25

Fonte: Adaptado de GEOHIDRO, 2014.

5.3 INFRAESTRUTURA DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No diagnóstico apresentado do município de São Francisco do Conde os serviços de Esgotamento Sanitário são prestados, pela concessionária Estadual, a Empresa Baiana de Águas e Saneamento – EMBASA. A cobertura da prestação deste serviços chega a 54% da população atendida, sem previsão de ampliação. A Estação de Tratamento de Esgotos começou a operar em 2002 e atende 54% da população urbana, atualmente existem 4.497 ligações e 4.570 economias totais, trata um volume de 1.830 m³/dia, restando tratar 2.277m³/dia.. O Sistema de Esgotamento Sanitário do município de São Francisco do Conde é composto de

- 09 estações elevatórias;
- 9 km de rede coletora;
- 01 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE

O restante da população não contemplada com esta cobertura destina seus dejetos para as fossas individuais ou quando não tem disponibilidade destes dispositivos, fazem ligações clandestinas nas galerias de águas pluviais ou lançam a céu aberto nos quintais, rios e córregos.

De acordo com os dados do IBGE (2010) a utilização de fossas negras é a forma predominante de destinação dos esgotos gerados nas residências (30,56%). Ainda em relação à destinação dos esgotos domésticos, segundo o SIAB (2014), 51% do esgoto gerado na zona urbana é lançado nas galerias de água pluviais (denominado de rede geral), enquanto, que para a zona rural o que predomina é o lançamento dos esgotos a céu aberto (48%) e em fossas rudimentares (49%).

No diagnóstico da situação do saneamento do município, ficou evidenciado os principais problemas do Sistema de Esgotamento Sanitário do município, são eles:

- ✓ Aumento do volume de esgoto nos períodos chuvosos em decorrência **da interligação clandestina de água de chuva**, alterando as características do efluente bruto;

- ✓ Os laudos das análises físico-químicas indicam eficiências muito abaixo dos valores usuais de projeto (remoção de coliformes, DBO e DQO), ocasionando impacto ambiental;
- **Baixo nível de segurança no SES e de algumas EEEs**, contribuindo para o furto de equipamentos, dificultando o bom atendimento do sistema.
- Necessidade de ampliar a atuação na área de **educação ambiental e de comunicação social**, com vistas à preservação dos recursos hídricos, coibir o vandalismo, evitar o mau uso da rede coletora e ligações clandestinas de águas pluviais na rede de esgoto.

No município de São Francisco do Conde o contrato de concessão estabelecido entre a prefeitura municipal e a EMBASA contempla, não somente a prestação do serviço de abastecimento de água, mas também a exploração do serviço de esgotamento sanitário, no município como um todo, contudo não há previsão de ampliação para as demais áreas da cidade, uma vez que a cobertura não contempla 100% da população, ficando a cargo do poder público municipal a gestão das instalações individuais existentes.

5.3.1 Análise das alternativas de gestão e prestação dos serviços e proposta para a gestão municipal da prestação dos serviços de esgotamento sanitário.

O Art. 8º da Lei nº 11.445/2007 prevê que o município no exercício da sua titularidade poderá delegar a prestação dos serviços de Esgotamento Sanitário. Esta prestação pode ocorrer via administração direta/indireta ou descentralizada, conforme já esclarecido as opções de gestão da prestação dos serviços de saneamento neste produto, Item 6.1

Em São Francisco do Conde, o município delegou a EMBASA a prestação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, o prestador dos serviços deve atender a população obedecendo a requisitos mínimos de qualidade, regularidade, continuidade, e quando for produto oferecido, atendimento aos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Dessa forma, analisando a gestão e a prestação dos serviços de esgotamento sanitário para o município de São Francisco do Conde, observa-se que ainda há muito que fazer para atender os requisitos mínimos de qualidade conforme preconiza a Lei 11.445/07, até mesmo porque a EMBASA não atende 100% de cobertura com a prestação dos seus serviços de esgotamento sanitário, apenas 54% da população, ficando o restante a cargo das soluções individuais realizadas pelos próprios moradores, sem controle do município.

Diante da situação identificada no diagnóstico, sugere-se que a EMBASA, que já detém a concessão dos serviços de esgotamento sanitário amplie a cobertura de modo a atender a todos do município, onde o sistema de esgotamento sanitário proposto for de concepção coletiva, seja na zona urbana ou na rural, ficando sob responsabilidade da Prefeitura, através do Departamento de Saneamento Básico, subordinada à Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública (SESCOP) as soluções individuais, orientando e apoiando os munícipes onde não for possível integrar aos sistemas de esgotamento sanitário coletivo a construção de fossas sépticas seguida de fossas sumidouros.

5.3.2 Projeção da demanda de esgotamento sanitário para toda área de planejamento considerando horizonte de 20 anos.

5.3.2.1 Parâmetros para o cálculo de Vazões – Zona Urbana

A partir do estudo populacional realizado pela Geohidro em 2014, foi feita a análise dos setores censitários considerados da zona urbana do município, considerando as vazões definidas nele para cada caso.

Para os efeitos de cálculo da capacidade da ETE existente, consideramos os setores censitários que correspondem à sede do município, destacados em azul na **Tabela 7**. A população considerada foi a de final de plano (2038), e para obtê-la, foi feita uma interpolação linear conforme coluna destacada:

Tabela 7 - População estimada para final de plano para a Sede de São Francisco do Conde

LOCALIDADE	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2038	2040
São Francisco do Conde – Urbano	11.045	12.210	13.324	14.388	15.403	16.367	16.916	17.282
Campinas – Urbano	1.481	1.637	1.787	1.929	2.065	2.195	2.268	2.317
Baixa Fria – Urbano	1.133	1.252	1.366	1.475	1.579	1.678	1.734	1.772
Gurujé – Urbano	1.234	1.364	1.488	1.607	1.720	1.828	1.889	1.930
Macaco e Santa Elisa – Rural	467	516	563	608	651	692	715	731
Dom João – Rural	412	456	497	537	575	611	631	645
Caípe e Mataripe – Urbano	5.165	5.711	6.232	6.729	7.204	7.655	7.912	8.083
Santo Estevão – Urbano	716	791	863	932	998	1.060	1.096	1.120
RLAM – Rural	81	90	98	106	113	120	124	127
Engenho de Baixo – Urbano	286	316	345	372	399	424	438	447
Paramirim – Urbano	1.492	1.650	1.801	1.945	2.082	2.212	2.286	2.336
Muribeca – Rural	2.472	2.734	2.983	3.221	3.448	3.664	3.787	3.869
Socorro – Urbano	989	1.093	1.193	1.288	1.379	1.465	1.514	1.547
Ilha do Pati – Rural	149	164	179	194	207	220	228	233
Caípe de Cima – Rural	1.058	1.170	1.277	1.379	1.476	1.568	1.621	1.656
Monte Recôncavo – Urbano	1.375	1.519	1.658	1.790	1.917	2.037	2.105	2.150
Vencimento e Madruga – Rural	500	553	603	652	698	741	766	783
Ilha das Fontes – Rural	331	366	399	431	461	490	507	518
Suburbio de SFC – Urbano	2.475	2.737	2.987	3.225	3.452	3.669	3.792	3.874
Rural Mataripe	283	313	341	369	395	419	433	443
Rural Monte Recôncavo	39	43	47	51	55	58	60	61
TOTAL	33.183	36.685	40.032	43.229	46.277	49.174	50.822	51.922

Fonte: GEOHIDRO, 2014.

Para os setores censitários da Sede, portanto, temos uma população de final de plano de 22.807 habitantes, considerando os parâmetros definidos pelo estudo populacional da Geohidro. As vazões foram obtidas através da seguinte expressão:

$$Q \text{ (l/s)} = P \times q \times Cr \times k1 \times k2 / 86.400 + (Q_{inf} \times \text{Extensão})$$

onde:

P = População do setor	(22.807 habitantes)
Cr = Coeficiente de retorno	(0,80)
q = Consumo <i>per capita</i>	(150,00 L/hab/dia)
k1 = coef. vazão máx. diária	(1,20)
k2 = coef. vazão máx. horária	(1,50)
Q _{inf} = vazão de infiltração	(0,0002 L/s.m)
E = Extensão da rede	(49.811 m)

	População (hab.)	Extensão (m)	Vazão de Esgoto (l/s)		Infiltração (l/s)	Vazão total (L/s)	
			Média	Máxima		Média	Máxima
Z Urbana	22.807	49.811	31,68	57,02	9,9622	41,64	66,98

Os valores acima estão totalizados para a área urbana, enquanto que o consumo é a média ponderada dos diversos setores censitários. No **Quadro 25** estão detalhados os cálculos por setor:

Quadro 25 - Cálculo por setor censitário

DESCRIÇÃO DO SETOR CENSITÁRIO	POPULAÇÃO (hab)	CONSUMO PER CAPITA (L/hab/dia)	VAZÃO MÉDIA (L/s)	VAZÃO MÁXIMA (L/s)	VAZÃO MÁXIMA DE ESGOTO (L/s)	VAZÃO MÁXIMA DE ESGOTO (m³/h)
São Francisco do Conde	16.916	150	29,37	52,86	42,29	152,24
Campinas	2.268	150	3,94	7,09	5,67	20,41
Baixa Fria	1.734	150	3,01	5,42	4,34	15,61
Gurugê	1.889	150	3,28	5,90	4,72	17,00
TOTAL	22.807		39,60	71,27	57,02	205,26

Para o cálculo da vazão de infiltração, foi considerada a extensão total de rede (básica e condominial) informada no diagnóstico conforme **Tabela 8**.

Tabela 8 - Dados da rede existente

TIPO	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	DN (mm)
Rede Coletora	48.797	PVC	150 a 250
Rede Condominial	1.014	PVC Rígido	150
TOTAL	49.811		

Fonte: RK Engenharia, 2017.

A ETE existente tem uma capacidade operacional informada de 54,0m³/h, o que, confrontada com a demanda de final de plano de 205,30 m³/h definida acima, nos leva a

concluir que atende a cerca de 26% da zona urbana, em 2038. Serão necessários investimentos em novas áreas e ampliação da existente.

Aas conclusões acima levaram em conta o dado informado da capacidade operacional da ETE, apenas. Vale ressaltar que, havendo conhecimento detalhado dos projetos da mesma, poderia, através das dimensões dos diversos elementos, ser feito um cálculo mais preciso, levando-se em conta inclusive as alterações das resoluções CONAMA 410/2009 ou 430/2011.

5.3.3 Alternativas técnicas propostas para o esgotamento sanitário (coleta e tratamento) coletivo ou individual.

No que diz respeito aos modelos tecnológicos as soluções de esgotamento sanitário, alguns aspectos devem ser observados, elencados a seguir:

5.3.3.1 Sistema Coletivo

Em agrupamento de residências, seja na zona urbana ou rural, a opção do sistema coletivo deve ser priorizada.

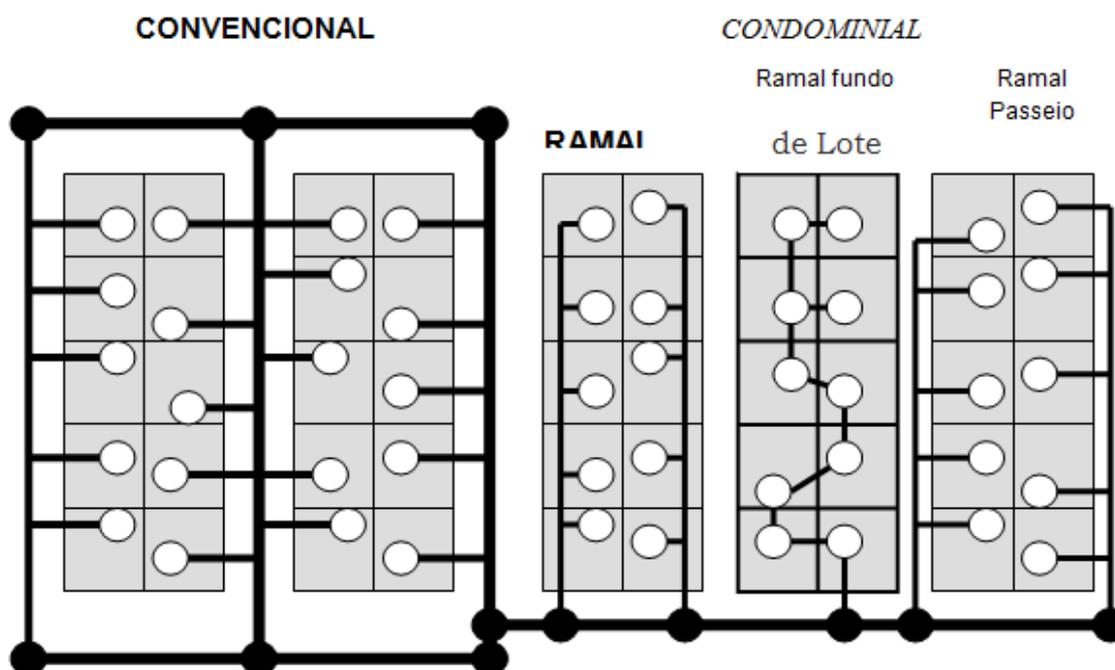
- Onde já existe rede coletora de esgoto e tratamento de esgoto: Ampliar o sistema de esgotamento sanitário para atender a nova demanda atual e a futura;
- Onde não existe rede coletora de esgoto e tratamento: Implantar o sistema de esgotamento sanitário do tipo condominial de esgoto, com tratamento simplificado: Caixa de Areia, Digestores Anaeróbicos e Wetlands.

O Sistema condominial apresenta vantagens no aspecto técnico e econômico na medida em que o custo de implantação do sistema condominial (ramal condominial/rede básica está entre 1/3 e 1/2 do sistema convencional. Foi um modelo implantado na década de 80, pioneiramente no Rio Grande do Norte – CAERN e vem sendo expandido por todo o Brasil, sofrendo as modificações conceituais e adaptando a realidade de cada localidade. O modelo proposto aplica-se tanto para as grandes cidades como para pequenas comunidades.

A **Figura 6** ilustra o esquema de coleta dos esgotos domésticos através de ramais condominiais, tendo as três opções de coleta dos efluentes por meio de passeios, jardins e

fundo de lotes, reduzindo os custos com assentamento de tubulação, devido à pouca profundidade. Os esgotos coletados são feitos individualmente por cada residência, conduzindo os esgotos até a tubulação central que circula por toda a quadra, o que torna-se mais caro o investimento devido às profundidades onde serão assentados as tubulações por ser via de impacto.

Figura 6 – Esquema de coleta de esgoto doméstico do tipo convencional e do tipo condominial



Fonte: CAESB,1998.

Além dessas vantagens, tem-se também a incorporação de fatores sociais, como por exemplo, a educação sanitária e ambiental e a participação da comunidade no processo de implantação do sistema.

Para o tratamento dos efluentes gerados, deve-se também seguir a linha da simplicidade de construção e operação. Dentre os diversos tipos de sistema existentes os mais empregados tem sido o Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente – DAFA. Muito utilizado em regiões de clima quente, a eficiência do Digestor na remoção de esgotos domésticos situa-se entre 45 a 85% e a de patógenos em torno de 90%. Sua operação é simples, porém necessita de um acompanhamento de mão de obra especializada.

Os DAFAs devem atender aos seguintes critérios usuais de projeto:

- Tempo de Detenção Hidráulico: 08 horas
- Carga Orgânica: 0,20 Kg de DBO_T/kg de bactéria dia (50 Kg de bactéria/m₃ lodo)
- Velocidade ascensional máxima no manto do lodo: 2,0m/hora
- Velocidade ascensional máxima na entrada do decantador: 5,0m/hora
- Velocidade ascensional máxima na saída do decantador: 1,5 m/hora
- Velocidade mínima da saída dos gases: 1m³/m²hora
- Altura livre acima do NA: 0,50m
- Eficiência na remoção de DBO (para TDH de 8h): 80%
- Eficiência na remoção de coliformes: 90%
- Tempo de detenção no decantador: >1,5h
- Produção de lodo: 0,2 Kg de lodo/Kg DBO digerida
- Teor de sólidos no lodo: 5%
- Taxa de saída na calha: < 3,0 l/seg.m

Os DAFAs devem ser precedidos de Caixa de Areia que poderá ser do tipo convencional de formato retangular, ou em caso de pouca disponibilidade de área, poderá ser utilizado o modelo circular antecedida de um poço de visita com cesta para remoção de sólidos grosseiros. A Taxa máxima de decantação na caixa de areia 900m₃/m₂.dia

As lagoas de Estabilização podem ser as lagoas anaeróbias e as lagoas facultativas. Podem ser usados isoladamente ou em conjunto com tratamento anaeróbio, tipo DAFA. Tecnologia muito utilizada em Países de clima tropical, considerada de baixo custo pela simplicidade da operação. Suas limitações referem-se à disponibilidade de área no perímetro urbano, relevo e tipo de solo.

O Leito de Macrófitas (“wetland”) trata-se de um sistema que tem como princípio a simulação de uma área úmida (área embrejada) onde os microorganismos juntamente com as raízes da vegetação promovem a remoção da matéria orgânica, nitrogênio, fósforo e patógenos. A eficiência de remoção da DBO, antecedido de um tratamento de remoção de lodo, tipo DAFA, é na faixa de 90%, a de nitrogênio de 30% e de fósforo 15%.

5.3.3.2 Sistemas Individuais

Os sistemas individuais de esgotamento sanitário devem ser utilizados para o atendimento de residências situadas em baixa densidade ocupacional ou em áreas de difícil execução ou de custo elevado que não justifique a incorporar ao sistema coletivo de esgoto.

A Fossa Séptica seguida de fossa sumidouro ou vala de infiltração é a recomendada para esta situação. A atual norma de Projetos de Fossas Sépticas inclui parâmetros de temperatura e ambiente e frequência de remoção de lodo como critério para o dimensionamento do reator.

5.3.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento dos problemas apontados no diagnóstico.

Para o município de São Francisco do Conde, as possibilidades para as soluções dos problemas relacionados no diagnóstico com o esgotamento sanitário são:

- Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede do município, contemplando assim 100% da população urbana com sistema coletivo de esgoto;
- Ampliação da Estação de Tratamento para o atendimento da demanda futura;
- Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário para os Distritos onde se tem um aglomerado urbano, com tratamento simplificado, e atendendo a resolução do CONAMA quanto ao lançamento dos efluentes tratados, conforme definido neste produto.
- Soluções Individuais - Construção de fossas domiciliares, observando as particularidades da localização de cada edificação, condições de absorção do solo, disponibilidade hídrica, dentre outros.

Diante da situação apresentada, observa-se que a Estação de Tratamento atual não tem capacidade para atender a população futura. Como a cobertura dos serviços de esgotamento sanitário é de 54%, recomenda-se ao município fazer gestão junto a concessionária Estadual detentora da concessão dos serviços a ampliação da cobertura para 100% da sede municipal.

Para os Distritos, onde se tem aglomerado urbano, recomenda-se também a atuação da concessionária estadual, já que o contrato de concessão prevê a prestação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no município como um todo e não apenas na sede.

A solução coletiva de esgotamento sanitário é sempre a melhor opção para os aglomerados urbanos, sendo assim, recomenda-se esta opção para os Bairros do município de São Francisco do Conde. A coleta é realizada individualmente em cada domicílio e o transporte e tratamento adequado, observando-se a concentração de DBO_{5,20°C} presente nos esgotos, pois segundo o Conama nº 430/2011, o lançamento de efluentes em corpos hídricos Classe 2 só poderá ser realizado se a concentração máxima da DBO_{5,20°C} for 120mg/L. Assim para o atendimento deste padrão, só poderão ser consideradas alternativas técnicas que apresentem uma eficiência de remoção de DBO_{5, 20°C} de no mínimo 70%.

Sendo assim, para as localidades com aglomerados urbanos que não existe sistema de sistema de esgotamento sanitário recomenda-se o Sistema Condominial de Esgoto com tratamento simplificado: Tratamento primário (Caixa de Areia) + DAFA + Wetlands.

No município de Alagoinhas – Bahia (Figura 7) muitas das Estações de Tratamento implantadas pela prestadora local, adota-se esta alternativa para o tratamento dos efluentes domésticos.

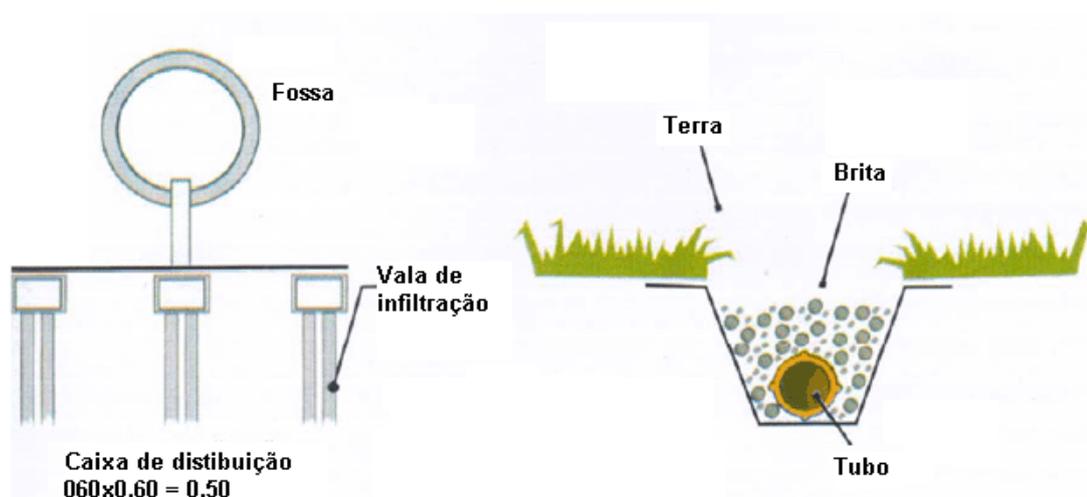
Figura 7 - Estação de Tratamento de Esgoto do Jardim Petrolar, Alagoinhas-Bahia



Foto: Maria das Graças Reis, 2003.

Para as soluções individuais as fossas sépticas seguidas de valas de infiltração. A **Figura 8** apresenta um esquema de fossa séptica seguida de vala de infiltração.

Figura 8 - Esquema de fossa séptica



O **Quadro 26** apresenta as proposta tecnológica para o sistema de esgotamento sanitário de São Francisco do Conde.

Quadro 26 – Propostas tecnológicas para o Sistema de Esgotamento Sanitário de São Francisco do Conde

LOCALIDADE	SISTEMA	TIPO DE COLETA	TIPO DE TRATAMENTO
Sede	Sistema Coletivo	Ampliação – Ramal e rede condominial	Ampliação da ETE existente – DAFA + Lagoas
	Sistema Individual	Fossas Individuais	Fossa Séptica + Fossa Sumidouro ou Vala de Infiltração
Distritos	Sistema Coletivo	Implantação de rede coletora de esgotamento sanitário do tipo condominial	Caixa de Areia + DAFA + Wetlands
	Sistema Individual	Fossas Individuais	Fossa Séptica + Fossa Sumidouro ou Vala de Infiltração

Fonte: RK Engenharia, 2017.

5.4 Infraestrutura dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

O serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é definido como um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final de águas pluviais drenadas ou soluções de engenharia para a macrodrenagem e a microdrenagem. Os sistemas de drenagem urbana são essencialmente sistemas preventivos de inundações ou alagamentos, principalmente nas áreas mais baixas ou marginais de cursos naturais de água.

O Prognóstico aqui apresentado, tem o intuito de propor soluções para os diversos problemas enfrentado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINF, e apresentado no diagnóstico deste estudo.

5.4.1 Propostas de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

A topografia da Sede municipal de São Francisco do Conde é predominantemente acidentada, o que em um primeiro momento facilita o escoamento das águas provenientes das chuvas, convergindo-as para os rios Subaé, do Macaco, Paramirim e as áreas de mangue, onde provocam os grandes alagamentos nos períodos mais críticos de chuvas.

Os problemas com águas pluviais identificados no município podem ser corrigidos com medidas de curto, médio e longo prazo, conforme descritos nos programas apresentados a seguir.

5.4.1.1 Estruturação da Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Para o estabelecimento do Prognóstico do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, apresentam-se neste capítulo todas as propostas para a mitigação e/ou eliminação dos problemas identificados na fase de Diagnóstico. Para tanto, são descritas as medidas estruturais e estruturantes propostas para os serviços de micro e macrodrenagem.

- *Microdrenagem*

O sistema de microdrenagem apresenta-se deficitário, tanto referente à manutenção corretiva e preventiva em algumas estruturas existentes, quanto à ausência destes constituintes em algumas regiões, identificadas no Diagnóstico, nas quais são observados pontos de alagamento em períodos chuvosos.

Ainda no diagnóstico, foi verificado que apenas a sede urbana da cidade de São Francisco do Conde possui rede de microdrenagem, estando ausente, portanto, nos distritos e na zona rural. Segundo informações do Comitê executivo, a sede do município possui 80% de suas vias pavimentadas, sendo que em 90% das vias pavimentadas existem sarjeta. No entanto, das vias com sarjeta apenas 10% possuem dispositivos de microdrenagem, e essa rede não é cadastrada. Com isso, é preciso que a mesma seja cadastrada, de forma que possam ser analisadas as características da estrutura existente e, conseqüentemente, prover a ampliação dessa rede.

Esse cadastro é importante para que os projetos tenham embasamento da real condição da microdrenagem existente. Nele deverão ser identificados tanto os elementos constituintes, quanto suas dimensões e cotas.

A partir da realização do cadastro e levantamento planialtimétrico da área a ser ampliada, propõe-se a elaboração de um projeto de microdrenagem para as áreas identificadas no diagnóstico. Esse projeto consistirá na recuperação e ampliação da rede de microdrenagem. Após essa fase, deverá ser realizada a implantação do projeto e obra. Em resumo, as

medidas estruturais propostas para minimizar os problemas dos sistemas de microdrenagem neste plano são:

- Elaborar Cadastro Físico Georreferenciado da Rede de Microdrenagem Existente.
- Elaborar Projeto de Microdrenagem para toda malha Urbana de São Francisco do Conde, a partir do cadastro topográfico a ser realizado.
- Recuperar a atual Rede de Microdrenagem Existente e implantar novas Redes nas Áreas desprovidas de Sistema de Microdrenagem.
- *Macro drenagem*

O sistema de macrodrenagem da cidade de São Francisco do Conde mostra-se deficitário tanto na sua infraestrutura, quanto na sua gestão. A rede mostra-se com necessidade em receber manutenções e reparos, principalmente na região do Drena, Babilônia e Gurujé, onde ocorrem problemas em períodos chuvosos. Por outro lado, o déficit também se refere ao quadro de funcionários para lidar com os serviços.

Dessa forma, para o melhoramento da gestão responsável por lidar com os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais propõe-se que os agentes operacionais e fiscais realizem cursos de capacitação. Ademais, a equipe precisa ser ampliada, visto que o quadro operacional existente não consegue dar conta de todo o sistema de macrodrenagem.

Como foi identificado no Diagnóstico, os canais apresentam suas calhas ocupadas por habitações nas suas margens, em alguns trechos inclusive em cima dos canais. A rede de macrodrenagem não é cadastrada e, portanto, não se pode quantificar a vazão suportada e nem a profundidade da linha d'água destes canais, muito menos da relação de cotas entre a calha principal e o afluente no ponto de encontro entre eles.

Para obter as características hidráulicas dos canais de macrodrenagem afluentes ao canal principal do rio, é preciso que haja o cadastro planialtimétrico de toda a rede. Após esse cadastro, devem-se realizar projetos para toda a rede de macrodrenagem, de forma que mitigue os acontecimentos de inundação e alagamentos devido à extrapolação da cota do nível d'água dos canais.

Por fim, recomenda-se que, a Administração Municipal continue a prestar diretamente os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais e para tanto, observe as intervenções estruturais propostas para otimizar a rede de macrodrenagem dispostas a seguir:

- Elaborar Cadastro Físico Georreferenciado de todos os Canais de Macrodrenagem.
- Elaborar Projeto de Ampliação, Melhoria e/ou Recuperação de todos os Canais de Macrodrenagem que apresentam Problemas de Alagamentos, a partir do cadastro topográfico a ser realizado.
- Recuperar e/ou Ampliar todos os Canais de Macrodrenagem que apresentam Problemas de Alagamentos.

5.4.1.2 Requalificação Urbana

Pretende-se promover a requalificação dos espaços urbanos localizados nas áreas de mangue, e ao longo das margens dos Rios, córregos e canais, de São Francisco do Conde, de modo a inibir o processo de ocupação dessas áreas e tornar o ambiente urbano mais aprazível e ambientalmente sustentável, além de garantir a segurança da população situada em áreas de risco, durante a ocorrência de eventos críticos de inundação.

- *Requalificação das áreas de Mangue e das margens dos Rios, Córregos e Canais*

Um grande problema verificado nos canais de macrodrenagem na etapa de Diagnóstico, é que a urbanização ocupou a cota inundável dos canais, e em muitos casos construiu habitações em cima dos equipamentos de Drenagem Pluvial, ampliando ainda mais o histórico de acidentes naturais. Para o funcionamento de forma adequada do sistema de macrodrenagem, sugere-se a requalificação da população das margens dos canais, recuperação das margens dos canais e a manutenção e conservação da estrutura de drenagem.

- *Remoção e Reassentamento Populacional de áreas de risco*

É necessário adotar medidas de requalificação urbana, a remoção e reassentamento populacional das áreas de risco, de forma que sejam estruturados grupo de ação capacitado, projetos e obras com foco na população que se instalou nas margens do rio.

Recomenda-se, portanto, as intervenções estruturais e estruturantes propostas para otimizar a Drenagem Pluvial dispostas a seguir:

- Elaborar Projeto de Requalificação Urbana das Margens dos rios, no trecho da área urbana de São Francisco do Conde.
- Executar Obras de Requalificação e Revitalização das Margens dos rios, no trecho da área urbana de São Francisco do Conde.
- Elaborar Projeto de Requalificação Urbana das Margens dos Canais Secundários que possuem certo grau de urbanização.
- Executar Obras de Requalificação e Revitalização das Margens dos Canais Secundários que possuem certo grau de urbanização.
- Elaborar Plano de Remoção e Reassentamento da População situada em áreas críticas de inundação.
- Remover e Reassentar a população situada em áreas com elevado de risco de Inundação.

5.4.1.3 Fortalecimento Institucional

É necessário reavaliar os Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo do Município de acordo com o processo de evolução urbana do mesmo, incentivando a retenção das Águas Pluviais e coibindo o processo de Impermeabilização total dos lotes urbanos, além de dotar o Poder Público de instrumentos técnicos e legais de Gestão, Planejamento e Fiscalização das Ações relacionadas a Drenagem Urbana do Município.

- *Planejamento da Drenagem Urbana*

Como medida estruturante relacionada ao sistema de Drenagem do município, cabe ressaltar a importância do fortalecimento institucional da gestão dos serviços fornecidos. Os responsáveis pelo cumprimento tanto dos serviços operacionais, quanto os de fiscalização e regulação precisam estar consolidados no seu quadro operacional e embasados na legislação. Posto isto, há necessidade de prover o Plano Diretor do Município, com relação à componente de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, bem como estabelecer uma

Lei Municipal, com instrumentos e diretrizes, que sirvam para o melhoramento das medidas de gestão e apoiem técnicas de capacitação do pessoal e educação ambiental.

A utilização da técnica de retenção das águas de chuva no próprio terreno, colabora na redução da contribuição das águas oriundas dos lotes impermeabilizados nos sistemas públicos de drenagem que, a longo prazo, pode significar um grande benefício para o município, que terá que lidar com menores vazões de cheia nas vias públicas quando ocorrerem as chuvas, caso essa opção seja implementada em todas as novas construções que venham a impermeabilizar os solos do município.

- *Manutenção e Conservação da Infraestrutura de Drenagem*

Não existem recursos humanos vinculados à prestação de serviços de manejo de águas pluviais ou cargos específicos para vistoria e fiscalização, é necessário garantir a manutenção e conservação adequadas da infraestrutura urbana de drenagem já instalada e daquela que virá a ser implantada para Universalização dos Serviços.

No período das chuvas, em alguns pontos da cidade as ruas impermeabilizadas com paralelepípedos podem perder parte desse calçamento, criando buracos nas ruas. Logo, deve-se fazer a manutenção da rede periodicamente, bem como um trabalho de conscientização da população orientando a mesma sobre a importância do uso e da conservação desse sistema.

Recomenda-se as intervenções estruturais e estruturantes propostas para otimizar o sistema dispostas a seguir:

- Reavaliar periodicamente o Plano Diretor Urbano do Município.
- Elaborar Lei Municipal para Estabelecimento do Marco Legal da Drenagem Urbana.
- Dotar o Órgão/Departamento Responsável pela Drenagem Urbana do Município com um Quadro mínimo de Funcionários, Equipamentos e Recursos necessários para Manutenção e Conservação dos Sistemas de Drenagem.
- Instituir taxas ou Tarifas de Drenagem Urbana e Implementar Mecanismo de Cobrança.
- Criar taxas ou tarifas de Drenagem Urbana e Implementar Mecanismo de Cobrança.

5.4.1.4 Educação Ambiental

Para o Prognóstico é necessário estabelecer uma relação de preservação e conservação dos recursos naturais e do uso adequado dos Sistemas de Micro e Macrodrenagem do município.

- *Responsabilidade Socioambiental*

Devido à ocupação desordenada em proximidades dos canais, há lançamentos diretos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos no corpo hídrico, favorecendo a obstrução do fluxo, principalmente, no período chuvoso. Posto isto, vê-se a necessidade em aplicar programas de educação ambiental para a população, de forma que os mesmos cuidem do curso d'água e sensibilize-se para o não lançamento dos esgotos domésticos e resíduos sólidos nas redes de Drenagem do município.

Recomenda-se as intervenções estruturantes propostas para otimizar o sistema dispostas a seguir:

- Elaborar e Implementar Programa de Educação Ambiental permanente, enfatizando a importância dos Sistemas de Micro e Macrodrenagem, a importância da preservação ambiental do curso hídrico e de suas margens, para a promoção das melhorias das condições dos canais presentes no município de São Francisco do Conde, com crianças, jovens e adultos.

5.4.2 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

O controle de escoamento na fonte não contempla obras civis, mas envolve ações de cunho social para modificar padrões de comportamento da população, através de meios legais, sanções econômicas, programas educacionais etc., e tem foco na sustentabilidade e no manejo das águas pluviais com um caráter preventivo e se sustentando principalmente em ações não estruturais, tais como: a definição de normas, regulamentos e programas que visem disciplinar o uso e a ocupação do solo; contendo o desmatamento e a impermeabilização do solo; promovendo o retardamento da água, incluindo pisos permeáveis e/ou construção de reservatórios para armazenamento temporário da água e

cisternas de água de chuva. Este controle atua no local ou próximo das fontes de escoamento, através dos critérios de controle do uso e ocupação do solo nessas áreas.

Este tipo de drenagem urbana, sustentável, evita os processos erosivos do solo, além de atenuar, as enchentes, bem como o desmatamento, assoreamento dos rios e lagos, além de fazer a manutenção dos recursos hídricos e da qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Em função disso as metas do plano são:

- Regularizar as exigências referentes ao manejo de águas pluviais e de drenagem urbana, solicitando a aprovação do município para criação de novos loteamentos e pavimentações.
- Estabelecer procedimentos de manutenção preventiva e corretiva do sistema de microdrenagem.
- Além de remover os lançamentos de esgotos no sistema de drenagem pluvial.

É importante fomentar a captação de água de chuva nas áreas urbanas e rurais, com criação de legislação sobre ocupação do solo e permeabilidade dos terrenos, pois esta medida é eficaz na diminuição das vazões que escoariam para o sistema de drenagem urbana. Recomenda-se também incentivar o reaproveitamento das águas pluviais nas residências, lava-jato, comércio e repartições públicas, tecnologia bastante utilizada nas áreas rurais do município, que é a transferência da água do telhado através das calhas e tubulações até um reservatório (cisternas), para ser utilizada no consumo humano.

As medidas estruturantes que devem ser implantadas no município de São Francisco do Conde são:

- Participação da população por meio de programas educativos, que ajudam a aumentar o nível de conscientização nas questões ambientais, auxiliando também o processo de fiscalização.
- Capacitação da Equipe técnica para manutenção do sistema de drenagem, pois é necessário considerar os critérios de engenharia, buscando sempre preservar as condições naturais na bacia.

- Estímulo por exigência na legislação, através da lei de uso e ocupação do solo, de sistemas de controle na fonte, ao longo da bacia, com manutenção ou mesmo ampliação das áreas impermeáveis, como requisito da expedição de alvarás e licenças de instalação.
- Implantação de dispositivos de retenção e infiltração de pequeno porte para eliminar a necessidade de uma estrutura central de grande porte.
- Uso de sistemas que estimulam a infiltração da água pluvial (sistemas de biorretenção) em parques, áreas de lazer e jardins, e também de cisternas, pavimentos permeáveis e telhados verdes que propiciam a redução do volume escoado e filtragem da carga poluidora.

5.4.3 Identificação de Diretrizes/ Medidas para o tratamento dos fundos de vale

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas provenientes de todo seu entorno, e são denominados pelos rios, córregos e suas várzeas, em ambiente urbanizado e já modificado, ou seja, na cidade, onde suas características naturais já foram bastante alteradas.

As práticas de ocupação e consequente degradação do fundo de vales geram implicações como erosão, assoreamento dos rios, contaminação dos mananciais e do lençol freático, enchentes, epidemias e doenças. A falta de atenção e interesse do Poder Público local para estas áreas atraem a parcela mais pobre da população, com baixa capacidade de aquisição de terrenos regulares. Desta forma, ocupam tais áreas sem implantar nenhum tipo de infraestrutura.

Este tipo de ocupação apresenta como impactos físicos o aumento do volume e da velocidade de escoamento superficial das águas pluviais; redução da capacidade de infiltração e, conseqüentemente, da recarga de aquíferos; canalização de cursos d'água, resultando no aumento da frequência e intensidade das inundações e de processos erosivos.

Em São Francisco do Conde, toda a drenagem da área urbana da sede converge para os fundos de vale onde estão localizados os rios do Macaco, do Drena e Subaé e as áreas de mangue. Nessas áreas é necessário a implementação de soluções econômicas viáveis a

realidade do município, e podem ser listadas como medidas para tratamento dos fundos de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas de mangue e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico.
- Serão necessários implementar medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de retenção como: Construção de galeria de águas pluviais, de bueiros, de sarjetas e incentivo à construção de reservatórios domiciliares de águas pluviais.

5.5 INFRAESTRUTURA DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No município de São Francisco do Conde os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos classificados e definidos no Inciso I do artigo 13 da Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos estão sob a responsabilidade da Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública (SESCOP) e a da Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca (SEMAP) A Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública coordena, planeja, regula e fiscaliza os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos que são prestados pela empresa MM CONSULTORIA DE TRANSPORTE E SERVIÇOS DE LIMPEZA LTDA vencedora de processo licitatório, que deu origem ao contrato N°003/2012 – SESP.

A SESCOP também é responsável pelo contrato de disposição final dos resíduos sólidos urbanos coletados no município pela MM, firmado com a Hera Ambiental Ltda., empresa proprietária do aterro sanitário e industrial CITA Bahia, localizado no Km 08 da BA-522, zona rural do município de São Francisco do Conde.

A Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca é responsável pela gestão dos demais resíduos classificados e definidos no inciso I do artigo 13 da Lei 12.305/2010. Tendo como responsabilidade atualmente pelo licenciamento ambiental de indústrias, fiscalização ambiental da operação do aterro sanitário privado CITA Bahia, apoio a cooperativa de catadores, implantação da logística reversa e dos programas de educação ambiental.

A prática no planejamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município vêm acontecendo de forma crescente. Na década de 90 o município foi um dos contemplados com Plano Diretor de Limpeza Urbana – PDLU, por meio do Projeto Metropolitano do Governo do Estado. Neste projeto além do PDLU o município foi contemplado com veículos e equipamentos, programa de educação ambiental e destino final licenciado.

Ao longo deste período de mais de 20 anos a maioria das ações e investimentos tiveram alguns momentos de retrocesso a exemplo de: falta de gestão e operação tecnicamente adequada do aterro sanitário de Ponta do Ferrolho que se tornou um vazadouro a céu aberto e foi fechado em 2006 pelo Ministério Público; a falta de reinvestimento na aquisição de veículos de coleta e transporte de resíduos, a não promulgação do regulamento de limpeza urbana, entre outros.

Apesar dos momentos de retrocesso o município primou por manter os serviços essenciais no componente resíduos sólidos, contratando por meio de processos licitatórios empresas privadas especializadas nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.

Segundo informações da SESCOP a abrangência da coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos no município é de 100% em relação ao território e a população total. Esta informação pode ser confirmada em dados oficiais em períodos diferentes, a saber: segundo o IBGE /SIDRA (2010) o índice de atendimento da coleta neste ano era de 100% da

população total. Já o Siab/Datasus (2015) o índice de atendimento da coleta no referido ano era 98,5% em relação a população total do município. Já o SNIS que é o principal sistema de informação de saneamento, onde o município e/ou prestador de serviço informa os dados referente ao saneamento básico disponibilizou para o ano 2014 o valor de cobertura de 100%.

Considerando, as informações levantadas junto aos participantes das oficinas de diagnóstico/prognóstico nos quatro setores de mobilização, bem como declaração dos próprios funcionários da SESCOP que trabalham fiscalizando os serviços prestados pela empresa terceirizada, os quais relatam a existência de irregularidades nos serviços de coleta e transporte na Ilha das Fontes e nas localidades de D. João. No Prognóstico propõe-se a utilização dos dados do SIAB, onde em 2015 a abrangência dos serviços de era de 98,5% da população total.

Nas oficinas de Diagnóstico/Prognósticos os problemas apontados pelos participantes dos quatro setores de mobilização foram mais de deficiência na prestação de alguns serviços pela empresa terceirizada, nos programas de educação ambiental tendo como objetivo a conscientização da população quanto ao descarte de resíduos no mangue e canais de drenagem, horário de dispor os resíduos para a coleta, outros que estão sintetizados nos Quadros 6, 9, 13 e 17, com proposta de solução para os problemas e prazo de execução.

O resultado das oficinas de Diagnóstico/Prognóstico com a participação da população moradora em cada localidade e os levantamentos realizados em campo junto aos funcionários da SESCOP e da MM observou que os serviços são prestados regularmente, mas existem algumas falhas de dimensionamento que deverão ser corrigidas para melhor prestação dos serviços. A correção dos problemas apontados passa por um planejamento em conjunto da empresa prestadora dos serviços e a equipe técnica e social das Secretarias responsáveis pela fiscalização dos serviços. Os principais problemas encontrados de forma geral foram:

- Os serviços de coleta domiciliar não atendem algumas comunidades rurais como: Ilha das Fontes, localidade Dom João;

- Os serviços de varrição manual e de limpeza urbana não atendem algumas localidades dos setores 3 e 4;
- Os serviços de coleta de volumosos não atendem as localidades de Vencimento e Madrugá;
- Coleta seletiva incipiente;
- Falta de incentivo a minimização da geração dos resíduos, a segregação a partir da origem e a inserção sócia produtiva de catadores e associações de materiais recicláveis;
 - Falta de dispositivo legal que regulamente e promova a cobrança dos serviços;
 - Falta de ações voltadas para o planejamento e desenvolvimento de políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;
 - Inexistência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) de todos os empreendimentos sujeitos a esta obrigação;
 - Deficiência nos Programas de educação Ambiental voltados para a informação da população sobre o lançamento dos resíduos no mangue e canais de drenagem, nos horários de coleta regular, acondicionamento adequado dos resíduos entre outros;
 - Inexistência de estrutura para triagem dos resíduos recicláveis; e
 - Inexistência de estrutura para compostagem dos resíduos orgânicos.

5.5.1 Alternativa de gestão e prestação dos serviços

A prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pode ser exercida de forma direta, onde uma Secretaria do município é responsável pela execução dos serviços diretamente sem contratação de empresas para prestar os serviços. Também pode ser exercida de forma indireta, onde os serviços podem ser prestados por empresa especializada por meio de processo licitatório.

Em São Francisco do Conde desde a década de 90 a prática do planejamento nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos vem acontecendo de forma crescente. Em 1992 por meio do Projeto Metropolitano do governo do Estado o município foi contemplado com Plano Diretor de Limpeza Urbana, programa de educação ambiental, doação de

equipamentos, bem como implantação do Plano e de aterro sanitário compartilhado com os municípios de Candeias e Madre de Deus. Apesar de todo investimento no setor houve no decorrer destes anos alguns momentos de retrocessos principalmente na disposição final dos resíduos.

O modelo de gestão atual está pautado principalmente na prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, de serviços de saúde e de construção civil que são executados por empresa terceirizada e a disposição final realizada em aterro sanitário privado dentro do próprio município. As atividades de planejamento, regulação, fiscalização e controle social são desenvolvidas de forma incipiente, necessitando de melhor direcionamento para que sejam implantados e ampliados programas e projetos para os demais resíduos definidos e classificados no inciso I do artigo 13 da Lei 12.305/2010 que são responsabilidade compartilhada com os geradores e fabricantes, mas devem ser regulado e fiscalizado pelo município.

A proposta para a gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é a junção das atividades desenvolvidas nas duas Secretarias dentro de uma coordenação e/ou diretoria dentro da Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca (SEMAP), conforme apresentado no **Quadro 20**.

5.5.2 Caracterização dos resíduos sólidos urbanos

No município de São Francisco do Conde o conhecimento das características físicas dos resíduos sólidos domiciliares teve início em 1992 na elaboração do Plano Diretor de Limpeza Urbana pelo governo do estado no Projeto Metropolitano, cujos resultados não foram encontrados em nenhum registro do município.

Nova pesquisa de caracterização física dos resíduos sólidos domiciliares foi realizada em agosto de 2003 pelo governo do estado no projeto de Saneamento Ambiental dos rios localizados na área de abrangência do Programa de Saneamento Ambiental da Baía de Todos os Santos. O resultado desta pesquisa embasou as proposições para as áreas com problemas de resíduos sólidos no município.

Em agosto de 2015 uma nova pesquisa de caracterização física dos resíduos domiciliares foi realizada no município para o atendimento do projeto intitulado **“ESTUDOS DE CONCEPÇÃO**

PARA PROJETOS DE ENGENHARIA DE OBRAS E SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, COM FOCO EM COLETA SELETIVA, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL – UGR REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR”, elaborado pelo governo do estado, por meio do convênio com o Ministério das Cidades.

As três pesquisas realizadas no município nos anos 1992, 2003 e 2015 utilizaram a mesma metodologia utilizando as amostras nos domicílios por classe de renda. Esta metodologia é utilizada em praticamente todos os projetos realizados pelo Governo do Estado desde a década de 90.

Comparando os resultados das pesquisas realizadas em 2003 e 2015, Tabela 9, verificou-se que os índices determinados em campo não sofreram alterações significativas mantendo o índice de geração per capita domiciliar muito abaixo na média nacional para municípios do mesmo porte e quanto ao peso específico aparente também não houve grande mudança, caracterizando assim uma tendência nacional, onde os pesos específicos dos resíduos domiciliares estão diminuindo devido a grande utilização pela população de embalagens descartáveis.

Tabela 9 – Geração per capita e pesos específico aparente dos resíduos sólidos domiciliares determinados em campo – São Francisco do Conde – 2003 e 2015

Índice	Média ponderada entre as classes - 2003	Média ponderada entre as classe - 2015
Per capita (kg/hab/dia)	0,42	0,30
Peso específico (kg/m ³)	185,03	145,96

Fonte: LHC, 2003, RK, 2015.

Os ensaios de caracterização física, com determinação da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares têm como objeto avaliar o potencial de minimização, redução, reutilização e reciclagem dos referidos resíduos produzidos em São Francisco do Conde.

Os resultados obtidos na pesquisa realizada em 2015 foram comparados com a de 2003, **Tabela 10** e verificou se um acréscimo significativo nos resíduos recicláveis principalmente

nos componentes papel/papelão e plástico. Estes resultados mostram o avanço do consumo de produtos descartáveis no período estudado.

Tabela 10 – Composição Gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares determinada em campo – São Francisco do Conde – 2003 e 2015

Tipos de resíduos	Classificação dos resíduos	Média entre as classes A, B e C - 2003(%)	Média entre as classes B e C - 2015(%)
Matéria orgânica	II-A Não Inerte	49,94	56,48
Papel/papelão	II-A Não Inerte	6,48	14,29
Vidro/louça	II-B Inerte	2,02	4,6
Plástico	II-A Não Inerte	14,62	13,26
Metal	II-A Não Inerte	1,53	4,91
Trapo/couro	II-A Não Inerte	3,02	3,57
Tetrapak	II-A Não Inerte	-	2,83
Outros		12,78	-
Isopor (rejeito)	II-B Inerte	-	0,06
RCC (entulho)	II-B Inerte	9,61	-
Total		100	100

Fonte: LHC, 2003, RK, 2015.

Para melhor visualização do potencial de reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos domiciliares os componentes encontrados nestes resíduos no ensaio de caracterização foram agrupados em:

- Resíduos Úmidos – predominam os resíduos Classe II A (NBR 10004/04), ou seja, todos os resíduos orgânicos, passíveis de compostagem como: restos de comida, cascas etc.;
- Resíduos Secos – predominam os resíduos Classe II A e B (NBR 10004/04), passíveis de reutilização e reciclagem a exemplo de: i) plástico – a maioria dos plásticos gerados nos domicílios são recicláveis rígidos, por exemplo: vasilhames, garrafas tipo PET, tampas, potes, tubos plásticos, etc.; ii) papel/papelão – praticamente todos os papéis gerados nos domicílios são recicláveis flexíveis, por exemplo: folhas de papel A4, cartões, revistas, jornais,

formulários contínuos, xerox, envelopes, fax, cadernos, embalagens e folhas de papelão, etc.; iii) metal – praticamente todos os metais gerados nos domicílios são recicláveis rígidos, por exemplo: latas de alimento, latinhas de alumínio, tampinhas, peças, utensílios, recipientes metálicos, etc.; iv) vidro – também é reciclável rígido, por exemplo: garrafas, potes, frascos, cacos de garrafa e recipientes de vidro em geral; e

- Rejeito - enquadram todos os resíduos que não sejam reutilizáveis e/ou recicláveis ou passíveis de compostagem.

Na **Tabela 11** está apresentada a composição dos resíduos segundo o agrupamento descrito, de acordo com os ensaios realizados em 2003 e 2015. Este resultado servirá como base para a proposta e dimensionamento do serviço de coleta seletiva diferenciada.

Tabela 11 – Composição Gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares determinada em campo por agrupamento (secos, úmidos e rejeitos) – São Francisco do Conde – 2003 e 2015

Componentes	Média ponderada entre as classes (%) - 2003	Média ponderada entre as classes (%) - 2015
Resíduo Úmido	50,45	56,48
Resíduos Seco	24,72	39,89
Rejeito	24,84	3,63
Total	100	100

Fonte: LHC, 2003, RK, 2015

5.5.3 Resíduos sólidos urbanos coletados

No município de São Francisco do Conde o controle dos resíduos coletados é realizado por meio da pesagem dos veículos no aterro sanitário e industrial Cita Bahia.

Os resíduos coletados segundo o contrato vigente com a prestadora de serviços MM são os classificados como: domiciliares, comerciais, de serviços de varrição, de serviços congêneres, podas, de feiras, entulho (resíduos diversos misturados com resíduos de construção civil) e de serviços de saúde.

Estes resíduos são coletados em quatro modalidades de coleta e são dispostos no aterro sanitário seguindo as seguintes categorias: i) domiciliar – resíduos coletados nas coletas domiciliares porta a porta, contenerizada e áreas de difícil acesso e de serviços congêneres; ii) entulho – resíduos coletados na coleta caracterizada como entulho e volumosos.

O histórico de pesagem mensal dos resíduos sólidos coletados e transportados para o aterro sanitário pela empresa MM nos anos de 2014, 2015, 2016 e 2017 até o mês de setembro está apresentado nas Tabelas 12, 13 e 14, por categoria de coleta.

Tabela 12 – Resíduos Sólidos Domiciliares Coletados no município de São Francisco do Conde (toneladas) – 2014 – 2015 – 2016 – 2017

Mês Referência	2014	2015	2016	2017
Janeiro	1.262,48	1.185,46	1.286,36	1.119,90
Fevereiro	1.357,23	1.935,80	1.383,14	1.001,13
Março	1.213,09	1.984,86	1.286,26	1.499,83
Abril	929,56	1.595,17	1.114,22	1.383,57
Maiο	1.232,56	1.524,41	1.112,52	1.607,47
Junho	1.182,44	1.470,18	1.373,31	1.424,73
Julho	1.016,24	1.191,54	1.183,16	1.406,12
Agosto	1.100,19	912,45	1.131,79	1.244,38
Setembro	1.019,91	914,25	1.206,50	1.212,80
Outubro	1.061,97	974,92	1.217,89	-
Novembro	1.050,74	861,84	1.188,55	-
Dezembro	1.181,93	1.177,18	1.185,62	-
Total	13.608,34	15.728,06	14.669,32	11.899,93
Média	1.134,03	1.310,67	1.222,44	1.322,21

Fonte: MM Consultoria, Construções e Serviços Ltda., Abr. /2015, Nov. /2017.
Nota: Nos resíduos domiciliares estão inseridos os resíduos de feiras livres, de varrição, de serviços de saúde comum, comercial.

Tabela 13 – Resíduos Sólidos – Entulho no município de São Francisco do Conde (toneladas) – 2014 – 2015 – 2016 -2017

Mês Referência	2014	2015	2016	2017
Janeiro	761,65	642,97	2.530,17	3.166,08
Fevereiro	546,30	784,78	2.444,84	3.166,06
Março	485,84	958,60	2.929,37	3.156,89
Abril	725,14	1.505,35	2.898,74	3.400,51
Maiο	863,28	1.577,77	3.067,36	2.824,35
Junho	806,82	2.077,46	2.983,08	3.285,19
Julho	839,69	2.576,33	3.213,69	3.205,25
Agosto	513,12	2.447,46	3.167,18	3.618,12
Setembro	511,88	2.538,63	3.150,27	2.436,45
Outubro	430,10	2.386,58	2.914,87	-
Novembro	803,31	2.420,45	3.359,55	-
Dezembro	722,53	2.653,43	3.358,84	-
Total	8.009,66	22.569,81	36.017,96	28.258,90
Média	667,47	1.880,82	3.001,50	3.139,88

Fonte: MM Consultoria, Construções e Serviços Ltda., Abr. /2015, Nov. /2017.

Nota: Nos entulhos estão inseridos os resíduos volumosos, de serviços congêneres (limpeza urbana), de pontos de lançamento clandestino e os resíduos de construção civil.

Tabela 14 – Resíduos de Serviços de Saúde Infectante (grupo A)/ Perfuro cortantes (grupo E) no município de São Francisco do Conde (toneladas) – 2014 – 2015 – 2016 – 2017

Mês Referência	2014	2015	2016	2017
Janeiro	1,48	3,18	3,19	3,09
Fevereiro	1,67	4,30	1,93	3,05
Março	2,49	1,82	4,64	1,26
Abril	1,91	1,43	3,31	2,41
Maiο	1,63	1,95	4,20	3,46
Junho	1,70	1,66	4,22	1,51
Julho	2,87	0,89	3,56	2,17
Agosto	3,62	1,55	4,48	2,86
Setembro	3,81	1,52	3,57	1,18
Outubro	4,10	3,07	3,67	-
Novembro	1,35	4,05	2,73	-
Dezembro	1,92	3,14	2,39	-
Total	28,55	28,56	41,89	20,99
Média	2,38	2,38	3,49	2,33

Fonte: MM Consultoria, Construções e Serviços Ltda., Abr. /2015, Nov. /2017.

Nota: Os resíduos de serviços de saúde são os classificados como infectante e sépticos.

Para determinação da produção dos resíduos sólidos gerados no município serão utilizados parâmetros nacionais da literatura em fontes como: IPT (2000), ICLEI (2012), SNIS entre outros e o histórico de pesagem destes resíduos no município considerando a média dos anos 2014, 2015 e 2016.

A pesquisa realizada em campo para determinação do índice de geração per capita dos resíduos domiciliares resultou um valor muito baixo em relação à média nacional para municípios do porte e características de São Francisco do Conde. Para este resíduo será utilizado o per capita coletado médio dos anos 2014 a 2016, após a estratificação dos outros resíduos coletados e pesados como domiciliares.

Na Tabela 15 é apresentado o índice de geração per capita médio coletado dos resíduos da coleta denominada como domiciliar em São Francisco do Conde nos períodos de 2014, 2015 e 2016.

Tabela 15 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos da coleta classificada como domiciliar nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde

Ano	População total estimada (hab.)	Índice de geração per capita total (kg/hab./dia)	Produção de resíduos domiciliares coleta convencional (t/ano)
2014	35.997	1,05	13.608
2015	36.685	1,19	15.728
2016	37.366	1,09	14.669
Média		1,11	14.669

Fonte: MM Consultoria, Construções e Serviços Ltda., Abr. /2015, Nov. /2017.
Nota: Nos resíduos domiciliares estão inseridos os resíduos de feiras livre, de varrição e serviços congêneres (serviços de limpeza urbana), de serviços de saúde comum, comercial.

Para estimar a quantidade de resíduos de varrição coletados, considerou-se a proposição do IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas e Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE (lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado, São Paulo, 2000), que recomenda como referência, a utilização de valor de resíduos de varrição na faixa de 30 kg/km a 90 kg/km por via varrida. Com base nesses parâmetros, adotou-se o valor superior da faixa, tendo em vista que grande parte dos resíduos é ensacada. Na **Tabela 16** está

apresentada a quilometragem média de vias varridas nos anos de 2014, 2015 e 2016, a produção média dos resíduos de varrição coletados nos referidos anos, bem como o índice de geração per capita de resíduos coletados determinado com a utilização dos parâmetros relacionados.

Tabela 16 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos de varrição manual nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde

Ano	População total estimada (hab.)	Varrição(km/ano)	Produção de resíduos de varrição (t/ano)	Índice de geração per capita total (kg/hab./dia)
2014	35.997	32.990	2.969	0,229
2015	36.685	31.284	2.816	0,213
2016	37.366	31.691	2.852	0,212
Média		31.988	2.879	0,218

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Para os resíduos resultante das atividades de feiras e mercado será utilizado o parâmetro indicado no documento intitulado “Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação (MMA/ICLEI, 2012)” que é de aproximadamente 6kg/hab/ano correspondente a um índice de geração per capita de 0,02 kg/hab./dia para o ano de 2014. Nos demais anos será considerado um incremento anual de 0,5% neste índice. Na Tabela 17 está a projeção da geração deste resíduo para os anos de 2014 a 2016 e o índice médio que será o utilizado na projeção anual a partir de 2017.

Tabela 17 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos de feiras e mercados nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde

Ano	População total estimada (hab.)	Índice de geração per capita total (kg/hab./dia)	Produção de resíduos de feira e mercados (t/dia)
2014	35.997	0,02	259
2015	36.685	0,03	330
2016	37.366	0,03	404
Média		0,03	331

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Na estimativa dos resíduos classificados no grupo D (comuns) dos resíduos de serviços de saúde serão utilizados os critérios recomendado pelo Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde da ANVISA (BRASIL, 2006), que estima que resíduos comuns (Grupo D) representam 75% a 90% da composição total do RSS, enquanto os de risco biológico, químico, radioativo e perfurocortante (Grupo A, B, C e E) representam entre 10% - 25%.

Para o município de São Francisco do Conde por ter apenas um hospital municipal e várias unidades da saúde da família será adotado o percentual de 15%, para os resíduos do Grupo A, B, C e de 85% para os resíduos do Grupo D. Na Tabela 18 são apresentadas os índices per capita total, comum e infectante dos resíduos de serviços de saúde nos anos 2014, 2015 e 2016.

Tabela 18 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos de serviços de saúde (RSS) nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde

Ano	População total estimada (hab.)	Produção de resíduos de serviços de saúde total (t/ano)	Índice de geração per capita total (kg/hab./dia)	Produção de resíduos de serviços de saúde (grupos A, B, C e E) (t/ano)	Índice de geração per capita (grupo A, B, C e E) (t/hab./dia)	Produção de resíduos de serviços de saúde (grupo D) (t/ano)	Índice de geração per capita de resíduos de serviços de saúde (grupo D) (t/hab./dia)
2014	35.997	190	0,00001	29	0,000002	162	0,00001
2015	36.685	190	0,00001	29	0,000002	162	0,00001
2016	37.366	279	0,00002	42	0,000003	237	0,00002
Média		220	0,00002	33	0,000002	187	0,00001

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Na Tabela 19 está apresentado o índice de geração *per capita* dos resíduos classificados como domiciliar/comercial coletado, considerando a extração dos perca pitas dos outros resíduos que são coletados na coleta classificada como domiciliar no município.

Tabela 19 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos coletados no serviço de coleta classificado como domiciliar nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde

Ano	População total estimada (hab.)	Índice de geração per capita domiciliar convencional total (kg/hab./dia)	Índice de geração per capita de resíduos de varrição (kg/hab.dia)	Índice de geração per capita de resíduos de feiras e mercados (kg/hab.dia)	Índice de geração per capita de resíduos de serviços de saúde (grupo D) (t/hab./dia)	Índice de geração per capita de resíduos domiciliares/comerciais (t/hab.dia)
2014	35.997	1,05	0,229	0,020	0,000002	0,800999
2015	36.685	1,19	0,213	0,025	0,000002	0,952732
2016	37.366	1,09	0,212	0,030	0,000003	0,848479
Média		1,11	0,218	0,025	0,000002	0,867403

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Para o cálculo das projeções dos resíduos serão utilizados os índices de geração *per capita* coletados por tipo de resíduos. Devido a estes índices terem sido determinados utilizando o histórico de pesagem total da coleta classificada como domiciliar, sem estratificar as áreas urbanas e rurais, bem como as áreas classificadas como rurais estarem bem próximas às áreas urbanas eles serão aplicados a projeção de resíduos em toda a população do município.

5.5.4 Planilha com estimativas anuais dos volumes de produção dos resíduos sólidos classificados em (i) total, (ii) reciclado, (iii) compostado e (iv) aterrado, e percentuais de atendimento pelo sistema de limpeza urbana

Tendo como base o diagnóstico participativo, com realização dos eventos setoriais em agosto de 2015, nos quais tiveram a participação ativa dos moradores e sociedade civil organizada das comunidades dos setores de mobilização, foram construídos cenários alternativos de demanda pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos.

Nestes eventos setoriais foi discutida de forma intensa a prestação dos serviços de saneamento dando oportunidade da participação da população na identificação dos problemas, bem como a proposição para resolução dos mesmos.

As variáveis propostas no processo de definição dos cenários foram:

- Índice de abrangência da coleta convencional no município (%);
- Índice de geração *per capita* dos resíduos sólidos domiciliares (kg/hab./dia);

- Índice de cobertura da coleta seletiva porta a porta (%);
- Índice de adesão da coleta seletiva (%) e
- Índice de recuperação dos resíduos recicláveis secos (%).

A universalização ao acesso dos serviços de saneamento básico é um dos princípios fundamentais preconizado da Lei nº 11.445/2007, portanto os cenários terão como hipótese geral a abrangência territorial e populacional dos serviços de coleta transporte convencional dos resíduos sólidos urbanos. Os dados oficiais do IBGE/SIDRA (2010) e SNIS (2014) informam que os serviços de coleta domiciliar tem abrangência de 100% da população total. O SIAB (2015) informa que a abrangência do serviço de coleta é de 98,5% da população total.

Para construção dos cenários será utilizado os dados do SIAB que confirma o resultado dos eventos setoriais de diagnóstico/prognóstico, onde foram apontadas as irregularidades e/ou ausência dos serviços de coleta em algumas localidades da área rural.

A partir da caracterização dos resíduos e determinação de índices de gravimetria e geração per capita foram construídos três cenários alternativos de demanda de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para São Francisco do Conde a partir de três hipóteses. No **Quadro 27** são apresentadas as hipóteses por cenários estudados.

Quadro 27 – Cenários alternativos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – São Francisco do Conde

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento da coleta convencional	Abrangência chegará 100% da população total	Abrangência chegará 100% da população total	Abrangência chegará 100% da população total
Índice de geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos domiciliares	Redução da geração per capita para 0,7 kg/hab./dia	Manutenção da geração per capita em 0,867 kg/hab./dia	Crescimento da geração per capita para 1,00 kg/hab./dia
Índice de cobertura da coleta seletiva porta a porta (%)	O índice de cobertura chegará a 100%	O índice de cobertura chegará a 50%	O índice de cobertura chegará a 10%
Índice de adesão da coleta seletiva (%).	A adesão chegará a 100%	A adesão chegará a 70%	A adesão chegará a 15%
Índice de recuperação dos resíduos recicláveis secos	O índice de recuperação chegará a 70%	O índice de recuperação chegará a 40%	O índice de recuperação chegará a 10%

Fonte: RK Engenharia, 2017.

CENÁRIO 1 - OTIMISTA

O Cenário apresentado é caracterizado como o ideal para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de São Francisco do Conde, conforme apresentado

no **Quadro 28**. Nele a abrangência dos serviços de coleta convencional atingirá a universalização na população total do município no ano de 2019, mantendo este patamar durante os 20 anos (2038).

O índice de geração *per capita* domiciliar sofrerá uma redução gradativa a partir do quarto ano 2021 (curto prazo), chegando a 0,7 kg/hab./dia em 2038 (longo prazo), preconizando assim as metas exigidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos da não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos.

O programa de coleta seletiva existente será reestruturado nos primeiros quatro anos (curto prazo), com a estruturação da Associação de Catadores existente já existente no município.

A gestão municipal dará apoio na construção de galpão estruturado para receber os equipamentos disponibilizados para a ACOPA (cooperativa de catadores existente no município) no Projeto Cataforte III executado pelo governo do federal por meio da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), também apoiará a cooperativa na celebração de novos convênios com outras entidades em busca de novos investimentos.

No ano 2028 (médio prazo), a gestão municipal contratará a ACOPA para realizar a coleta seletiva de resíduos secos porta a porta preconizando também o estabelecido no artigo 44 do Decreto 7404/2010 da Lei 12.305/2010, que dispensa licitação para contratação de cooperativa ou associações de catadores de materiais recicláveis para realização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A adesão da população coleta seletiva chegará ao patamar de 100% no final do plano (2038), sendo gradativa, acompanhando os investimentos e a estruturação da ACOPA e ampliação e reestruturação do programa de Educação Ambiental existente no município.

A Lei Municipal nº 327/2013 de 06 de dezembro de 2013 assinala que o Serviço Público de Coleta Seletiva dos Resíduos Recicláveis, com inclusão Social e Econômica dos Catadores de Material Reciclável será implantado em sua totalidade.

Quanto ao índice de recuperação de recicláveis este foi estabelecido em 70% até o final do plano, conforme estabelecido pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão para

consulta (2013) que para o cenário favorável, apresenta para o Nordeste o percentual de 70% até o final de plano (ano 2031).

Quadro 28 – Cenário 1 – Otimista – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – São Francisco do Conde

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento da coleta convencional	Abrangência chegará 100% da população total	Abrangência chegará 100% da população total	Abrangência chegará 100% da população total
Índice de geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos domiciliares	Redução da geração <i>per capita</i> para 0,7 kg/hab./dia	Manutenção da geração <i>per capita</i> em 0,867 kg/hab./dia	Crescimento da geração <i>per capita</i> para 1,00 kg/hab./dia
Índice de cobertura da coleta seletiva porta a porta (%)	O índice de cobertura chegará a 100%	O índice de cobertura chegará a 50%	O índice de cobertura chegará a 25%
Índice de adesão da coleta seletiva (%).	A adesão chegará a 100%	A adesão chegará a 70%	A adesão chegará a 15%
Índice de recuperação dos resíduos recicláveis secos	O índice de recuperação chegará a 70%	O índice de recuperação chegará a 40%	O índice de recuperação chegará a 10%

Fonte: RK Engenharia, 2017.

CENÁRIO 2 – REALISTA

No Cenário caracterizado como realista para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de São Francisco do Conde, apresentado no **Quadro 29** foi considerado também que a abrangência dos serviços de coleta convencional atingirá 100% da população total do município no ano de 2019, mantendo este patamar durante os 20 anos (2038).

O índice de geração *per capita* domiciliar manterá constante no patamar atual de 0,867 kg/hab./dia até 2038 (longo prazo).

O programa de coleta seletiva existente será reestruturado nos primeiros quatro anos (curto prazo), com a estruturação da Associação de Catadores já existente no município.

A gestão municipal dará apoio na construção de galpão estruturado para receber os equipamentos disponibilizados para a Associação de Catadores já existente no município no Projeto Cataforte III executado pelo governo do federal por meio da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), também apoiará a cooperativa na celebração de novos convênios com outras entidades em busca de novos investimentos.

No ano 2028 (médio prazo), a gestão municipal contratará a cooperativa existente no município para realizar a coleta seletiva de resíduos secos porta a porta preconizando o

estabelecido no artigo 44 do Decreto 7404/2010 da Lei 12.305/2010, que dispensa licitação para contratação de cooperativa ou associações de catadores de materiais recicláveis para realização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O índice de cobertura dos serviços de coleta seletiva estruturada atingirá o patamar de 50% até o ano de 2038 crescendo gradativamente.

A adesão da população coleta seletiva chegará ao patamar de 100% no final do plano (2038), sendo gradativa, acompanhando os investimentos e a estruturação da ACCOPA e ampliação e reestruturação do programa de Educação Ambiental existente no município.

Lei Municipal Nº 327/2013 de 06 de dezembro de 2013 o Serviço Público de Coleta Seletiva dos Resíduos Recicláveis, com inclusão Social e Econômica dos Catadores de Material Recicláveis terá sua implantação gradativa até o ano de 2038.

Quanto ao índice de recuperação de recicláveis este atingirá apenas a 40% até 2038, não atingindo no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - versão para consulta (2013) para o Nordeste que é de 70% até o final do plano (2031) para o Nordeste.

Quadro 29 – Cenário 2 – Realista – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – São Francisco do Conde

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento da coleta convencional	Abrangência chegará 100% da população total	Abrangência chegará 100% da população total	Abrangência chegará 100% da população total
Índice de geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos domiciliares	Redução da geração per capita para 0,7 kg/hab./dia	Manutenção da geração per capita em 0,867 kg/hab./dia	Crescimento da geração per capita para 1,00 kg/hab./dia
Índice de cobertura da coleta seletiva porta a porta (%)	O índice de cobertura chegará a 100%	O índice de cobertura chegará a 50%	O índice de cobertura chegará a 25%
Índice de adesão da coleta seletiva (%).	A adesão chegará a 100%	A adesão chegará a 70%	A adesão chegará a 15%
Índice de recuperação dos resíduos recicláveis secos	O índice de recuperação chegará a 70%	O índice de recuperação chegará a 40%	O índice de recuperação chegará a 10%

Fonte: RK Engenharia, 2017.

CENÁRIO 3 – PESSIMISTA

O cenário 3 apresentado no **Quadro 30**Quadro , caracterizado como pessimista o índice de cobertura dos serviços de coleta convencional atingirá 100% da população total do município no ano de 2019, mantendo este patamar durante os 20 anos (2038).

Nesse cenário haverá um crescimento da geração per capita de resíduo domiciliar, aumentando de 0,867 kg/hab./dia para 1,00 kg/hab./dia. Esse cenário considera que não serão desenvolvidas políticas e atividades educacionais para a manutenção ou redução da taxa de geração dos resíduos no município.

O programa de coleta seletiva existente continuará incipiente sem apoio do poder público municipal a Associação de Catadores já existente no município.

A Associação de Catadores já existente no município continuará sem estruturação funcionando de forma desorganizada no local atual cedido pelo Município, não tendo possibilidade de receber recursos do Projeto Cataforte III executado pelo governo do federal por meio da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) a qual foi contemplada por fazer parte da Rede Metropolitana Cata Bahia. A cobertura será lenta atingindo 10% no ano de 2038 (longo prazo).

A adesão da população a coleta seletiva chegará ao patamar de 15% no final do plano (2038), sendo gradativa tendo apenas como incentivo as atuais estratégias utilizadas pela equipe de educação ambiental da Secretaria de Meio Ambiente Municipal.

Lei Municipal Nº 327/2013 de 06 de dezembro de 2013 trata sobre o Serviço Público de Coleta Seletiva dos Resíduos Recicláveis, com inclusão Social e Econômica dos Catadores de Material Recicláveis continuará no mesmos estágio, isto é não terá nenhuma das ações implantadas de forma concreta.

Quanto ao índice de recuperação de recicláveis este atingirá apenas a 10% até 2038, ficando completamente fora da meta preconizada no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - versão para consulta (2013) para o Nordeste que é de 70% até o final do plano (2031).

Quadro 30 – Cenário 3 – Pessimista – Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – São Francisco do Conde

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento da coleta convencional	Abrangência chegará 100% da população total	Abrangência chegará 100% da população total	Abrangência chegará 100% da população total
Índice de geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos domiciliares	Redução da geração per capita para 0,7 kg/hab./dia	Manutenção da geração per capita em 0,867 kg/hab./dia	Crescimento da geração per capita para 1,00 kg/hab./dia
Índice de cobertura da coleta seletiva porta a porta (%)	O índice de cobertura chegará a 100%	O índice de cobertura chegará a 50%	O índice de cobertura chegará a 10%
Índice de adesão da coleta seletiva (%)	A adesão chegará a 100%	A adesão chegará a 70%	A adesão chegará a 15%
Índice de recuperação dos resíduos recicláveis secos	O índice de recuperação chegará a 70%	O índice de recuperação chegará a 40%	O índice de recuperação chegará a 10%

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Nos três cenários estudados foi considerada a hipóteses de elevação da abrangência da coleta convencional no primeiro ano de 2019, atingindo assim a universalização deste serviço. As hipóteses referentes a geração per capita variaram em redução, manutenção e elevação, considerando que o comportamento deste índice está relacionado a conscientização da população referente a não geração, redução e ao consumo consciente que passa pela efetivação dos programas e educação ambiental.

A cobertura da coleta seletiva considerou a ampliação e reestruturação do programa já existente com a cobertura maior no cenário otimista e coberturas menores nos demais cenários, em todas as hipóteses foram consideradas as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Quanto a adesão da população a coleta seletiva considerou a hipótese de elevação chegando a 100% em 2038 nos cenários otimistas e uma elevação menor na hipótese onde a ampliação da atual proposta de coleta seletiva não evoluir. Nas hipóteses de recuperação de recicláveis foi considerada a meta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Versão Preliminar para o Nordeste no cenário favorável para o cenário otimista nos demais cenários considerou metas abaixo das propostas no referido Plano Nacional.

No **Quadro 31** é apresentado o comparativo das variáveis estudadas nos três cenários propostos.

Quadro 31 – Comparativo das variáveis estudadas por cenário proposto para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – São Francisco do Conde

Índice de geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos domiciliares	Índice de cobertura da coleta seletiva porta a porta (%)	Índice de adesão da coleta seletiva (%).	Índice de recuperação dos resíduos recicláveis secos
Redução	70% de cobertura	100% de adesão	Alcance da meta Favoravel 70% - PNRS
Manutenção	50% de cobertura	100% de adesão	Alcance da meta de 50%
Elevação	10% de cobertura	15% de adesão	Alcance da meta de 10%

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Dentre os cenários estudados, o que melhor se adequa as perspectivas atuais do País e do município de São Francisco do Conde é o Cenário 2. Neste Cenário há proposições de mudanças gradativas, factíveis e favoráveis à adequada gestão e gerenciamento da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e em consonância com os pressupostos das Políticas Federal de Saneamento e Nacional de Resíduos Sólidos.

A evolução das variáveis do Cenário 2 apresentadas considerarão as metas em horizontes temporais distintos:

- ✓ Curto prazo – entre 0 a 3 anos.
- ✓ Médio prazo – entre 4 a 7 anos.
- ✓ Longo prazo – entre 8 a 20 anos.

Na **Tabela 20** é apresentada a projeção anual de resíduos domiciliares, considerando a abrangência adotada no Cenário selecionado, bem como a composição gravimétrica determinada em campo em 2015 onde os resíduos foram agrupados em: úmidos, secos e rejeitos. É importante destacar que devido a população rural do município ter as mesmas características da população urbana para a projeção foram usados os mesmos índices.

Tabela 20 - Projeção Anual dos resíduos sólidos domiciliares – São Francisco do Conde

Ano	População (hab.)			Índice de Geração Per capita (kg/hab/dia)	Geração de resíduos Sólidos domiciliares (t/ano)			Índice de Abrangência Coleta Domiciliar (%)	Geração de resíduos Sólidos domiciliares (t/dia)			Geração de resíduos Sólidos úmidos (t/dia) - 56,48%			Geração de resíduos Sólidos secos (t/dia) - 39,89%		
	Total	Urbana	Rural		Total	Urbana	Rural		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
2010	33.188	27.391	5.792	0,867	10.359	8.549	1.808	98,50	10.203	8.421	1.781	5.763	4.756	1.006	4.070	3.359	710
2018	38.711	31.954	6.757	0,867	12.082	9.973	2.109	98,50	11.901	9.824	2.077	6.722	5.549	1.173	4.747	3.919	829
2019	39.375	32.502	6.873	0,867	12.290	10.145	2.145	100,00	12.290	10.145	2.145	6.941	5.730	1.212	4.902	4.047	856
2020	40.032	33.044	6.987	0,867	12.495	10.314	2.181	100,00	12.495	10.314	2.181	7.057	5.825	1.232	4.984	4.114	870
2021	40.683	33.582	7.101	0,867	12.698	10.482	2.216	100,00	12.698	10.482	2.216	7.172	5.920	1.252	5.065	4.181	884
2022	41.329	34.115	7.214	0,867	12.900	10.648	2.252	100,00	12.900	10.648	2.252	7.286	6.014	1.272	5.146	4.247	898
2023	41.968	34.643	7.325	0,867	13.099	10.813	2.286	100,00	13.099	10.813	2.286	7.398	6.107	1.291	5.225	4.313	912
2024	42.602	35.166	7.436	0,867	13.297	10.976	2.321	100,00	13.297	10.976	2.321	7.510	6.199	1.311	5.304	4.378	926
2025	43.229	35.684	7.546	0,867	13.493	11.138	2.355	100,00	13.493	11.138	2.355	7.621	6.291	1.330	5.382	4.443	940
2026	43.851	36.197	7.654	0,867	13.687	11.298	2.389	100,00	13.687	11.298	2.389	7.730	6.381	1.349	5.460	4.507	953
2027	44.466	36.705	7.761	0,867	13.879	11.456	2.422	100,00	13.879	11.456	2.422	7.839	6.471	1.368	5.536	4.570	966
2028	45.076	37.208	7.868	0,867	14.069	11.613	2.456	100,00	14.069	11.613	2.456	7.946	6.559	1.387	5.612	4.633	980
2029	45.679	37.706	7.973	0,867	14.257	11.769	2.489	100,00	14.257	11.769	2.489	8.053	6.647	1.406	5.687	4.695	993
2030	46.277	38.199	8.077	0,867	14.444	11.923	2.521	100,00	14.444	11.923	2.521	8.158	6.734	1.424	5.762	4.756	1.006
2031	46.868	38.687	8.181	0,867	14.628	12.075	2.553	100,00	14.628	12.075	2.553	8.262	6.820	1.442	5.835	4.817	1.019
2032	47.454	39.171	8.283	0,867	14.811	12.226	2.585	100,00	14.811	12.226	2.585	8.365	6.905	1.460	5.908	4.877	1.031
2033	48.033	39.649	8.384	0,867	14.992	12.375	2.617	100,00	14.992	12.375	2.617	8.468	6.990	1.478	5.980	4.936	1.044
2034	48.607	40.123	8.484	0,867	15.171	12.523	2.648	100,00	15.171	12.523	2.648	8.569	7.073	1.496	6.052	4.996	1.056
2035	49.174	40.591	8.583	0,867	15.348	12.669	2.679	100,00	15.348	12.669	2.679	8.669	7.156	1.513	6.122	5.054	1.069
2036	49.736	41.055	8.681	0,867	15.524	12.814	2.710	100,00	15.524	12.814	2.710	8.768	7.237	1.530	6.192	5.112	1.081
2037	50.291	41.513	8.778	0,867	15.697	12.957	2.740	100,00	15.697	12.957	2.740	8.866	7.318	1.547	6.261	5.169	1.093
2038	50.841	41.967	8.874	0,867	15.868	13.099	2.770	100,00	15.868	13.099	2.770	8.963	7.398	1.564	6.330	5.225	1.105

Fonte: RK Engenharia, 2017.

A **Tabela 21** apresenta a projeção de resíduos dos resíduos provenientes da coleta seletiva, considerando os índices de cobertura e de adesão da população no horizonte de 20 anos. O município já tem uma coleta seletiva porta a porta semanal que atende em média 45 casas em duas ruas na sede municipal abrangendo a população de 157 habitantes.

Para atender a Lei 12.305/2010 a município instituiu em 2013 a Lei Municipal 327/2013 o Serviço Público de Coleta Seletiva dos Resíduos Recicláveis, com inclusão Social e Econômica dos Catadores de Material Reciclável.

Nesta Lei é instituído o planejamento do Serviço Público de Coleta Seletiva, tendo como objetivo a coleta porta a porta de recicláveis executada por catadores de materiais de recicláveis associados a Cooperativas ou Associações de Catadores de coleta seletiva solidária. Tendo como papel do poder público municipal a responsabilidade de implantação de Postos de Entrega Voluntária e Galpões Triagem para alcançar a universalização dos referidos serviços.

Estabelece ainda à remuneração dos serviços de coleta seletiva solidária as cooperativas por meio de contratos estabelecidos em conformidade com a legislação federal específica (Art. 24, inciso XXVII, da Lei Federal 8.666/1993, na redação que conferiu o Art. 57 da Lei federal 11.445/2007).

A responsabilidade do planejamento e controle dos referidos serviços será da SESCOP. Dentro de prazo escalonado as ações descritas na referida Lei fará parte das metas a serem alcançadas neste Plano.

Tabela 21 - Projeção Anual dos resíduos sólidos de coleta seletiva – São Francisco do Conde

Ano	Coleta Seletiva					
	Índice de adesão à coleta seletiva (%)	População que aderiu à coleta seletiva - urbana (hab.)	População que aderiu à coleta seletiva - rural (hab.)	População total que aderiu à coleta seletiva (hab.)	Projeção Anual Total de Resíduos recuperados com a coleta seletiva (t/ano)	Projeção Anual Total de Resíduos encaminhados para Disposição Final (t/ano)
2015	0,6	157	0	157	23,3	10180
2018	0,6	183	0	183	27,2	11874
2019	5	1.625	344	1.969	245,1	12045
2020	9	2.974	629	3.603	448,6	12046
2021	13	4.366	923	5.289	658,5	12039
2022	16	5.458	1.154	6.613	823,3	12076
2023	19	6.582	1.392	7.974	992,8	12106
2024	24	8.440	1.785	10.224	1273,0	12024
2025	27	9.635	2.037	11.672	1453,2	12039
2026	30	10.859	2.296	13.155	1637,9	12049
2027	33	12.113	2.561	14.674	1827,0	12052
2028	39	14.511	3.069	17.580	2188,7	11880
2029	45	16.968	3.588	20.556	2559,3	11698
2030	51	19.481	4.119	23.601	2938,5	11506
2031	57	22.052	4.663	26.715	3326,1	11302
2032	63	24.678	5.218	29.896	3722,2	11089
2033	69	27.358	5.785	33.143	4126,4	10866
2034	75	30.092	6.363	36.455	4538,8	10632
2035	81	32.879	6.952	39.831	4959,1	10389
2036	87	35.718	7.552	43.270	5387,4	10136
2037	93	38.607	8.164	46.771	5823,2	9874
2038	100	41.967	8.874	50.841	6329,9	9539

Fonte: RK Engenharia, 2017.

5.5.5 Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos de varrição manual

Os serviços de varrição são definidos como um conjunto de procedimentos concernentes à limpeza manual ou mecânica que se desenvolve em vias e logradouros públicos pavimentados, abrangendo o arraste, o acondicionamento e o recolhimento dos resíduos presentes numa faixa de aproximadamente 60 centímetros de largura à partir das sarjetas (meio fio).

Geralmente nos logradouros a maior parte dos resíduos é encontrada nas sarjetas das vias até cerca de 60 cm do meio fio, devido ao descolamento dos mesmos causados pelo

movimento dos veículos nas vias. As chuvas também são responsáveis para o carreamento destes resíduos para as sarjetas.

Os serviços de varrição manual em São Francisco do Conde são executados pela MM, atendendo regularmente todas as vias pavimentadas da Sede e Distritos, com frequência diária.

A coleta dos resíduos atualmente é realizada em conjunto com a coleta domiciliar.

Tomando como base o histórico anual da extensão de vias varridas dos anos 2014, 2015 e 2016, estimou-se a quantidade de resíduos de varrição coletados tomando como base a recomendação do IPT/ CEMPRE (2000) que recomenda a utilização de valor de varrição na faixa de 30 kg/km a 90 kg/km por via varrida. Com base nesses parâmetros, adotou-se o valor superior da faixa, tendo em vista que grande parte dos resíduos é ensacada. O índice de geração per capita coletado dos resíduos de varrição adotado será de 0,218 kg/hab./dia conforme apresentado na **Tabela 19**. Este índice será mantido constante na projeção destes resíduos apresentada na **Tabela 22**.

Tabela 22 – Projeção anual de resíduos de varrição em São Francisco do Conde

Prazo	Ano	População (hab.)			Índice de Geração Per capita (kg/hab/dia)	Geração de resíduos Sólidos de varrição (t/ano)		
		Total	Urbana	Rural		Total	Urbana	Rural
	2010	33.188	27.391	5.792	0,218	26.046	21.496	4.546
Curto	2018	38.711	31.954	6.757	0,218	30.380	25.077	5.303
	2019	39.375	32.502	6.873	0,218	30.902	25.508	5.394
	2020	40.032	33.044	6.987	0,218	31.417	25.933	5.483
Médio	2021	40.683	33.582	7.101	0,218	31.928	26.355	5.573
	2022	41.329	34.115	7.214	0,218	32.435	26.773	5.662
	2023	41.968	34.643	7.325	0,218	32.936	27.188	5.749
	2024	42.602	35.166	7.436	0,218	33.434	27.598	5.836
Longo	2025	43.229	35.684	7.546	0,218	33.926	28.005	5.922
	2026	43.851	36.197	7.654	0,218	34.414	28.407	6.007
	2027	44.466	36.705	7.761	0,218	34.897	28.806	6.091
	2028	45.076	37.208	7.868	0,218	35.376	29.201	6.175
	2029	45.679	37.706	7.973	0,218	35.849	29.592	6.257
	2030	46.277	38.199	8.077	0,218	36.318	29.979	6.339
	2031	46.868	38.687	8.181	0,218	36.782	30.362	6.420
	2032	47.454	39.171	8.283	0,218	37.242	30.741	6.500
	2033	48.033	39.649	8.384	0,218	37.696	31.117	6.580
	2034	48.607	40.123	8.484	0,218	38.147	31.489	6.658
	2035	49.174	40.591	8.583	0,218	38.592	31.856	6.736
	2036	49.736	41.055	8.681	0,218	39.033	32.220	6.813
	2037	50.291	41.513	8.778	0,218	39.468	32.579	6.889
2038	50.841	41.967	8.874	0,218	39.900	32.936	6.964	

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Em São Francisco do Conde ainda não existe um plano de varrição de vias implantado e consolidado. A proposição é elaboração do referido plano em 2019. Este plano deverá anteceder de cadastro de sistema viário, com informações de tipo de pavimentação, fluxo de pedestres entre outros itens. A padronização e ampliação das áreas para implantação das cestas de pedestres também deverá fazer parte do referido plano.

5.5.6 Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos de feira livre

Os serviços de limpeza e lavagem de logradouros, feira, mercado do peixe, centro de abastecimento em São Francisco do Conde são realizados regularmente pela empresa MM e

os resíduos provenientes destes serviços são coletados em conjunto com a coleta domiciliar convencional.

Para estimar a produção dos resíduos resultantes das atividades de feiras e mercados foi utilizado o parâmetro indicado no documento intitulado “Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação (MMA/ICLEI, 2012)” que é de aproximadamente 6kg/hab./ano correspondente a um índice de geração per capita de 0,02 kg/hab./dia para o ano de 2014. Nos demais anos será considerado um incremento anual de 0,5% neste índice. O índice médio adotado para a projeção a partir de 2018 é de 0,03kg/hab/ano, conforme apresentado na **Tabela 19**. Este índice será mantido constante na projeção destes resíduos apresentada na **Tabela 23**.

Tabela 23 – Projeção anual de resíduos de feiras e mercados em São Francisco do Conde.

Prazo	Ano	População (hab.)			Índice de Geração Per capita (kg/hab/dia)	Geração de resíduos Sólidos de feiras e mercados (t/ano)		
		Total	Urbana	Rural		Total	Urbana	Rural
Curto	2010	33.188	27.391	5.792	0,03	3.584	2.958	626
	2018	38.711	31.954	6.757	0,03	4.181	3.451	730
	2019	39.375	32.502	6.873	0,03	4.253	3.510	742
	2020	40.032	33.044	6.987	0,03	4.323	3.569	755
Médio	2021	40.683	33.582	7.101	0,03	4.394	3.627	767
	2022	41.329	34.115	7.214	0,03	4.464	3.684	779
	2023	41.968	34.643	7.325	0,03	4.533	3.741	791
	2024	42.602	35.166	7.436	0,03	4.601	3.798	803
Longo	2025	43.229	35.684	7.546	0,03	4.669	3.854	815
	2026	43.851	36.197	7.654	0,03	4.736	3.909	827
	2027	44.466	36.705	7.761	0,03	4.802	3.964	838
	2028	45.076	37.208	7.868	0,03	4.868	4.018	850
	2029	45.679	37.706	7.973	0,03	4.933	4.072	861
	2030	46.277	38.199	8.077	0,03	4.998	4.125	872
	2031	46.868	38.687	8.181	0,03	5.062	4.178	884
	2032	47.454	39.171	8.283	0,03	5.125	4.230	895
	2033	48.033	39.649	8.384	0,03	5.188	4.282	905
	2034	48.607	40.123	8.484	0,03	5.250	4.333	916
	2035	49.174	40.591	8.583	0,03	5.311	4.384	927
	2036	49.736	41.055	8.681	0,03	5.371	4.434	938
	2037	50.291	41.513	8.778	0,03	5.431	4.483	948
	2038	50.841	41.967	8.874	0,03	5.491	4.532	958

Fonte: RK Engenharia, 2017.

5.5.7 Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos de serviços de saúde

Os serviços de saúde no Município de São Francisco do Conde são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde que executa a política pública de saúde mediante a administração e prestação de serviços de saúde a população, e fiscalização das atividades privadas no que se refere à higiene e a saúde pública.

Os serviços de saúde no município integram predominantemente uma estrutura pública composta de hospital geral municipal, Serviço Médico de Urgência – SAMU e Postos de Saúde da Família – PSF, Postos de Atendimento – PA e Farmácia Básica.

Os serviços de coleta, transporte, destinação e disposição final dos resíduos de serviços de saúde – RSS no município estão sob a responsabilidade da empresa terceirizada MM Consultoria Construções e Serviços LTDA.

Com objetivo de cumprir a legislação a empresa MM contratou a empresa especializada Stericycle Gestão Ambiental LTDA que possui toda infraestrutura para realização dos serviços de acordo com as normas vigentes: NBR 7000/7500; NBR 12.807/12.808/12.809/12.810; NBR 9.191, Resolução Conama 378/2006, RDC 306/2004 e NR 06.

Os resíduos do Grupo D, classificados como comuns são coletados em conjunto com a coleta convencional domiciliar e os dos grupos A, B, C e E são coletados pela empresa especializada Stericycle Gestão Ambiental Ltda.

Para estimativa dos resíduos gerados no grupo D (comuns) e nos grupos A, B, C e E dos serviços de saúde utilizou-se o parâmetro recomendado pelo Manual de Gerenciamento de RSS ANVISA, 2006 que estima que resíduos comuns (Grupo D) representam 75% a 90% da composição total do RSS, enquanto os de risco biológico, químico, radioativo e perfurocortante (Grupo A, B, C e E) representam entre 10% - 25%.

O índice de geração per capita adotado para os dois grupos de 0,00001 para o grupo D e 0,000002 para os resíduos dos Grupos A, B, C e E, conforme apresentado na **Tabela 18**.

A projeção da produção de resíduos de serviços de saúde para o município de São Francisco do Conde no horizonte de 20 anos é apresentada na **Tabela 24**. Foram admitidos os índices de geração per capita constante até o ano 2038.

Tabela 24 – Projeção anual de resíduos de serviços de saúde em São Francisco do Conde

Prazo	Ano	População (hab.)			Índice de Geração Per capita RSS grupo D (kg/hab/dia)	Geração de resíduos Sólidos RSS grupo D (t/ano)			Índice de Geração Per capita RSS grupos A, B, C e E (kg/hab/dia)	Geração de resíduos Sólidos de RSS grupos A, B, C e E (t/ano)			Índice de Geração Per capita RSS total (kg/hab/dia)	Geração de resíduos Sólidos RSS Total (t/ano)		
		Total	Urbana	Rural		Total	Urbana	Rural		Total	Urbana	Rural		Total	Urbana	Rural
	2010	33.188	27.391	5.792	0,00001	0,12	0,10	0,02	0,000002	0,24	0,20	0,04	0,000012	0,14	0,12	0,03
Curto	2018	38.711	31.954	6.757	0,00001	0,14	0,12	0,02	0,000002	1,39	1,15	0,24	0,000012	0,17	0,14	0,03
	2019	39.375	32.502	6.873	0,00001	0,14	0,12	0,02	0,000002	1,42	1,17	0,25	0,000012	0,17	0,14	0,03
	2020	40.032	33.044	6.987	0,00001	0,14	0,12	0,03	0,000002	1,44	1,19	0,25	0,000012	0,17	0,14	0,03
	2021	40.683	33.582	7.101	0,00001	0,15	0,12	0,03	0,000002	1,46	1,21	0,26	0,000012	0,18	0,15	0,03
Médio	2022	41.329	34.115	7.214	0,00001	0,15	0,12	0,03	0,000002	1,49	1,23	0,26	0,000012	0,18	0,15	0,03
	2023	41.968	34.643	7.325	0,00001	0,15	0,12	0,03	0,000002	1,51	1,25	0,26	0,000012	0,18	0,15	0,03
	2024	42.602	35.166	7.436	0,00001	0,15	0,13	0,03	0,000002	1,53	1,27	0,27	0,000012	0,18	0,15	0,03
	2025	43.229	35.684	7.546	0,00001	0,16	0,13	0,03	0,000002	1,56	1,28	0,27	0,000012	0,19	0,15	0,03
Longo	2026	43.851	36.197	7.654	0,00001	0,16	0,13	0,03	0,000002	1,58	1,30	0,28	0,000012	0,19	0,16	0,03
	2027	44.466	36.705	7.761	0,00001	0,16	0,13	0,03	0,000002	1,60	1,32	0,28	0,000012	0,19	0,16	0,03
	2028	45.076	37.208	7.868	0,00001	0,16	0,13	0,03	0,000002	1,62	1,34	0,28	0,000012	0,19	0,16	0,03
	2029	45.679	37.706	7.973	0,00001	0,16	0,14	0,03	0,000002	1,64	1,36	0,29	0,000012	0,20	0,16	0,03
	2030	46.277	38.199	8.077	0,00001	0,17	0,14	0,03	0,000002	1,67	1,38	0,29	0,000012	0,20	0,17	0,03
	2031	46.868	38.687	8.181	0,00001	0,17	0,14	0,03	0,000002	1,69	1,39	0,29	0,000012	0,20	0,17	0,04
	2032	47.454	39.171	8.283	0,00001	0,17	0,14	0,03	0,000002	1,71	1,41	0,30	0,000012	0,21	0,17	0,04
	2033	48.033	39.649	8.384	0,00001	0,17	0,14	0,03	0,000002	1,73	1,43	0,30	0,000012	0,21	0,17	0,04
	2034	48.607	40.123	8.484	0,00001	0,17	0,14	0,03	0,000002	1,75	1,44	0,31	0,000012	0,21	0,17	0,04
	2035	49.174	40.591	8.583	0,00001	0,18	0,15	0,03	0,000002	1,77	1,46	0,31	0,000012	0,21	0,18	0,04
	2036	49.736	41.055	8.681	0,00001	0,18	0,15	0,03	0,000002	1,79	1,48	0,31	0,000012	0,21	0,18	0,04
	2037	50.291	41.513	8.778	0,00001	0,18	0,15	0,03	0,000002	1,81	1,49	0,32	0,000012	0,22	0,18	0,04
	2038	50.841	41.967	8.874	0,00001	0,18	0,15	0,03	0,000002	1,83	1,51	0,32	0,000012	0,22	0,18	0,04

Fonte: RK Engenharia, 2017.

5.5.8 Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos volumosos

Os resíduos classificados como volumosos no município de São Francisco do Conde são os provenientes de processos não industriais constituídos basicamente de material volumoso não removido pela coleta domiciliar regular, como: móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens, e peças de madeira, resíduos vegetais provenientes de limpezas e manutenção de áreas verdes públicas e privadas entre outros resíduos que a comunidade considera como lixo.

No município de São Francisco do Conde a coleta e transporte destes resíduos também são executados pela MM em conjunto com os resíduos de construção civil por meio de comboio composto de caminhões basculantes e pá carregadeira.

Para estimar a produção dos resíduos volumosos foi utilizado o parâmetro indicado no documento intitulado “Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação (MMA/ICLEI, 2012)” que é de aproximadamente 30 kg/hab./ano., correspondente a um índice de geração per capita de 0,08 kg/hab./dia para a média dos resíduos coletados nos anos 2014, 2015 e 2016, conforme apresentado na **Tabela 25**.

Tabela 25 – índice de geração per capita médio coletado dos volumosos nos anos 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde

Ano	População Total Estimada (hab.)	Índice de geração per capita total (kg/hab./dia)	Produção de resíduos volumosos (t/ano)
2014	35.997	0,08	1.080
2015	36.685	0,08	1.101
2016	37.366	0,08	1.121
Média		0,08	1.100

Fonte: RK, 2017

A projeção da produção de resíduos volumosos para o município de São Francisco do Conde no horizonte de 20 anos é apresentada na **Tabela 26**. Foram admitidos os índices de geração per capita constante até o ano 2038.

Tabela 26 – Projeção anual de resíduos volumosos em São Francisco do Conde

Prazo	Ano	População (hab.)			Índice de Geração Per capita (kg/hab/dia)	Geração de resíduos Sólidos de volumosos (t/ano)		
		Total	Urbana	Rural		Total	Urbana	Rural
	2010	33.188	27.391	5.792	0,08	9.956	8.217	1.738
Curto	2018	38.711	31.954	6.757	0,08	11.613	9.586	2.027
	2019	39.375	32.502	6.873	0,08	11.813	9.751	2.062
	2020	40.032	33.044	6.987	0,08	12.010	9.913	2.096
Médio	2021	40.683	33.582	7.101	0,08	12.205	10.075	2.130
	2022	41.329	34.115	7.214	0,08	12.399	10.235	2.164
	2023	41.968	34.643	7.325	0,08	12.590	10.393	2.198
	2024	42.602	35.166	7.436	0,08	12.781	10.550	2.231
Longo	2025	43.229	35.684	7.546	0,08	12.969	10.705	2.264
	2026	43.851	36.197	7.654	0,08	13.155	10.859	2.296
	2027	44.466	36.705	7.761	0,08	13.340	11.012	2.328
	2028	45.076	37.208	7.868	0,08	13.523	11.162	2.360
	2029	45.679	37.706	7.973	0,08	13.704	11.312	2.392
	2030	46.277	38.199	8.077	0,08	13.883	11.460	2.423
	2031	46.868	38.687	8.181	0,08	14.060	11.606	2.454
	2032	47.454	39.171	8.283	0,08	14.236	11.751	2.485
	2033	48.033	39.649	8.384	0,08	14.410	11.895	2.515
	2034	48.607	40.123	8.484	0,08	14.582	12.037	2.545
	2035	49.174	40.591	8.583	0,08	14.752	12.177	2.575
	2036	49.736	41.055	8.681	0,08	14.921	12.317	2.604
	2037	50.291	41.513	8.778	0,08	15.087	12.454	2.633
2038	50.841	41.967	8.874	0,08	15.252	12.590	2.662	

Fonte: RK, 2017

5.5.9 Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos de limpeza urbana (serviços congêneres)

Os resíduos de limpeza urbana segundo o artigo 13, inciso I, da Lei 12.305/2010 são os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

No município de São Francisco do Conde a coleta e transporte destes resíduos também são executados pela MM de forma diferenciada dos resíduos domiciliares e comerciais, excetuando os provenientes dos serviços de varrição que são ensacados e coletados em conjunto com os serviços de coleta de resíduos domiciliares e comerciais.

Para estimar a produção de limpeza urbana foi utilizado o parâmetro indicado no documento intitulado “Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação

(MMA/ICLEI, 2012)” que representam aproximadamente 15% da geração dos resíduos domiciliares. Considerando a média de resíduos coletados dos resíduos domiciliares e aplicando o parâmetro indicado pelo ICLEI (2012) obteve um índice de geração per capita de 0,13 kg/hab./dia para a média dos resíduos coletados nos anos 2014, 2015 e 2016, conforme apresentado na **Tabela 27**.

Tabela 27 – índice de geração per capita médio coletado dos resíduos de limpeza urbana 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde

Ano	População total estimada (hab.)	Índice de geração per capita total (kg/hab./dia)	Produção de RCC (t/ano)
2014	35.997	0,05	5.373
2015	36.685	0,19	19.582
2016	37.366	0,32	33.185
Média		0,19	19.380

Fonte: RK Engenharia, 2017.

A projeção da produção de resíduos de limpeza urbana para o município de São Francisco do Conde no horizonte de 20 anos é apresentada na **Tabela 28**. Foram admitidos os índices de geração per capita constante até o ano 2038.

Tabela 28 – Projeção anual de resíduos de Limpeza Urbana em São Francisco do Conde

Prazo	Ano	População (hab.)			Índice de Geração Per capita (kg/hab/dia)	Geração de resíduos sólidos de limpeza urbana (t/ano)		
		Total	Urbana	Rural		Total	Urbana	Rural
	2010	33.188	27.391	5.792	0,13	15.545	12.830	2.713
Curto	2018	38.711	31.954	6.757	0,13	18.132	14.967	3.165
	2019	39.375	32.502	6.873	0,13	18.443	15.224	3.219
	2020	40.032	33.044	6.987	0,13	18.751	15.478	3.273
Médio	2021	40.683	33.582	7.101	0,13	19.056	15.730	3.326
	2022	41.329	34.115	7.214	0,13	19.358	15.979	3.379
	2023	41.968	34.643	7.325	0,13	19.658	16.227	3.431
	2024	42.602	35.166	7.436	0,13	19.955	16.472	3.483
Longo	2025	43.229	35.684	7.546	0,13	20.248	16.714	3.535
	2026	43.851	36.197	7.654	0,13	20.540	16.955	3.585
	2027	44.466	36.705	7.761	0,13	20.828	17.193	3.635
	2028	45.076	37.208	7.868	0,13	21.113	17.428	3.685
	2029	45.679	37.706	7.973	0,13	21.396	17.661	3.735
	2030	46.277	38.199	8.077	0,13	21.676	17.892	3.783
	2031	46.868	38.687	8.181	0,13	21.953	18.121	3.832
	2032	47.454	39.171	8.283	0,13	22.227	18.348	3.880
	2033	48.033	39.649	8.384	0,13	22.499	18.572	3.927
	2034	48.607	40.123	8.484	0,13	22.767	18.794	3.974
	2035	49.174	40.591	8.583	0,13	23.033	19.013	4.020
	2036	49.736	41.055	8.681	0,13	23.296	19.230	4.066
	2037	50.291	41.513	8.778	0,13	23.556	19.445	4.112
	2038	50.841	41.967	8.874	0,13	23.814	19.657	4.157

Fonte: RK Engenharia, 2017.

5.5.10 Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos da construção civil

Os resíduos da construção civil de acordo com o artigo 13, inciso I da Lei 12.305/2010, são os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos e obras civis.

As resoluções Nº 307/02, 431/11, 448/12 e 144/15 do Conselho Nacional de Meio Ambiente dá diretrizes - CONAMA estabelecem as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil.

De acordo com a Resolução nº. 448/12, art. 4, § 1º os RCC não poderão ser dispostos em aterros de resíduos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. Esta mesma resolução no seu artigo 5º diz que o instrumento para a implementação da gestão dos RCC é o Plano Municipal de Gestão de RCC que deverá ser elaborado pelos Municípios em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Neste Plano entre outros itens deverá conter o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes.

No município de São Francisco do Conde a coleta e transporte destes resíduos também são executados pela MM em conjunto com os resíduos volumosos por meio de comboio composto de caminhões basculantes e pá carregadeira.

Para estimar a produção dos resíduos de construção civil extraiu-se do total anual da pesagem dos resíduos volumosos as parcelas referentes aos: resíduos volumosos e resíduos de limpeza urbana.

Considerando a média dos resíduos coletados nos anos 2014, 2015 e 2016, obteve um índice de geração per capita médio de 0,19 kg/hab./dia, conforme apresentado na **Tabela 29**.

Tabela 29 - Índice de geração per capita médio coletado dos RCC 2014, 2015 e 2016 – São Francisco do Conde

Ano	População total estimada (hab.)	Índice de geração per capita total (kg/hab./dia)	Produção de RCC (t/ano)
2014	35.997	0,05	5.373
2015	36.685	0,19	19.582
2016	37.366	0,32	33.185
Média		0,19	19.380

Fonte: RK Engenharia, 2017.

A projeção da produção de resíduos de construção civil para o município de São Francisco do Conde no horizonte de 20 anos é apresentada na **Tabela 30**. Foi admitido o índice de geração per capita constante até o ano 2038.

Tabela 30 – Projeção anual de resíduos de construção civil em São Francisco do Conde

Prazo	Ano	População (hab.)			Índice de Geração Per capita (kg/hab/dia)	Geração de resíduos RCC (t/ano)		
		Total	Urbana	Rural		Total	Urbana	Rural
	2010	33.188	27.391	5.792	0,19	22.526	18.591	3.931
Curto	2018	38.711	31.954	6.757	0,19	26.275	21.688	4.586
	2019	39.375	32.502	6.873	0,19	26.725	22.060	4.665
	2020	40.032	33.044	6.987	0,19	27.171	22.428	4.742
Médio	2021	40.683	33.582	7.101	0,19	27.613	22.793	4.820
	2022	41.329	34.115	7.214	0,19	28.051	23.155	4.896
	2023	41.968	34.643	7.325	0,19	28.485	23.513	4.972
	2024	42.602	35.166	7.436	0,19	28.915	23.868	5.047
Longo	2025	43.229	35.684	7.546	0,19	29.341	24.220	5.122
	2026	43.851	36.197	7.654	0,19	29.763	24.568	5.195
	2027	44.466	36.705	7.761	0,19	30.181	24.913	5.268
	2028	45.076	37.208	7.868	0,19	30.595	25.254	5.340
	2029	45.679	37.706	7.973	0,19	31.004	25.592	5.412
	2030	46.277	38.199	8.077	0,19	31.410	25.927	5.482
	2031	46.868	38.687	8.181	0,19	31.811	26.258	5.553
	2032	47.454	39.171	8.283	0,19	32.209	26.587	5.622
	2033	48.033	39.649	8.384	0,19	32.602	26.911	5.691
	2034	48.607	40.123	8.484	0,19	32.991	27.233	5.758
	2035	49.174	40.591	8.583	0,19	33.376	27.551	5.826
	2036	49.736	41.055	8.681	0,19	33.758	27.865	5.892
	2037	50.291	41.513	8.778	0,19	34.134	28.176	5.958
2038	50.841	41.967	8.874	0,19	34.508	28.484	6.023	

Fonte: RK Engenharia, 2017.

5.5.11 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos constituem é um dos quatro serviços de Saneamento Básico, portanto é de titularidade do município.

Em São Francisco do Conde estes serviços são prestados pela empresa MM Consultoria de Transporte de Serviços de Limpeza Ltda., que possui um contrato com valor global anual de R\$ 11.696.654,28 (onze milhões, seiscentos e noventa e seis mil, seiscentos e cinquenta e quatro reais e vinte oito centavos). O pagamento mensal dos serviços é realizado de acordo com a medição dos serviços realizados que possuem custos unitários e quantidade média

mensal. Os valores pagos são variáveis a depender das ordens de serviço emitidas para os serviços que não são regulares como: coleta e transporte de resíduos domiciliares, volumosos, de serviços de saúde e varrição manual.

Os serviços de disposição final são realizados em aterro sanitário privado da empresa Hera Ambiental Ltda., e o valor estimado anual do contrato celebrado com o município são de R\$ 900.000,00 (novecentos mil reais). Estes valores mensais são variáveis e depende da produção coletada dos resíduos sólidos urbanos pela empresa MM Consultoria de Transporte de Serviços de Limpeza Ltda.

No Plano Plurianual - PPA 2014-2017 do município instituído pela Lei Municipal Nº 321/13 de 07 de novembro de 2013 os recursos relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ficaram estruturados na diretriz estratégica do Desenvolvimento Sustentável, eixo estruturante da infraestrutura, onde além dos serviços mencionados, estão também os desenvolvidos pela Secretaria de Serviços Públicos.

Os recursos para execução dos serviços de limpeza urbana são: recursos ordinários (Fonte 00) e royalties/fundo especial do petróleo/compensação financeira por exploração de recursos minerais (Fonte 42).

Os recursos para estes serviços estão incorporados com os recursos dos serviços de iluminação pública, manutenção de bueiros e canais.

O município não cobra pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados em todo território municipal. Portanto não obtém nenhuma receita dos serviços prestados.

A Lei 11.445/2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico em seu capítulo II – Dos Aspectos Econômicos e Sociais, artigo 29, estabelece que os serviços públicos de saneamento básico terão sustentabilidade econômico-financeira assegurada mediante remuneração pela cobrança dos serviços sempre que possível.

No inciso I deste mesmo artigo é dito a cobrança pela prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderá ser cobrado por taxa, tarifa ou outros serviços públicos, dependendo do regime de prestação dos serviços.

A cobrança pela prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, apesar de não ser praticada em grande parte dos municípios brasileiros de menor porte em população é definida como um dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos conforme, artigo 6º, inciso XX que diz:

“X- a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos de serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada de Lei nº 11.445/2007” (BRASIL, 2010).

A cobrança do tributo taxa ou tarifa só pode ser realizada para os serviços referente aos serviços de coleta, transporte, destinação e/ou disposição final dos resíduos sólidos urbanos. Os demais serviços de limpeza urbana são indivisíveis por beneficiar toda a população, não podendo ser remunerado e o custo deve estar dentro da arrecadação de impostos municipais entre outros.

A competência de institucionalização da taxa ou tarifa é do o município de São Francisco do Conde. No entanto, esse processo deve ter ser discutido tendo participação dos órgãos de controle social, câmara de vereadores, entre outros órgãos e discussão em audiências públicas, não sendo um processo definido exclusivamente pelo poder executivo. e apoio popular à implementação da cobrança.

No caso do município de São Francisco do Conde que monitora a geração e coleta e disposição final dos resíduos produzidos por meio de aferição em balança eletrônica no aterro sanitário a forma de definição do valor da cobrança poderia ser utilizada a quantidade de resíduos gerados por município, mas está metodologia necessita de estudos mais profundos e não tem sido difundida no Brasil, devido à dificuldade de pesagem durante a coleta do resíduo domiciliar produzido.

De forma geral, quando há cobrança a mesma está atrelada a base de cálculo do IPTU. Para implantação desta cobrança o município poderá realizar levantamento junto a outros municípios para verificar qual a melhor forma de cobrança se adapta ao município.

No caso da cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o município terá que considerar a aplicação de tarifas sociais para as populações carentes. Segundo a Lei 11.445/2007 a aplicação da cobrança dos serviços deve considerar: o nível de

renda da população atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem neles ser edificadas e peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

A composição dos custos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos considera a existência de investimentos, custos operacionais e receitas que são definidos como:

- Investimentos: são considerados como todos os custos de implantação de infraestruturas, equipamentos, projetos entre outros que melhore os serviços prestados. Ex. aquisição de veículos, construção de estação de transbordo, entre outros.
- Custos operacionais – são todos os custos fixos e variáveis gastos para operacionalização dos serviços. Sendo custo fixo a despesas com mão de obra, administração, impostos entre outros e os custos variáveis são os referentes a combustível, manutenção de veículos/equipamentos, pneus, fardamento, entre outros.
- Receitas – valores cobrados pela execução dos serviços.

O Ministério do Meio Ambiente disponibiliza em seu site planilha modelo apresentada no **Quadro 32** para o cálculo dos custos e determinação da taxa dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 32 – Modelo de Planilha para Cálculo de Taxa de Serviços de Limpeza urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Ministério do Meio Ambiente

A	População (hab) :	15.000	Equação adotada	Observações
B	Economias:	3.000		
C	Geração de resíduos domésticos (kg/hab.dia)	0,90		
D	Geração da cidade (ton/mês)	405	$(A \times C / 1000) \times 30$	
E	Investimento em Coleta Convencional (R\$):	520.000,00		caminhões, unidades de transbordo, caçambas etc
F	Investimentos em Coleta Seletiva e Tratamento (R\$):	600.000,00		LEVs, PEVs, veículos coletores para catadores etc
G	Investimentos em Disposição Final (R\$):	1.000.000,00		aterro sanitário
H	Repasse não oneroso da União ou Estado para Resíduos Sólidos (R\$)	1.200.000,00		convênios ou contratos de repasse
I	Valor total dos investimentos (R\$) :	920.000,00	$E + F + G - H$	
J	Operação da Coleta Convencional (R\$/mês):	16.000,00		combustível, mão-de-obra, EPI, manutenção etc
K	Operação da Coleta Seletiva e Tratamento (R\$/mês):	2.000,00		agua, luz, EPI, manutenção, combustível, mão-de-obra etc
L	Operação da Disposição Final (R\$/mês):	25.000,00		agua, luz, EPI, manutenção, combustível, mão-de-obra etc
M	Resíduos da Coleta Convencional (%)	90,00%		soma tem que ser 100%
N	Resíduos da Coleta Seletiva (%)	10,00%		
O	Operação da Coleta Convencional (R\$/ton):	43,90	$J \backslash (D \times M)$	cálculo para efeito de comparação com custos de outros municípios
P	Operação da Coleta Seletiva e Tratamento (R\$/ton):	49,38	$K \backslash (D \times N)$	cálculo para efeito de comparação com custos de outros municípios
Q	Operação da Disposição Final (R\$/ton):	68,59	$L \backslash (D \times M)$	cálculo para efeito de comparação com custos de outros municípios
R	Custo operacional total (R\$/mês)	43.000,00	$J + K + L$	
S	Prazo de pagamento (anos)	15		deve ser menor do que a vida útil do sistema
T	Taxa de financiamento do investimento (mensal - %)	0,90%		juros + inflação
U	Pagamento do financiamento - investimentos (R\$/mês)	10.341,44	$I \times T / \{ 1 - [1 / (1 + T) ^ { (12 \times S) }] \}$	método de prestações fixas
V	Valor da taxa (R\$/economia.mês)	17,78048078	$(R + U) / B$	cobrança mensal de cada economia
X	Faturamento (R\$ /mês)	53.341,44	$V \times B$	

Nota:

Dados de entrada

Cálculo automático

Fonte: MMA, 2013 (<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/item/484>.)

No documento intitulado “Manual de Orientações para elaboração de Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS para municípios com população inferior a 20 mil habitantes” do Ministério do Meio Ambiente, 2013 há o detalhamento passo-a-passo da planilha apresentada como exemplo no Quadro 32. De acordo com o referido manual para o cálculo da taxa os seguintes itens devem ser considerados:

Passo 1: Levantamento de dados básicos do município

- a) população: número de habitantes;
- b) economias: número de domicílios, terrenos vazios e estabelecimentos atendidos pelo serviço público; e,
- c) geração de resíduos sólidos domésticos: massa por pessoa por dia.

Passo 2: Definição do valor presente dos investimentos (obras e equipamentos) necessários no horizonte do Plano

- a) coleta Convencional: veículos coletores, garagem etc.
- b) coleta Seletiva e tratamento: veículos, PEV Central etc.
- c) disposição Final: projetos, licenças, obras e equipamentos do Aterro Sanitário; e
- d) repasses não onerosos da União ou Estado.

Passo 3: Definição dos Custos Operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão)

- a) coleta Convencional: combustíveis, mão-de-obra, EPIs etc.
- b) coleta Seletiva e tratamento: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, materiais etc.; e
- c) disposição Final: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, energia elétrica, materiais, análises laboratoriais etc.

Passo 4: Parâmetros para financiamento

- a) porcentagem de Resíduos na Coleta Convencional.
- b) porcentagem de Resíduos na Coleta Seletiva.
- c) prazo de pagamento; e,

d) taxa de financiamento dos investimentos (incluindo juros e inflação).

Passo 5: Cálculo da Taxa

No caso de do município de São Francisco do Conde que terceiriza os serviços , para a determinação dos preços se faz necessário acrescentar aos custos diretor a taxa de BDI (benefícios e despesas indiretas) que tem a função de cobrir despesas indiretas, riscos do empreendimento, despesas financeiras e lucro. Também devem ser considerados os impostos e outras taxas.

Caso o município defina pela cobrança dos serviços, deverá contratar consultoria especializada para compor estes custos. Essa decisão também passa por uma ampla divulgação e participação da sociedade civil organizada. Esta participação poderá ser por meio de audiências públicas, campanha de informação sobre a metodologia do sistema de cobrança a ser adotado pelo município, consulta pública do estudo elaborado, demonstrando com a transparência todos os custos relacionados, destacando as vantagens da cobrança e os retornos de melhorias dos serviços que podem ser esperados.

5.5.12 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos conforme a Lei 12.305/2010 com definição das responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização

Os planos de gerenciamento de Resíduos Sólidos são documentos preparados por pessoas jurídicas de direito público ou privado que gerem resíduos ou exerçam as atividades previstas no artigo de Lei 12.305/2010.

Estão sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores dos seguintes resíduos: Resíduos dos serviços de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos dos serviços de saúde, resíduos de mineração.

Também devem elaborar os planos de gerenciamento de resíduos, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que gerem resíduos perigosos e que não gerem resíduos perigosos, mas por sua natureza, volume ou composição não sejam equiparados com os resíduos domiciliares de responsabilidade do poder público municipal.

Portanto estão sujeitos a elaborar plano de gerenciamento de resíduos: as empresas de construção civil, responsáveis por atividades agrossilvopastoris, os responsáveis por serviços

de transporte (portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagem de fronteiras).

Os planos de gerenciamento devem ter o conteúdo mínimo descrito no artigo 21 da lei 12.305/2010.

Os planos de gerenciamento podem ter a participação de cooperativa de catadores recicláveis no gerenciamento dos resíduos recicláveis e reutilizáveis desde que: houver cooperativas ou associações de catadores com capacidade técnica e operacional para o gerenciamento dos resíduos sólidos, a contratação for economicamente viável, não haver conflito com a segurança operacional do empreendimento.

O Plano de gerenciamento é componente necessário para o licenciamento ambiental dos geradores junto aos órgãos de meio ambiente devendo contemplar aspectos referentes a geração, segregação, armazenamento, coleta, transporte, destinação e disposição final, bem como ações de educação ambiental visando a não geração, redução e reutilização dos resíduos.

Os responsáveis pelos planos de gerenciamento deverão manter atualizados junto ao órgão municipal competente as informações completa sobre a geração, implantação das ações e monitoramento, além de outras informações pertinentes.

No município de São Francisco Conde estão sujeito a elaboração dos Planos de Gerenciamento as Indústrias e Empresas fornecedoras e de insumos para estas indústrias.

A responsabilidade pela Fiscalização e definição das regras é a Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca que está iniciando as atividades na renovação das licenças ambientais.

Considerando que esta atividade necessita de melhor estruturação a proposta e a reestruturação do setor com: elaboração de cadastro dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento entre outras atividades, projeto institui regras de fiscalização e monitoramento destes geradores.

5.5.13 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010 em seu artigo 3º, inciso XII define, que a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e restituição dos resíduos sólidos do setor empresarial, para o reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros processos produtivos, ou também outra destinação ambientalmente adequada.

A Seção II da Política Nacional Resíduos Sólidos versa sobre a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, colocando de forma clara que a responsabilidade não fica apenas sobre a responsabilidade dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como era feito em um passado recente.

Os artigos 31 e 33 tratam da obrigação da implantação do sistema de logística reversa para os seguintes resíduos especiais:

- I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.
- II - pilhas e baterias.
- III - pneus.
- IV - Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.
- V - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

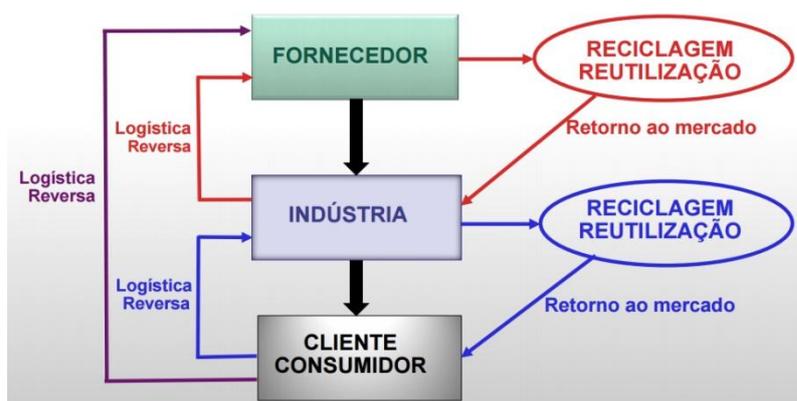
Esta responsabilidade compartilhada abrange os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores e refere-se: a coleta, transporte, tratamento, destinação final, seja esta a reinserção na cadeia produtiva ou a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos especiais que tratam o artigo 33 e seus incisos de I a VI.

O consumidor tem a responsabilidade de devolver o produto (embalagem) após o uso aos comerciantes e distribuidores. Os fabricantes, importadores e distribuidores são responsáveis pela recepção dos produtos por meio de acordos setoriais e termos de compromissos que podem ser firmado entre o poder público, empresarial e até mesmos com cooperativas de catadores para serem responsáveis pela coleta, transporte e destinação

final adequada destes resíduos, que poderá ser a inserção na cadeia produtiva do mesmo produto ou ser matéria prima para outro produto.

Com a responsabilidade compartilhada os resíduos provenientes desta cadeia de materiais terão um novo ciclo de vida, podendo retornar ao ciclo produtivo ou ser matéria prima para outro ciclo produtivo por meio da logística reversa. O poder público atuará como fiscalizador da destinação adequada destes materiais, sendo também o facilitador da realização dos acordos setoriais. A **Figura 9** apresenta o modelo preconizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) do novo ciclo de vida dos materiais obrigados a implantar sistemas de logística reversa.

Figura 9 – Novo ciclo de vida de produtos proposto pela logística reversa



Fonte: MMA, 2014.

As embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias e pneus já possuem iniciativas anteriores à Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme apresentado no **Quadro 33**.

Quadro 33 – Cadeia de Resíduos que possuem iniciativas de Logística Reversa antes da Lei 12.305/2010.

Cadeia de Resíduos	Legislação	Conteúdo
Embalagem de Agrotóxicos	Lei 7802/89	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
	Lei 9974/2000	Altera a Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
	Decreto 4074/2002	Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
	Resolução Conama 465/2004	De acordo com a legislação federal, cada participante do sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos <u>tem o seu papel bem definido dentro das responsabilidades</u> .
Pneus Inservíveis	Resolução Conama 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências
	Instrução Normativa 01/2010	Instituir, no âmbito do IBAMA, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.
Óleo lubrificante usado e/ou contaminado (Oluc)	Resolução Conama 362/2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Pilhas e Baterias	Resolução Conama 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

O Comitê Orientador para implantação de sistemas de logística reversa foi criado em 23 de dezembro de 2013 no Decreto nº 7.404/2010 que regulamenta a Lei 12.305/2010 é presidido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) que também despenha a tarefa de Secretaria Executiva.

Além do MMA o Comitê Orientador é composto pelos ministérios do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA; Ministério da Fazenda - MF; e Ministério da Saúde - MS. Os representantes legais seus respectivos ministros e em caso de ausência podem ser substituídos pelos representantes legais.

O Acordo Setorial tem sido escolhido como instrumento preferencial para implantação da logística reversa do Comitê Orientador, por permitir participação social, isto vem acontecendo desde a instalação do mesmo.

O Comitê Orientador tem na sua estrutura o Grupo Técnico de Assessoramento – GTA formado por técnicos dos cinco ministérios com coordenação da secretaria Executiva do MMA.

Os grupos de Trabalho Temáticos – GTTs foram criados para estudar soluções de modelagem e governança de para cada uma das cinco cadeias de produtos escolhidas como prioritárias para o Comitê Orientador. No **Quadro 34** está sintetizada a situação dos Acordos Setoriais destas cinco cadeias de produtos.

Quadro 34 – Situação dos Acordos Setoriais do Sistema de Logística Reversa Nacional em Implantação

Cadeia de Produtos	Situação Atual
Embalagens plásticas de óleo lubrificantes	Acordo Setorial assinado em 19/12/12 e publicado em 07/02/2013
Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista	Acordo Setorial assinado em 21/11/14 e publicado em 12/03/2015
Embalagem em Geral	Acordo Setorial assinado em 21/11/15 e publicado em 27/11/2015
Produtos Eletrônicos e seus componentes	Dez propostas de acordo setorial recebidas até junho de 2013, sendo 4 consideradas válidas para negociação. Proposta unificada recebida em janeiro de 2014. Em negociação. Próxima etapa - Consulta Pública
Medicamentos	Três propostas de acordo setorial recebidas até abril de 2014. Em negociação. Próxima etapa – Consulta Pública.

Fonte: MMA (2017). <http://www.sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa> 4/11/17

Em São Francisco do Conde a Secretaria de Meio Ambiente possui programa denominado Jogue Limpo que disponibiliza 20 coletores em pontos da cidade para o recolhimento das lâmpadas, pilhas e baterias. As lâmpadas são recolhidas pelo serviço municipal e são levadas para empresa que detém o contrato de iluminação pública do município. Esta empresa é responsável pela descontaminação e destino final adequado.

A proposta é que o Programa seja ampliado para todo o município agregando também a coleta das pilhas e baterias que está em fase de implantação, aumentando assim o número de coletores para todas as localidades.

Quanto ao cadastro de empresas existentes na Secretaria Municipal da Fazenda e Orçamento recomenda-se que o mesmo seja atualizado com informações sobre o tipo de produto comercializado com e quantidade de produto por tipo para que as empresas sejam classificadas por perfil de geração de acordo com **Quadro 35**.

Quadro 35 – Perfil dos Geradores Sujeitos a Logística Reversa

GERADORES SUJEITOS A SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA (ART.33)	TIPOS DE ESTABELECIMENTOS
Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens	Comércio de produtos agrícolas
Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de pilhas e baterias	Mercearias; Serviços de Instalação, manutenção e reparação de acessórios para veículos, supermercados, comércios de equipamentos da telefonia e comunicação
Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de pneus	Centro Automotivos e Borracharias
Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	Comércios a Varejo de peças e acessórios novos para veículos; Postos de gasolina
Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Mercearias; Supermercados, Comércios de Material de Construção
Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes.	Oficinas eletrônicas; manutenção e reparação de geradore, transformadores, motores elétricos, aparelhos de refrigeração e equipamentos para agricultura e pecuária, Instalações e manutenção elétricas, comércio de equipamentos de informática, aretigos de escritório, lojas de variedades, etc

Fonte: RK Engenharia, 2017.

O Trabalho de divulgação do Programa que já é realizado pela equipe de Educação Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente deverá ser ampliado e intensificado inserindo ainda outros tipos de divulgação a exemplo de: programas de rádio, redes sociais entre outras.

Até o momento o Estado da Bahia só estabeleceu Termo de Compromisso com o acordo setorial de embalagens plásticas de óleo lubrificante. O município deverá estabelecer termo de compromisso para este tipo de resíduo em nível estadual. A nível nacional já existem acordos setoriais para: embalagem de agrotóxico; óleo lubrificante usado ou contaminado; embalagens plásticas de óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; pilhas e baterias, e pneus (SINIR, 2017). As entidades responsáveis pelas cadeias de legista reversa em nível nacional, bem como a localização de unidades de recebimento no Estado estão apresentadas no **Quadro 36**.

Quadro 36 – Entidades e Postos de Recebimento na Bahia pelas cadeias de logística reversa vigentes

Cadeia de Produtos	Entidade Responsável	Unidade de Recebimento na Bahia
Embalagens de Agrotóxicos	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens (InpEV) (http://www.inpev.org.br/index .)	Barreiras, Bom Jesus da Lapa, São Desidério (Campo Grande), Conceição do Jacuípe, Correntina (Rosário), Formosa do Rio Preto (Vila do Coaceral), Formosa do Rio Preto (Vila do Panambi), Ilhéus, Irecê, São Desidério (Roda Velha), Vitória da Conquista
Embalagens plásticas de óleo lubrificantes	Jogue Limpo (http://www.joguelimpo.org.br/institucional/ondeatuamos.php .)	Simões Filho
Pneus	RECICLANIP (http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil .)	Alagoinhas, Barreiras, Brumado, Camaçari, Feira de Santana, Guanambi, Ilhéus, Itabuna, Jequié, Juazeiro, Lauro de Freitas, Luís Eduardo Magalhães, Paulo Afonso, Poções, Porto Seguro, Salvador, Simões Filho, Teixeira de Freitas, Vitória da Conquista
Pilhas e Baterias	GM&CLOG (site http://www.gmclog.com.br/site/ .)	Ilhéus, Salvador, Camaçari, Lauro de Freitas, Feira de Santana, Juazeiro, Vitória da Conquista, Eunápolis e Barreiras.

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Ao acessar os sites das entidades responsáveis pelas cadeias produtivas Nacional o município de São Francisco do Conde poderá identificar a unidade recebedora mais próxima do município necessitando apenas organizar a logística de transporte dos referidos para estas unidades não necessitando de implantar unidade dentro do próprio município, podendo ter apenas um acondicionamento temporário que poderá ser um Posto de Entrega Voluntária.

O município tem como principal obrigação como poder público a articulação junto aos fabricantes, comerciantes e distribuidores, a participação nos termos de compromissos no âmbito estadual e criação no âmbito municipal para cadeias de resíduos com relevância. Promover campanhas de educação ambiental incentivando aos consumidores a participar do sistema e fiscalizar a cadeia fornecedora (fabricantes, distribuidores e comerciantes) no

cumprimento da legislação. Também terá o papel de licenciar as unidades de recebimento dos produtos no âmbito municipal.

A principal obrigação do poder público é articular, junto aos fabricantes, comerciantes e distribuidores, a criação de termos de compromissos que visem a logística reversa em âmbito municipal e estadual. Além disso, tem também um papel fundamental de fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final, promover campanhas de educação e conscientização da cadeia fornecedora (produtor, fabricante e comerciante) e dos consumidores, além de licenciar as Unidades de Recebimento desses produtos.

Coleta Seletiva

No seu artigo 3º, inciso V a Lei nº 12.305/2010 define que a coleta de resíduos previamente segregados de acordo com a sua constituição ou composição constitui-se de coleta seletiva.

O artigo 9º, § 1º do Decreto nº 7.404/2010 que para atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos a implantação dos sistemas de coleta seletiva, consiste no instrumento essencial para atingir esta meta.

No município de São Francisco do Conde desde 2013, visando atender os pressupostos da Política Nacional de Resíduos Sólidos institui a Lei Municipal Nº 327/2013 de 06 de dezembro de 2013 o Serviço Público de Coleta Seletiva dos Resíduos Recicláveis, com inclusão Social e Econômica dos Catadores de Material Reciclável.

Essa Lei institui o Planejamento do Serviço Público de Coleta Seletiva visando a universalização por meio de coleta porta a porta dos resíduos recicláveis nos roteiros de coleta regular executada por catadores de materiais de recicláveis associados a Cooperativas ou Associações de Catadores de coleta seletiva solidária, além da responsabilidade do poder público municipal de implantação de Postos de Entrega Voluntária e Galpões Triagem para alcançar a universalização dos referidos serviços.

Estabelece ainda à remuneração dos serviços de coleta seletiva solidária as cooperativas por meio de contratos estabelecidos em conformidade com a legislação federal específica (Art. 24, inciso XXVII, da Lei Federal 8.666/1993, na redação que conferiu o Art. 57 da Lei federal 11.445/2007).

A coleta seletiva facilita a reciclagem dos produtos secos e úmidos de acordo com suas especificidades. Quando segregado corretamente nos domicílios e estabelecimentos comerciais, a coleta seletiva torna-se uma atividade de fácil execução e de fundamental suporte para a posterior reciclagem dos produtos.

A coleta seletiva implantada de forma planejada e estruturada diminui a quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários, aumentando a vida útil dos mesmos, diminui os custos com a contratação de empresas especializadas para coleta e transporte de resíduos, gera renda, reduz o desperdício entre outras vantagens.

A proposta para o município de São Francisco do Conde:

- Apoiar a estruturação da Associação de Catadores existente atualmente (Coleta Preservando a Vida – ACOPA) para que a mesma possa prestar o serviço ao município atendendo as diretrizes da Lei Municipal Lei Municipal Nº 327/2013 e estar apta para receber recursos dos programas federais e estaduais a exemplo do Cataforte III.
- Reestruturar e ampliar a coleta porta a porta já existente, seguindo as metas propostas no Cenário escolhido.
- Implantação de Locais de Entrega voluntária (LEV) nas localidades mais afastadas da Sede, para que a população participe do Programa levando os recicláveis até estes postos, complementando a coleta seletiva porta a porta.
- Reestruturação e ampliação do Programa de Educação Ambiental já existente que trabalha com cartilhas e panfletos junto à população.

5.5.14 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos constituem um dos quatro serviços públicos de saneamento básico definido no artigo 3º, inciso I da Lei nº 11.445/07. De acordo com a referida lei compreende ao conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, e destinação final dos resíduos domiciliares, originários dos serviços de varrição e limpeza de logradouros urbanos.

Nestes serviços também são incluídas as atividades de coleta seletiva dos resíduos domiciliares secos passíveis de reuso e reciclagem, compostagem dos resíduos orgânicos, o manejo dos resíduos de serviços de saúde das unidades públicas, o manejo dos resíduos de construção civil (RCC) proveniente das construções públicas e dos pequenos geradores.

Os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, inclusive para a disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos estão relacionados aos tipos de serviço, como também pela forma de prestação dos serviços executados e sua avaliação. Também deverá atender a proposta de prestação futura que atenda as metas do PGIRS.

Em São Francisco de Conde, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos vêm sendo realizados por empresas privadas, mediante contrato de prestação de serviços, sendo que a disposição final é feita em aterro sanitário privado localizado na área rural do município. Os serviços prestados pela MM necessitam de melhor planejamento e fiscalização, pois apesar do contrato abranger todos os serviços nota-se a irregularidade na prestação dos referidos serviços principalmente nas localidades rurais e mais afastados da Sede.

Como a prestação dos serviços, por meio de empresa privada no município já é um procedimento consolidado, visto que o mesmo não possui mais veículos e equipamentos e mão de obra qualificada para executar os serviços diretamente. É importante que seja estudado uma forma de contratação de empresa para realizar os serviços por meio do modelo conhecido como contrato de produtividade. Nesta modalidade o pagamento da prestação de serviços seria por preço mensal global fixo. Neste modelo os parâmetros para o pagamento e medição dos serviços executados não seria pesagem de resíduos coletados, frequência de coleta, extensão de vias, entre outros. A fiscalização se daria pela limpeza e manutenção das vias e logradouros públicos. Se as equipes de fiscalização do município verificassem que algum serviço não foi executado dentro do planejamento para aquela área, o valor mensal fixo pago sofreria redução proporcional e progressiva a cada reincidência.

Neste modelo de contratação por produtividade o fornecimento em quantidade compatível com os serviços prestados de mão de obra especializada e treinada, veículos e equipamentos, EPI's EPC's, materiais de consumo, ferramentas, manutenção de

equipamentos, fornecimento de insumos entre outros itens importantes para a prestação de serviços de qualidade são de responsabilidade da Contratada. O contrato a ser firmado entre o município (Contratante) e a prestadora dos serviços (Contratada) é o instrumento de garantia das atribuições e responsabilidade de cada parceiro. Ao município ficaria a responsabilidade da fiscalização dos serviços prestados pela empresa contratada em termos de qualidade e eficácia de acordo com os serviços previstos no plano de serviços operacional que deverá fazer parte do contrato celebrado.

Neste contexto o município de São Francisco do Conde poderá optar pela forma de contratação que melhor atender o planejamento dos serviços e a viabilidade técnica e financeira. Podendo manter a atual modalidade de prestação de serviços ou optar por outras formas como a Concessão, a parceria público-privada (PPP) entre outras.

Considerando que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são de responsabilidade do titular do serviço, ou seja, do município de São Francisco do Conde, a prestação deste serviço diretamente já não é uma realidade no município, pois os mesmos são terceirizados a mais de dez anos. No entanto são apresentados aqui os procedimentos operacionais e especificações mínimas que devem ser adotadas na prestação dos referidos serviços.

Com proposições de veículos e equipamentos que poderão ser incorporados nos contratos de prestação de serviços para melhorar a eficiência de prestação.

Para os resíduos domiciliares que constituem na maior parcela dos resíduos sólidos urbanos no município, a proposta de gestão é baseada na não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos visando a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos, atendendo um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

A gestão destes resíduos não passa apenas pela coleta, transporte e disposição final regular, passa também pela redução da geração e disposição final, que pode ser efetivada por meio de processos intermediários de aproveitamento dos resíduos tendo como objetivo a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos catadores de resíduos recicláveis englobando os mesmos na cadeia produtiva dando oportunidade de inserção no mercado destes trabalhadores.

Para o dimensionamento dos serviços de coleta de resíduos domiciliares é importante ter o conhecimento da caracterização física destes, pois permite a análise dos tipos de resíduos recolhidos permitindo assim um planejamento mais adequado para cada tipo de resíduo auxiliando na definição da implantação e ampliação da coleta seletiva, bem como auxilia na redução dos resíduos direcionados ao aterro sanitário. Os principais índices determinados na caracterização física dos resíduos são: composição gravimétrica, peso específico aparente, e geração per capita.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos devem ser realizados com qualidade e produtividade, a um custo mínimo. A etapa referente ao acondicionamento não foge a essa premissa, apresentando-se como muito importante na questão do manejo dos resíduos sólidos gerados em um município, pois é determinante no desempenho do serviço de coleta e transporte, visto que a forma e as condições em que os resíduos devem ser apresentados na fonte de geração constituem exigências necessárias para posterior recolhimento.

Para um acondicionamento adequado dos resíduos domiciliares, é necessária a existência de embalagens que apresentem bom desempenho e atendam aos requisitos de acondicionamento dos referidos resíduos. A disposição dos resíduos para coleta em acondicionadores inadequados, acarreta no aumento de custo dos serviços e interfere diretamente no resultado operacional do mesmo, além de concorrer para comprometimentos sanitários, ambientais e estéticos.

A etapa de acondicionamento dos resíduos domiciliares é de responsabilidade do gerador, mas compete ao gestor dos serviços exercerem a função de regulamentação e fiscalização para que seja assegurada as condições sanitárias e operacionais adequadas para realização do serviço de coleta e transporte dos resíduos.

O acondicionamento tecnicamente mais adequado exige que o recipiente a ser utilizado para acondicionar os resíduos sólidos atenda aos seguintes requisitos: apresentar boas condições sanitárias, ter estética agradável, ter a capacidade de conter os resíduos gerados durante o intervalo de uma coleta e outra, permitir coleta rápida, contribuindo para aumentar a produtividade dos serviços, possibilitar uma manipulação segura por parte dos trabalhadores que fazem a coleta.

Em São Francisco do Conde o serviço de coleta domiciliar de resíduos é realizado em três modalidades, a saber: coleta porta a porta com caminhão compactador; coleta das áreas de difícil acesso com caminhão basculante e coleta contenerizada com caminhão compactador.

Para a coleta porta a porta com caminhão compactador e para áreas de difícil acesso dos geradores de resíduos domiciliares até 100 litros recomenda a utilização de sacos plásticos seguindo as características estabelecidas na Norma técnica NBR 9191/92 e 9190/93.

Para a coleta contenerizada recomenda-se a manutenção dos contêineres de metal e/ou implantação de contêineres de PEAD padronizados (com rodas e tampas), Estes contêineres deverão ser locados em pontos onde não prejudique o tráfego de pedestres e veículos.

A coleta dos resíduos domiciliares é uma das etapas mais importante nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Essa deve ser efetuada em cada imóvel, sempre nos mesmos dias e horários, regularmente, para que assim os moradores se habituem a colocar os acondicionadores nos dias e horários especificados pelo gestor e prestador dos serviços.

Os horários estabelecidos deverão ser divulgados para que o munícipe tenha conhecimento e não coloque os resíduos para coleta após a passagem do veículo coletor.

Por conta das características climáticas do município de São Francisco do Conde a coleta dos resíduos domiciliares não pode ultrapassar a frequência mínima de três vezes por semana, portanto para as áreas mais afastadas e dispersas a este serviço pode ser alternado, enquanto que na Sede e distritos mais populosos a coleta deverá ser diária, podendo ser realizada em dois turnos para a otimização da frota.

No município de São Francisco do Conde a coleta é realizada no diurno.

Geralmente a pratica usual para mão de obra de coleta com caminhões compactadores é guarnição composta com o número de 4 a 3 trabalhadores que devem estar munidos de fardamento, EPI e EPC.

Os veículos dimensionados para a coleta domiciliar em São Francisco do Conde são caminhões compactadores com capacidade acima de 12 m³ devem possuir reservatório de chourume, ter compactação mínima de 3:1, visando a redução do volume coletado e ter maior produtividade, apresentar altura máxima de 1,20 m do solo ao patamar de

carregamento do veículo, permitir que os recipientes sejam esvaziados de forma simultânea, ter carregamento preferencialmente na traseira do veículo, ter local seguro para transporte dos trabalhadores, descarregar de forma rápida no destino final, ser manobrável e com tração suficiente para atender a topografia das vias, principalmente na Sede, onde estas são íngremes e estreitas em alguns pontos, permitir basculamento de contêineres de vários tipos, capacidade máxima para o menor número de viagens possíveis.

Em locais de difícil acesso na Sede do município a proposta é caminhões compactadores menores.

Na coleta convencional regular também deve estar incorporadas as coletas dos resíduos de varrição ensacados, a coleta da feira livre e mercado do peixe.

Nas Ilhas das Fontes e do Pati a coleta dos resíduos deverá ser manual com carrinhos de coleta específicos. Os resíduos deverão ser ensacados e acondicionados em recipientes hermeticamente fechados para o transporte por meio de barco ou canoa para o continente. Estes resíduos no continente serão acondicionados temporariamente em contêineres nas localidades nos portos onde os barcos ou canoas ancoram.

Nas localidades rurais onde os serviços de coleta domiciliar não estão sendo atendidos de forma regular. Deverá ser implantada coleta manual nas vias onde o veículo coletor não tem acesso e os resíduos deverão vir por meio dessa coleta manual para acondicionadores para posterior, coleta.

Para viabilizar a coleta de resíduos de construção civil nas localidades mais afastadas a proposição é a implantação de Postos de Entrega Voluntária, que também receberão os resíduos volumosos e os recicláveis.

A coleta de resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana deverá ser executada com caminhão carroceria de madeira que acompanha a equipe padrão que executa os serviços de forma programada.

Na coleta de Resíduos de serviços de saúde dos resíduos do Grupo A, B, C e E deverá continuar a ser executada da forma atual por empresa especializada.



A varrição manual de vias e logradouros carece de plano específico com levantamento cadastral das vias, este levantamento também auxiliará a elaboração de plano de coleta com traçado de itinerários via por via, com velocidade e horário de coleta.

6. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A **Lei 11.445/2007**, que instituiu a política nacional de saneamento básico, estabeleceu, em seu Artigo 19, que a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo: [...] **IV - ações para emergências e contingências.**

Toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências.

Este capítulo busca demonstrar um plano de ação que precisa monitorar os possíveis fatores de risco, identificar e prevenir possíveis acidentes, passíveis de acontecer ou não, bem como atuar na mitigação de danos e prejuízos causados por acidentes e desastres, naturais ou antrópicos, relacionados ao saneamento básico.

Os principais agentes envolvidos no sistema de prestação de serviços de saneamento básico, a partir da estrutura operacional, são:

Prefeitura Municipal de São Francisco do Conde – O agente envolvido se faz quando constante no Plano de Contingência quando os funcionários da administração pública municipal realizam os serviços referentes a saneamento básico diretamente.

Prestadora de Serviços em Regime Normal – O envolvimento das empresas na prestação dos serviços de saneamento básico, como agente envolvido, se dá quando há a existência de contratos oriundos de licitação pública, e a partir da assinatura do contrato, seus funcionários assumem a responsabilidade pela execução dos procedimentos.

Concessionária de Serviços – As concessões das empresas responsáveis pela prestação dos serviços referentes a saneamento básico se dão mediante contrato formal de concessão. Nesse regime, as envolvidas são consideradas agentes de forma igualitária, tendo em vista que seus funcionários são responsáveis pela realização direta dos procedimentos e serviços.

Prestadora de Serviços em Regime de Emergência - Tais empresas prestadoras de serviços também podem ser consideradas agentes envolvidos quando, justificada legalmente a necessidade, seus funcionários são mobilizados através de contrato de emergência sem tempo para a realização de licitação pública, geralmente por prazos de curta duração. Geralmente esse envolvimento se dá quando da ineficiência da prestação dos serviços pela empresa atuante.

Órgãos Públicos - Órgãos públicos se classificam como agentes envolvidos quando, em virtude de alguma ocorrência, são solicitados a controlar/fiscalizar possíveis impactos oriundos das ocorrências. Geralmente os órgãos mais envolvidos são as Secretarias Municipais também passam a se constituir agentes quando, em função do tipo de ocorrência, são mobilizados para controlar ou atenuar eventuais impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso das Secretarias Municipais.

Entidades Públicas – Entidades como Defesa Civil e Bombeiros são consideradas agentes do Plano de Contingência desde que, em caráter de reforço adicional aos sistemas preexistentes, são solicitadas para minorar impactos oriundos das ocorrências.

6.1 AÇÕES PRINCIPAIS DE CONTROLE E DE CARÁTER PREVENTIVO

As principais ações de controle para o Plano de Contingências são constituídas de três períodos, basicamente. Sendo eles:

Ação Preventiva: Tal ação é desenvolvida no período em que o sistema opera em sua normalidade, e é constituída de planos elaborados para o aperfeiçoamento dos sistemas e no levantamento de ações de prevenções e controles de acidentes, a fim de manter o bem estar dos funcionários envolvidos.

Ação de Atendimento Emergencial: Tais ações se dão em decorrência de alguma ocorrência que interrompa ou não a prestação dos serviços. Para tal, se faz o emprego de profissionais e equipamentos necessários para o reparo dos danos objetivando a volta da normalidade na prestação dos serviços. Nesta fase, os trabalhos são desenvolvidos em parceria com os diversos agentes supracitados.

Ação de Readequação: Tais ações se dão tanto no período de normalidade, quanto no após a ocorrência de algum evento, e tem como objetivo a adequação a situação pós ocorrência, visando o aperfeiçoamento do sistema.

6.2 EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As principais ações de controle para o Plano de Contingências são constituídas de três períodos, basicamente. Sendo eles:

Ação Preventiva: Tal ação é desenvolvida no período em que o sistema opera em sua normalidade, e é constituída de planos elaborados para o aperfeiçoamento dos sistemas e no levantamento de ações de prevenções e controles de acidentes, a fim de manter o bem estar dos funcionários envolvidos.

Ação de Atendimento Emergencial: Tais ações se dão em decorrência de alguma ocorrência que interrompa ou não a prestação dos serviços. Para tal, se faz o emprego de profissionais e equipamentos necessários para o reparo dos danos objetivando a volta da normalidade na prestação dos serviços. Nesta fase, os trabalhos são desenvolvidos em parceria com os diversos agentes supracitados.

Ação de Readequação: Tais ações se dão tanto no período de normalidade, quanto no após a ocorrência de algum evento, e tem como objetivo a adequação a situação pós ocorrência, visando o aperfeiçoamento do sistema.

A seguir, são apresentadas as estratégias a serem adotadas, em medidas de emergência e contingência do sistema de abastecimento de água:

- Em tempos de estiagem, que comprometa a reservação de água bruta, e captação da mesma, é necessário que se adote uma **política de corte de abastecimento contínuo, e utilize uma gestão de rodízios**, com intervalos de tempo de abastecimento, para não comprometer o abastecimento com maior abrangência. Esses cortes e políticas de rodízio devem ser tidos como premissa os avisos aos moradores dos bairros.
- Atividades que passam da necessidade de higiene no consumo de água potável humana, e outras, ou seja, lavar carros, regar plantas, devem ser proibidas, e o município deve adotar uma **política de educação ambiental para alerta da**

população, pois essas atividades podem comprometer o abastecimento de água, por utilização de consumo de água para atividades que não são essenciais;

- O município na gestão dos serviços de abastecimento de água ***deve adotar medidas punitivas para usuários que perpassem o consumo definido como adequado e suficiente***, sendo assim, determinando cotas de consumo diárias aos usuários;
- ***Monitoramento de ligações clandestinas de água***, que comprometem a medição, acarretando outro problema de perda de água por produto não medido;
- ***Reparos emergenciais de instalações danificadas, para não comprometimento de perdas físicas e comerciais*** de água, prejudicando outros locais de abastecimento.

Quadro 37 – Plano de Contingência e Emergência para abastecimento de água no município de São Francisco do Conde

OCORRÊNCIA	ORIGEM	PLANO DE CONTIGÊNCIA
Falta d'água generalizada	- Inundação da captação de água com danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas..	- Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência.
	- Deslizamento de encostas/movimentação do solo solapamento de apoios de estruturas.	- Comunicação à população/instituições/ autoridades/Defesa Civil.
	- Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	- Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.
	- Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água.	- Comunicação à Polícia.
	- Qualidade inadequada da água do manancial.	- Deslocamento de caminhões tanque.
	- Ações de vandalismo.	- Controle da água disponível em reservatórios; - Reparo das instalações danificadas; - Implementação do Plano de Ação de Emergência ao Cloro e - Implementação de rodízio de abastecimento.
Falta d'água parcial ou localizada	- Deficiências de água no manancial em períodos de estiagem.	- Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência.
	- Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	- Comunicação à população/instituições/ autoridades.
	- Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.	- Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.
	- Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada.	- Comunicação à Polícia.
	- Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	- Deslocamento de frota de caminhões tanque.
	- Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	- Reparo das instalações danificadas
- Ações de vandalismo.	- Transferência de água entre setores de abastecimento.	

Fonte: RK Engenharia, 2016.

6.3 EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os eventos de contingências e emergências para o Sistema de Esgotamento Sanitário podem ser agrupados em quatro categorias: paralisação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), extravasamento em estações elevatórias, rompimento de tubulações e retorno de esgotos em imóveis. Os possíveis eventos e as ações de emergência e contingência estão elencados no quadro a seguir.

Quadro 38 - Possíveis eventos de emergência e contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário e as respectivas ações a serem adotadas

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE EMERGENCIA E CONTINGÊNCIA
Interrupção no fornecimento de energia elétrica.	Quedas de postes de energia, interrupção de fornecimento por cortes, entre outros.	<ul style="list-style-type: none"> - Manter um sistema de fornecimento de energia, de forma alternativa para eventuais sinistros; - Preventiva para verificar se o sistema alternativo está em condições de operação constante; - Instalação de tanque de acumulação de esgoto extravasado com objetivo de evitar contaminação do solo e da água; - Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica; Comunicação aos órgãos de controle ambiental.
Interrupção da operação nas estações elevatórias de esgoto.	Entupimento de tubulações na linha de recalque.	Retirada de materiais que causaram entupimento ou em caso de rompimento, troca de tubulação danificada.
Retorno de esgoto em imóveis	Obstrução em coletores de esgoto e lançamento de águas pluviais	Isolar trecho danificado do restante da rede para que não haja interrupção de atendimento de outros locais e executar reparo na tubulação; Trabalhos de limpeza e desobstrução; Fiscalizar e monitorar as redes de esgoto e redes de águas pluviais (cadastramento dos sistemas)
Lançamentos de produtos químicos	Sinistros eventuais ou irresponsabilidade de monitoramentos e fiscalizações de indústrias da região,	Isolar e detectar local de origem, tipo de produto lançado e grau de risco. Mantendo a premissa de prevenção para que o sinistro não prejudique no tratamento de esgoto coletado.
Formação de gases	Operação inadequada ou falta de operação por interrupção do sistema facilitando a presença das substancias químicas que facilitam expelir os gases	Detectando os níveis fora do padrão de concentração desses gases, deve ser acionado o setor de odorização (ou criado um departamento que tenha este controle) para tomar devidas medidas.

Fonte: RK Engenharia, 2017.

6.4 EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é composto de um conjunto de atividades que são essenciais para a garantia as salubridade ambiental e qualidade de vida da população, pois quando executadas reduzem os riscos à saúde pública, a problemas de enchente ao assoreamento de rios a poluição ambiental de forma geral.

A descontinuidade e/ou irregularidade destas ações causam grande impacto a população das comunidades urbanos e rurais. A previsão de ações de emergência e contingência dentro de um plano operacional do referido serviço garantirá ações rápidas para garantir a prestação dos serviços com regularidade e continuidade mesmo em situações adversas.

No **Quadro 39** é apresentado algumas ações de emergência e contingência para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 39 - Ações de emergências e contingências para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA
Paralisação dos serviços de varrição e limpeza urbana.	Greve geral dos trabalhadores da empresa terceirizada apoiada pelo Sindicato.	<ul style="list-style-type: none"> - Acionar a cota mínima de trabalhadores para atender os pontos críticos da área comercial, - Informar a população a ocorrência e solicitar que a mesma não jogue resíduos na vias e - Realizar mutirões de limpeza em bairros críticos com a ajuda dos moradores.
Paralisação dos serviços de coleta domiciliar regular (parcial e/ou total).	Greve geral dos trabalhadores da empresa terceirizada apoiada pelo Sindicato.	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar emergencialmente empresa especializada para realizar os serviços, - Comunicar a população e solicitar apoio para não dispor os resíduos de forma aleatória e fora do novo horário de coleta no caso emergencial
	Veículos quebrados ou desviado para executar outra atividade	<ul style="list-style-type: none"> - Acionar o veículo reserva, - Realizar reparo imediato e - Providenciar veículo reboque.
	Falha, defeito mecânico ou acidente no trânsito do	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicar a ocorrência ao Departamento de Trânsito,

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA
	município.	<ul style="list-style-type: none"> - Providenciar veículo equivalente para conclusão da coleta na rota prevista e atendimento nos dias seguintes e - Acionar o veículo reserva.
Impedimento de acesso ao aterro sanitário.	Manifestação da população vizinha protestando quanto a odor, barulho e proliferação de vetores.	<ul style="list-style-type: none"> - Acionar o Ministério Público e os órgão competente para gerenciar o conflito e - Desviar os veículos para outro aterro licenciado na região.
Paralisação do aterro sanitário.	Incêndio e/ou vazamento de chorume.	<ul style="list-style-type: none"> - Evacuação da área cumprindo os procedimentos de segurança estabelecidos e - Acionamento do Corpo de Bombeiros.

Fonte: RK Engenharia, 2017.

6.5 EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Para uma eficiente adoção das medidas previstas frente a anormalidades/ emergências nos sistemas do saneamento básico, o fato deve ser comunicado às entidades responsáveis para mobilização das ações necessárias segundo uma sequência pré-definida, de forma que rapidamente os problemas sejam resolvidos e seus efeitos negativos controlados. Caso seja necessário realizar evacuação e o abandono de áreas afetadas por emergência, a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros deverão coordenar todas as ações.

No que diz respeito ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana podem ocorrer problemas decorrentes de fenômenos naturais, como transbordamentos de rios córregos e canais, ou mesmo problemas de alagamento relacionados à falta de manutenção em estruturas da microdrenagem, pelo assoreamento de bocas de lobo. Estas ocorrências e as ações necessárias constam do **Quadro 40**.

Quadro 40 - Ações necessárias em casos de emergências e contingências para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

OCORRÊNCIA	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Inundações provocadas pelo transbordamento de rios, córregos e canais	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar a intensidade da enchente e acionar o sistema de alerta à população; -Comunicar a secretaria de Municipal de Infraestrutura para verificação de danos e riscos à população; -Comunicar o setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias e a formação de abrigos; -Realizar plano de evacuação de população localizada em área de risco.
Presença de esgoto ou lixo nas galerias e canais de águas pluviais	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar o trabalho de conscientização da população sobre a utilização de canais de drenagem; e -Comunicar a secretaria de infraestrutura sobre mau cheiro ou a presença de lixo.
Assoreamento de bocas de lobo, bueiros e canais	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicar o setor de manutenção da Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública sobre a ocorrência; -Reprogramar os intervalos entre as manutenções periódicas.
Situações de alagamentos de casas e problemas relacionados à microdrenagem	<ul style="list-style-type: none"> -Acionar autoridade do trânsito para que sejam traçadas rotas alternativas a fim de evitar agravamento do problema; -Acionar um técnico responsável para verificar a existência de riscos à população (danos a edificações e risco de propagação de doenças, etc.)
Presença de materiais de grande porte nos canais, galerias e poços de visita (ex.: móveis, de eletrodomésticos etc.)	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar o trabalho de conscientização da população sobre a utilização de canais de drenagem; -Comunicar a secretaria de infraestrutura sobre mau cheiro ou a presença de lixo; e -Realizar manutenção nas galerias e poços de visita.

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, a operadora em exercício deverá dispor de todas as estruturas de apoio com mão de obra, materiais e equipamentos, das áreas de manutenção, gestão, controle de qualidade e de todas as áreas que se fizerem necessárias, visando à correção dessas ocorrências, para que os sistemas deste município não tenham a segurança e a continuidade operacional reduzidas ou paralisadas.

7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

7.1 GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/07, a gestão dos serviços de saneamento básico apresenta como funções: o planejamento, a prestação dos serviços, a regulação, a fiscalização e o controle social permeando estas funções.

Os itens aqui destacados buscam a implantação de um modelo de gestão visando prestar um serviço adequado à população do município, superando a crise hídrica, a poluição dos rios por lançamentos indiscriminados de esgotos sanitários, ao déficit dos serviços de saneamento, dentre outros fatores. Consolidar a governança, unificar o saneamento em uma estrutura de gestão forte, assegurar compromissos efetivos com a disponibilização de recursos, e buscar trabalhar de forma integrada, uma vez que, a política de saneamento está intrinsecamente associada às políticas públicas de meio ambiente, saúde, educação e de desenvolvimento econômico e social.

Fundamentadas pela Lei Federal nº 11.445/2007 e pela Constituição Federal de 1988, e todos os instrumentos legais vigentes, é de fundamental importância, o investimento em ações que darão suporte a operação dos serviços de saneamento básico. O **Quadro 41** a seguir, apresenta o projeto de reestruturação da gestão e suas particularidades.

Quadro 41 - Reestruturação da Gestão Municipal de São Francisco do Conde

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	
PROJETO:	Reestruturação da Gestão.
OBJETIVO:	Estabelecer um planejamento e fiscalização para o saneamento básico no município.
PANORAMA ATUAL	<ul style="list-style-type: none"> - Ausência de lei dispendo sobre a Política Municipal de Saneamento Básico; - Inexistência de entidade e de normas regulatórias e de fiscalização para os resíduos sólidos e drenagem urbana; - Ausência de programas específicos para combate ao desperdício de água, proteção de mananciais, para a disposição adequada dos efluentes domésticos e de educação ambiental pela prestadora EMBASA; - Fragilidade dos canais de comunicação; - Inexistência de Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico; - Inexistência de Conselho Municipal de Saneamento Básico; - Inexistência de Fundo Municipal de Saneamento Básico; e - Ausência de secretaria ou departamento específico que trate da gestão do saneamento básico.
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTO PREVISTO:	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar e implementar a Política Municipal de Saneamento Básico. Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 0,00

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Definir o Ente Regulador municipal que irá regular e fiscalizar os serviços de saneamento básico no município
Prazo: 12 meses
Investimento: R\$ 0,00
- Criar instrumentos e mecanismos para a participação e controle social na gestão da Política Municipal do Saneamento Básico (debates, audiência públicas, conferência municipal, Conselho Municipal de Saneamento).
Prazo: 240 meses
Investimento: R\$ 720.000,00
- Desenvolver e manter atualizado um Sistema Municipal de Informação sobre Saneamento Básico, compatibilizado com o SNIS, com resultados disponibilizados no site da Prefeitura.
Prazo: 03 meses
Investimento: R\$ 30.000,00
- Criar ouvidoria e fortalecer os canais de atendimento aos usuários dos serviços de saneamento.
Prazo: 03 meses
Investimento: R\$ 0,00
- Incorporar as atribuições de Saneamento ao Conselho de Meio Ambiente, passando-se a chamar Conselho de Saneamento e Meio Ambiente.
Prazo: 12 meses
Investimento: R\$ 0,00
- Garantir representação técnica no processo de avaliação dos serviços prestados.
Prazo: 240 meses
Investimento: R\$ 0,00
- Criar um departamento de saneamento subordinado a Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública com a finalidade de organizar e planejar a prestação dos serviços inerentes a saneamento básico.
Prazo: 24 meses
Investimento: R\$ 25.323,94
- Capacitar e atualizar continuamente os profissionais que atuam na área de Saneamento Básico do Município.
Prazo: 240 meses
Investimento: R\$ 250.000,00

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Para que haja uma adequada gestão para essas ações, o município deve dispor de capacidade técnica, pois é um dos pontos fundamentais para o sucesso de um serviço público universal, sustentável, de forma econômica e ambientalmente. O quadro abaixo apresenta o resumo dos programas, projetos e ações estabelecidos para a gestão do saneamento básico.

Quadro 42 - Resumo dos Programas, Projetos e Ações para a Gestão do Saneamento Básico

PROGRAMA	PROJETO	OBJETIVO	META	AÇÃO	HORIZONTE																			PRAZO	RESPONSÁVEL	
					CURTO			MÉDIO				LONGO														
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			19
SISTEMA DE GESTÃO	REESTRUTURAÇÃO DA GESTÃO	Estabelecer um planejamento e fiscalização para o saneamento básico no município.	Garantir a universalização dos serviços de saneamento, observando os princípios constantes do artigo 2º da Lei 11.445, além do alcance da sustentabilidade econômico-financeira, conforme Capítulo VI do Artigo 29º da Lei 11.445/07.	Elaborar e implementar a Política Municipal de Saneamento Básico.																		12 meses	Administração Municipal			
				Definir o Ente Regulador municipal que ira regular e fiscalizar os serviços de saneamento básico no município.																						12 meses
				Criar instrumentos e mecanismos para a participação e controle social na gestão da Política Municipal do Saneamento Básico (debates, audiências públicas, conferência municipal, Conselho Municipal de Saneamento).																						240 meses
				Desenvolver e manter atualizado um Sistema Municipal de Informação sobre Saneamento Básico, compatibilizado com o SNIS, com resultados disponibilizados no site da Prefeitura.																						240 meses
				Criar ouvidoria e fortalecer os canais de atendimento aos usuários dos serviços de saneamento.																						3 meses
				Incorporar as atribuições de Saneamento ao Conselho de Meio Ambiente, passando-se a chamar Conselho de Saneamento e Meio Ambiente																						12 meses
				Garantir representação técnica no processo de avaliação dos serviços prestados.																						240 meses
				Criar um Departamento de Saneamento subordinado a Secretaria de Meio Ambiente																						24 meses
				Garantir representação técnica no processo de avaliação dos serviços prestados.																						240 meses
				Capacitar e atualizar continuamente os profissionais que atuam na área de Saneamento Básico do Município.																						240 meses

Fonte: RK Engenharia, 2017.

7.2 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os serviços de abastecimento de água no município de São Francisco do Conde apresentam-se deficitários, em decorrência da não regularidade no fornecimento de água, da qualidade insatisfatória do produto e da existência de localidades abastecidas por fontes/nascentes, bem como, por carros-pipa com qualidade duvidosa.

A partir destas constatações identificadas no Diagnóstico, algumas propostas de mitigação dos problemas foram determinadas no Prognóstico, de onde alguns objetivos puderam ser estabelecidos, tais como:

- Manter em caráter emergencial, o fornecimento de água nas localidades onde ainda não possuem acesso à rede de abastecimento de água da concessionária;
- Realizar análise de qualidade da águas de fontes, nascentes e chafarizes identificados na cidade para possível fornecimento emergencial;
- Garantir a oferta de água em quantidade suficiente;
- Garantir a oferta de água dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS 2914/2011;
- Reduzir gradualmente as perdas no sistema de distribuição e
- Construir a visão de consumo consciente na população a fim de reduzir desperdícios e estabelecer uma relação de conservação dos recursos naturais.

Para alcançar estes objetivos supracitados, alguns programas foram definidos, os quais foram discriminados nos itens a seguir.

7.2.1 Universalização do acesso à água

No que se refere aos problemas associados ao déficit no fornecimento de água tem-se que as infraestruturas existentes são obsoletas e que estas não conseguem atender a demanda atual e futura por água. Portanto, garantir atendimento emergencial para aqueles que não possuem acesso a rede de distribuição, expandir a captação e o tratamento da água, são ações fundamentais para o alcance da universalização do acesso.

Este programa tem como objetivos: manter em caráter emergencial, o fornecimento de água nas localidades onde ainda não possuem acesso à rede de abastecimento de água da concessionária; realizar análise de qualidade das águas de fontes, nascentes e chafarizes identificados na cidade para possível fornecimento emergencial; garantir a oferta de água em quantidade suficiente e garantir a oferta de água dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS 2914/2011.

Para isto, as metas recomendadas para alcançar estes objetivos foram:

- Continuidade na disponibilização de água para localidades, a médio prazo, até a implantação de rede de distribuição pela concessionária;
- Fornecer água em caráter emergencial para localidades que possuem atendimento precário pela concessionária;
- Ampliar o fornecimento de água com qualidade e regularidade;
- Ampliar a cobertura do abastecimento de água para localidades: Onze Casas, Porto de Brotas, Alto da Santa Rita, Rua da Igreja em São Bento, Macaco, Apicum, Roseira e no Conjunto MCMV em Gurujé e
- Instrumento de execução da obra.

**Quadro 43 - Ações do projeto intitulado de Solução Emergencial do programa
*Universalização do acesso à água***

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	
PROJETO:	SOLUÇÃO EMERGENCIAL
OBJETIVO:	Manter em caráter emergencial, o fornecimento de água nas localidades onde ainda não possuem acesso à rede de abastecimento de água da concessionária.
PANORAMA ATUAL	<p>O município é abastecido, na maior parte de seu território, pela Embasa, no entanto, a população afirma que os serviços prestados pela concessionária são deficitários por não prestar os serviços com qualidade e regularidade. A concessionária, por sua vez, apresenta diversos dados que comprovam o déficit no atendimento, inclusive com escala de manobras e informações sobre andamento de projetos para ampliação dos seus sistemas.</p> <p>A meta é dar continuidade na disponibilização de água para localidades, a médio prazo, até a implantação de rede de distribuição pela concessionária.</p>
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTO	- Continuidade no fornecimento do abastecimento de água tratada por carros-pipa.

PREVISTO:	<p>Prazo: 84 meses</p> <p>Investimento: R\$ 4.100.000,00</p>
------------------	--

Fonte: RK Engenharia, 2017.

**Quadro 44 - Ações do projeto intitulado de Solução Emergencial do programa
Universalização do acesso à água**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	
PROJETO:	SOLUÇÃO EMERGENCIAL
OBJETIVO:	Realizar análise de qualidade das águas de fontes, nascentes e chafarizes identificados na cidade para possível fornecimento emergencial.
PANORAMA ATUAL	<p>O município de São Francisco do Conde é rico em fontes e nascentes, no entanto, muitas encontram-se contaminadas pela contaminação dos lençóis freáticos ou mesmo devido o uso indiscriminado pela população. Neste sentido, faz-se necessário o estudo destes possíveis mananciais que poderão ser utilizados como forma de abastecimento em caráter emergencial.</p> <p>A meta é fornecer água em caráter emergencial para localidades que possuem atendimento precário pela concessionária.</p>
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTO PREVISTO:	<p>- Realização de análise da qualidade da água de fontes, nascentes e chafarizes através do Programa SISÁGUA para possível fornecimento de água em casos emergenciais.</p> <p style="padding-left: 40px;">Prazo: 240 meses</p> <p style="padding-left: 40px;">Investimento: R\$ 1.200.000,00</p> <p>- Revitalização de fontes, nascentes e chafarizes aptos ao fornecimento de água dentro dos padrões de potabilidade.</p> <p style="padding-left: 40px;">Prazo: 60 meses</p> <p style="padding-left: 40px;">Investimento: R\$ 3.600.000,00</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

**Quadro 45 - Ações do projeto intitulado de Ampliação da Oferta do programa
Universalização do acesso à água**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	
PROJETO:	AMPLIAÇÃO DA OFERTA
OBJETIVO:	Garantir a oferta de água em quantidade suficiente.
PANORAMA ATUAL	<p>Atualmente o município é abastecido seguindo uma escala de manobras para o fornecimento de água nas diversas localidades do município, o que acaba por influenciar na perda de continuidade no fornecimento do serviço, além de influenciar significativamente na qualidade do produto ofertado.</p> <p>As metas são de ampliar o fornecimento de água com qualidade e regularidade e</p>

	a de ampliar a cobertura do abastecimento de água para localidades: Onze Casas, Porto de Brotas, Alto da Santa Rita, Rua da Igreja em São Bento, Macaco, Apicum, Roseira e no Conjunto MCMV em Gurujé.
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTO PREVISTO:	<p>- Execução do Projeto da EMBASA que prevê a concepção das seguintes estruturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Novo RAD na área do RZB 2; • Nova linha adutora de água tratada de DN 600, vindo da ETA Principal; • Duplicação da adutora de água tratada para Madre de Deus, com mais uma linha DN 400; • Duplicação da adutora de água tratada para São Francisco do Conde, com mais uma linha DN 400 e • Implantação de um RAD 100m³ em Monte Recôncavo. <p style="padding-left: 40px;">Prazo: 36 meses</p> <p style="padding-left: 40px;">Investimento: 21.135.000,00</p> <p>- Ampliação da rede de distribuição e implantação de novas ligações domiciliares.</p> <p style="padding-left: 40px;">Prazo: 204 meses</p> <p style="padding-left: 40px;">Investimento: R\$ 57.576.302,20</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

**Quadro 46 - Ações do projeto intitulado de Melhoria da Qualidade do programa
Universalização do acesso à água**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	
PROJETO:	MELHORIA DA QUALIDADE
OBJETIVO:	Garantir a oferta de água dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS 2914/2011.
PANORAMA ATUAL	<p>Durante as reuniões setoriais a população apontou a frequente ausência de qualidade da água fornecida, informando que em determinadas vezes a água chegava ao domicílio com coloração amarelada, com mau cheiro e com elevada quantidade de cloro.</p> <p>A meta é implementar os instrumentos de execução de obras já elaborados pela concessionária.</p>
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTO PREVISTO:	<p>- Executar Projeto 1: Ampliação da ETA Principal e da Estação Elevatória de Água Tratada e Implantação do Sistema de Efluentes da ETA.</p> <p style="padding-left: 40px;">Prazo: 24 meses</p> <p style="padding-left: 40px;">Investimento: R\$ 2.500.000,00</p> <p>- Execução do Projeto 2: Ampliação da Adutora de Santa Helena - Joanes II e da Estação Elevatória de Água Bruta e Ampliação da Adutora de Água Tratada.</p> <p style="padding-left: 40px;">Prazo: 24 meses</p>

	<p>Investimento: R\$ 21.000.000,00</p> <p>- Execução do Projeto 3: Automação de todas as Unidades de Água Bruta, das Unidades de Tratamento e da Macrodistribuição de Água Tratada - 3ª Etapa.</p> <p>Prazo: 204 meses</p> <p>Investimento: R\$ 1.900.000,00</p>
--	--

Fonte: RK Engenharia, 2017.

7.2.2 Programa Controle de Perdas

Além das ações de expansão do SIAA Recôncavo, faz-se necessária a adoção de outras medidas mitigadoras, no sentido de ampliar a oferta de água, quais sejam: reduzir as perdas, proteger os mananciais, bem como, promover o uso racional dos recursos naturais.

Este programa tem os objetivos de reduzir gradualmente as perdas no sistema de distribuição e de construir a visão de consumo consciente na população a fim de reduzir desperdícios e estabelecer uma relação de conservação dos recursos naturais.

Para isto, as metas recomendadas para alcançar estes objetivos foram:

- Instrumento de execução das intervenções;
- Medir todo o volume de água tratada efetivamente distribuído;
- Medir o volume de água tratada efetivamente consumido, mantendo o índice de hidrometração atual de 99,971% em curto prazo, elevando para 100% em médio prazo;
- Reduzir as perdas no sistema de distribuição dos atuais 63,10% para 40% em médio prazo, reduzindo para 25% a longo prazo;
- Reduzir a quantidade de insumos no tratamento da água ofertada e reduzir os impactos ambientais ocasionados pelo desmatamento das matas ciliares e pelo lançamento de efluentes industriais e domésticos nos Rio Joanes, Jacuípe e Paraguaçu e
- Sensibilizar a população para o uso eficiente da água e viabilizar capacitação dos funcionários com o objetivo de prevenir acidentes de trabalho.

**Quadro 47 - Ações do projeto intitulado de Redução Gradual de Perdas do programa
Controle de Perdas**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	
PROJETO:	REDUÇÃO GRADUAL DE PERDAS
OBJETIVO:	Reduzir gradualmente as perdas no sistema de distribuição.
PANORAMA ATUAL	São Francisco do Conde possui um índice de perdas elevado, considerado pelo Ministério das Cidades como sistema operado com mau gerenciamento, com IPD superior a 40%, na ordem de 63,10%. A meta é medir o volume de água tratada efetivamente consumido, mantendo o índice de hidrometração atual de 99,97% em curto prazo, elevando para 100% em médio prazo.
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTO PREVISTO:	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração do projeto de controle de perdas. Prazo: 8 meses Investimento: R\$ 401.188,29 - Instalação de novos macromedidores no sistemas que abastecem o município. Prazo: 6 meses Investimento: R\$ 1.039.975,56 - Implantação de hidrômetros nas localidades de Onze Casas, Porto de Brotas, Alto da Santa Rita, Rua da Igreja em São Bento, Macaco, Apicum, Roseira e no Conjunto MCMV em Gurujé. Prazo: 204 meses Investimento: R\$ 850.000,00 - Realização de pesquisa para correção de vazamentos e identificação de ligações clandestinas. Prazo: 204 meses Investimento: R\$ 1.470.041,18 - Substituição de redes e hidrômetros obsoletos existentes no município. Prazo: 204 meses Investimento: R\$ 8.023.765

Fonte: RK Engenharia, 2017.

**Quadro 48 - Ações do projeto intitulado de Redução Gradual de Perdas do programa
Controle de Perdas**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	
PROJETO:	RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL
OBJETIVO:	Construir a visão de consumo consciente na população a fim de reduzir desperdícios e estabelecer uma relação de conservação dos recursos naturais.

PANORAMA ATUAL	<p>Foram identificados na fase de elaboração deste plano, o lançamento indiscriminado de efluentes domésticos e industriais e o desmatamento das matas ciliares dos mananciais que abastecem aos municípios do SIAA Recôncavo. Tais ações causam erosão e/ou eutrofização dos corpos hídricos e consequentemente provocam o aumento dos insumos para o tratamento da água.</p> <p>A meta é reduzir a quantidade de insumos no tratamento da água ofertada e reduzir os impactos ambientais ocasionados pelo desmatamento das matas ciliares e pelo lançamento de efluentes industriais e domésticos nos Rio Joanes, Jacuípe e Paraguaçú.</p>
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTO PREVISTO:	<p>- Elaborar e executar Programa de Educação Ambiental permanente, enfatizando o consumo consciente, a preservação ambiental e a saúde do trabalhador.</p> <p>Prazo: 204 meses</p> <p>Investimento: R\$ 12.000.000,00</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Quadro 49 - Ações do projeto intitulado de Responsabilidade Socioambiental no programa *Controle de Perdas*

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	
PROJETO:	RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL
OBJETIVO:	Construir a visão de consumo consciente na população a fim de reduzir desperdícios e estabelecer uma relação de conservação dos recursos naturais.
PANORAMA ATUAL	<p>A população franciscana sofre nitidamente com a irregularidade e a falta de segurança quanto a água ofertada pela concessionária e pela Administração Municipal. Ainda assim, nota-se em determinados locais, o desperdício de água e o lançamento de esgotos sanitários em rios, mangues e próximos de fontes/nascentes.</p> <p>Durante as diversas visitas realizadas no município, percebeu-se a não adesão dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs e/ou o desconhecimento do funcionário quanto a importância do seu uso.</p> <p>A meta é elaborar e executar um Programa de Educação Ambiental permanente, enfatizando o consumo consciente, a preservação ambiental e a saúde no trabalhador.</p>
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTO PREVISTO:	<p>- Elaborar e executar Programa de Educação Ambiental permanente, enfatizando o consumo consciente, a preservação ambiental e a saúde do trabalhador.</p> <p>Prazo: 240 meses</p> <p>Investimento: R\$ 8.500.000,00</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

7.2.3 Síntese dos programas, projetos e ações

De acordo com os subitens anteriores, o quadro abaixo apresenta o resumo dos programas, projetos e ações estabelecidos para a mitigação dos problemas encontrados nos sistemas de abastecimento de água no município de São Francisco do Conde, e seus respectivos horizontes de plano.

Quadro 50 - Resumo dos Programas, Projetos e Ações para a componente Abastecimento de Água

PROGRAMA	PROJETO	OBJETIVO	META	AÇÃO	HORIZONTE																			PRAZO	RESPONSÁVEL
					CURTO				MÉDIO				LONGO												
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA	SOLUÇÃO EMERGENCIAL	Manter em caráter emergencial, o fornecimento de água nas localidades onde ainda não possuem acesso à rede de abastecimento de água da concessionária.	Continuidade na disponibilização de água para localidades, a médio prazo, até a implantação de rede de distribuição pela concessionária.	Continuar a fornecer abastecimento de água tratada por carros-pipa.																		84 meses	ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL		
		Realizar análise de qualidade das águas de fontes, nascentes e chafarizes identificados na cidade para possível fornecimento emergencial.	Fornecer água em caráter emergencial para localidades que possuem atendimento precário pela concessionária.	Realizar análise da qualidade da água de fontes, nascentes e chafarizes através do Programa SISÁGUA para possível fornecimento de água em casos emergenciais.																				240 meses	
				Revitalizar fontes, nascentes e chafarizes aptos ao fornecimento de água dentro dos padrões de potabilidade.																				60 meses	
	AMPLIAÇÃO DA OFERTA	Garantir a oferta de água em quantidade suficiente.	Ampliar o fornecimento de água com qualidade e regularidade.	Executar Projeto da EMBASA que prevê a concepção das seguintes estruturas: <ul style="list-style-type: none"> • Novo RAD na área do RZB 2; • Nova linha adutora de água tratada de DN 600, vindo da ETA Principal; • Duplicação da adutora de água tratada para Madre de Deus, com mais uma linha DN 400; • Duplicação da adutora de água tratada para São Francisco do Conde, com mais uma linha DN 400 e • Implantação de um RAD 100m³ em Monte Recôncavo. 																			36 meses	PRESTADOR DO SERVIÇO	

7.3 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O déficit dos serviços de esgotamento sanitário da zona urbana do município de São Francisco do Conde é de 46%, e os Distritos não dispõem destes serviços, além de que, foram identificados muitos problemas relacionados à forma como o munícipe vem dando a destinação final dos dejetos humanos, lançando a céu abertos, na rede de drenagem de águas pluviais, tendo como consequência a poluição dos mangues, rios e mares.

A partir destas constatações identificadas no diagnóstico e através dos relatos das comunidades nos eventos setoriais, algumas propostas foram apontadas no prognóstico para solução dos problemas.

O Programa **Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário** proposto neste documento tem como objetivo alcançar o princípio da universalização do acesso a esgotamento sanitário, preconizado pela Lei Federal 11.445/2007, englobando ações estruturais e estruturantes, tanto no Sistema de Coleta e Afastamento de Esgotos (Rede Coletora, Coletores Tronco, Interceptores, Estações Elevatórias e Emissários), quanto no Sistema de Tratamento dos Esgotos e destinação final dos Efluentes Tratados.

Assim, os projetos e ações estão diretamente relacionados às questões de: ampliação da cobertura, adoção de tecnologias apropriadas, regulação dos serviços, melhoria da infraestrutura, entre outros.

A universalização é um dos princípios das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, assegurando o acesso de toda a população, quer seja urbana, quer seja rural. Dessa maneira, as ações propostas visam atender à demanda da população, e atingir a universalização do acesso a esgotamento sanitário no horizonte de 20 anos. Nesse sentido, este programa tem o objetivo de implantar projetos e ações que atinjam as metas para minimizar os déficits de disponibilização destes serviços apresentados no Município.

As ações propostas para o Programa de Universalização do Esgotamento Sanitário foram agrupadas em 03 (três) Projetos.

Os projetos propostos para o Programa de Universalização dos SES foram:

- Ampliação do Sistema Coletivo de Esgotamento Sanitário na sede do município;

- Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Distritos; e
- Responsabilidade Sócio Ambiental.

Os Quadros a seguir apresentam cada um dos projetos e suas particularidades.

Quadro 51 – Ações do projeto intitulado de ampliação dos serviços de esgotamento sanitário

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	Ampliação do Sistema Coletivo de Esgotamento Sanitário na sede do município
OBJETIVO	Ampliar o sistema de esgotamento sanitário existente e correção dos problemas identificados no diagnóstico.
PANORAMA ATUAL	O município de São Francisco do Conde possui um sistema de esgotamento sanitário que atende a 54% da população urbana. A parte não contemplada com este sistema operado pela EMBASA lançam seus esgotos de forma clandestina na rede de drenagem de água pluvial. Faz-se necessário a ampliação destes serviços. Outra situação identificada no diagnóstico é que a Estação de Tratamento não está operando em conformidade com a Resolução CONAMA 430/11.
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS	<p>- Ação: Realizar levantamento cadastral das unidades do sistema existente, identificando e quantificando as residências que utilizam a rede de esgoto para fazer a interligação de águas de chuvas, alterando as características do efluente bruto, principalmente em dias de chuvas. Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 10.973,76</p> <p>- Ação: Elaborar projeto de ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário para atender à sede do município Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 201.949,50</p> <p>-Ação: Corrigir as não conformidades dos laudos das análises físico-químicas indicados com baixa eficiência no diagnóstico a resolução Resolução CONAMA 430/11. Prazo: 06 meses Investimento: 0,00</p> <p>-Ação: Implantar um sistema de vigilância para a área da Estação de Tratamento de Esgoto.</p>

ITEM	DESCRIÇÃO
	<p>Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 12.784 /mês</p> <p>- Ação: Revisar a tarifa de esgoto cobrado pela concessionária com base nos custos operacionais sistema e os investimentos para garantir uma prestação dos serviços com qualidade e eficiência.</p> <p>Prazo: 02 meses Investimento: R\$ 16.866,00</p> <p>-Ação: Ampliar o Sistema de Esgotamento Sanitário para 46 % da população da sede municipal.</p> <p>Prazo: 180 meses Investimento: R\$ 26.516.000,00</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Quadro 52 - Ações do projeto intitulado de implantação dos sistemas de esgotamento sanitário nos Bairros

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	Implantar os serviços de esgotamento sanitário nos Distritos
OBJETIVO	Implantar os serviços de esgotamento sanitário no município, seja do tipo coletivo ou individual
PANORAMA ATUAL	Apenas 54% da população possuem a cobertura dos serviços de esgotamento sanitário, o déficit é de 46%. A proposta do Programa é a Universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário, para tanto é necessário identificar os moradores que não dispõem destes serviços para que no horizonte de 20 anos esta lacuna esteja preenchida.
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS	<p>- Ação: Elaborar projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário para atender à localidades do município (Mataripe, Santo Estevão, Engenho de Baixo, Paramirim, Socorro, Monte Recôncavo, Caípe de Cima, Macaco e Santa Elisa, Dom João, RLAM, Muribeca, Ilha do Pati, Vencimento e Madrugada, Ilha das Fontes)</p> <p>Prazo: 24 meses Investimento: R\$ 490.235,20</p> <p>Ação: Implantar Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo nos Distritos.</p> <p>Prazo: 240 meses Investimento: 65.993.200,00</p> <p>- Ação: Cadastro das soluções individuais existentes.</p> <p>Prazo: 06 meses Investimento: 5.486,88</p>

ITEM	DESCRIÇÃO
	<p>- Ação: Implantar soluções individuais (Fossas Sépticas +sumidouro) para os domicílios onde não for possível o alcance de rede coletora. Prazo: 216 meses Investimento: R\$ 2.356.900,00</p> <p>-Ação: Capacitar os moradores das localidades para discussão da tecnologia soluções individuais. Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 57.500,00</p> <p>- Ação: Desativar as fossas e sumidouros existentes nos domicílios que passarem a ser atendidos pelo sistema. Investimento: 0,00</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Quadro 53 – Responsabilidade Socioambiental

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	Implantar a Educação sanitária e ambiental para as comunidades que dispõem dos serviços de saneamento básico no município e para aquelas que utilizam das soluções individuais para o lançamento dos esgotos doméstico
OBJETIVO	Com ações de Educação Sanitária e Ambiental,
PANORAMA ATUAL	<p>A garantia do bom funcionamento do Sistema de Esgotamento Sanitário não se configura apenas pelas ações de ampliação e melhoria da infraestrutura física do sistema, precisa do apoio da comunidade também. Não apenas com o objetivo de apoiar na identificação de problemas visíveis, mas também na conscientização das práticas adequadas de utilização e conservação da estrutura física dos sistemas e dos recursos naturais envolvidos.</p> <p>Os programas de educação ambiental precisam ser divulgados de forma ininterrupta, pois a construção do uso consciente e sustentável só é possível com a ampliação do seu alcance, através de seus multiplicadores, à medida que o cidadão toma consciência da importância da coleta, transporte e destinação final adequada dos esgotos produzidos e da repercussão disso na sua saúde e bem estar.</p>
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS	<p>Elaborar e executar Programa de Educação Ambiental permanente, enfatizando a importância da ligação de suas residências à rede de esgotamento sanitário, a importância do uso adequado do SES, a preservação ambiental e a saúde do trabalhador.</p> <p>Prazo: 240 meses.</p>

ITEM	DESCRIÇÃO
	Investimento: R\$ 3.912.233,72

Fonte: RK Engenharia, 2017.

7.3.1 Síntese dos Programas, Projetos e Ações

De acordo com os subitens anteriores, o quadro abaixo apresenta o resumo dos programas, projetos e ações estabelecidos para a mitigação dos problemas encontrados nos sistemas de esgotamento sanitário no município de São Francisco do Conde, e seus respectivos horizontes de plano.

7.4 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município de São Francisco do Conde apresentam-se deficitários, com ausência de rede e precarização das estruturas existentes. A macrodrenagem da cidade afigura-se em calhas revestidas em alvenaria e algumas delas cobertas com placas de concreto, e com moradias nas suas margens, com lançamento de esgotos e lançamento de resíduos sólidos diretamente ao corpo hídrico. Já a microdrenagem possui dispositivos de captação precisando de reparos, manutenção e ou trocas, além de não abranger toda a malha urbana.

A partir destas constatações identificadas no Diagnóstico, algumas propostas de mitigação dos problemas foram determinadas no Prognóstico, de onde alguns objetivos puderam ser estabelecidos, tais como:

- Dotar a malha Urbana de São Francisco do Conde de Rede de Microdrenagem.
- Garantir o escoamento adequado das Águas Pluviais nos Canais que cortam a Malha Urbana de São Francisco do Conde, evitando inundações e alagamentos.
- Promover a requalificação dos espaços urbanos localizados ao longo das margens dos Rios, Córregos e Canais e nas áreas de mangue, de modo a inibir o processo de ocupação dessas áreas e tornar o ambiente urbano mais agradável e ambientalmente sustentável.
- Garantir a segurança da população situada em áreas de risco, durante a ocorrência de eventos críticos de inundação.
- Reavaliar os Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo do Município de acordo com o Processo de Evolução Urbana do Município.
- Dotar o Poder Público de Instrumentos Técnicos e Legais de Gestão, Planejamento e Fiscalização das Ações Relacionadas a Drenagem Urbana do Município.
- Garantir a manutenção e conservação adequadas da infraestrutura urbana de drenagem já instalada e daquela que virá a ser implantada para Universalização dos Serviços.

- Estabelecer uma relação de preservação e conservação dos recursos naturais e do uso adequado dos Sistemas de Micro e Macrodrenagem.

Para alcançar estes objetivos supracitados, alguns programas foram definidos, os quais foram discriminados nos itens a seguir.

7.4.1 Programa de estruturação da drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Um dos problemas associados ao déficit de acesso aos sistemas de micro e macrodrenagem são os alagamentos. Portanto, diminuir o número de logradouros com alagamento é fundamental para a melhoria da qualidade de vida no município.

Este programa tem os objetivos de dotar toda malha Urbana de São Francisco do Conde de Sistema de Microdrenagem e de garantir o escoamento adequado das águas pluviais nos canais que cortam a malha urbana de São Francisco do Conde, evitando inundações e alagamentos.

Para isto, as metas recomendadas para alcançar estes objetivos foram:

- Cadastrar a Rede de Microdrenagem Existente em Curto Prazo.
- Elaborar os Projetos requeridos para execução das obras de microdrenagem em Curto Prazo.
- Manter a atual cobertura em curto prazo, ampliar para 50% em médio prazo e para 80% em longo prazo.
- Cadastrar os Canais de Macrodrenagem em Curto Prazo.
- Elaborar os Projetos requeridos para execução das obras de macrodrenagem em Curto Prazo.
- Reduzir as ocorrências de alagamentos em 20% em curto prazo, em 60% em médio prazo, eliminado totalmente as mesmas em longo prazo.

Dentro das metas sugeridas, são propostas algumas ações, as quais constam nos quadros abaixo.

Quadro 55 – Ações do projeto intitulado de Microdrenagem do programa Estruturação da drenagem urbana e manejo de águas pluviais

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	Microdrenagem
OBJETIVO	Dotar toda malha Urbana de São Francisco do Conde de Rede de Microdrenagem
PANORAMA ATUAL	<p>O município de São Francisco do Conde não possui cadastro da rede de microdrenagem existente. De acordo com informações da prefeitura, apenas 10% da malha urbana possui rede de drenagem, sendo ela de micro e macrodrenagem. No Diagnóstico, pode-se verificar que os dispositivos de captação observados na sede apresentam-se defeituosos.</p> <p>Portanto, o sistema de microdrenagem apresenta-se deficitário. Para corrigir e recuperar a rede existente, bem como ampliar o atendimento dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, é preciso que este levantamento seja realizado previamente.</p>
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS	<ul style="list-style-type: none"> - Ação: Elaborar Cadastro Físico Georreferenciado da Rede de Microdrenagem Existente Prazo: 8 meses Investimento: R\$ 537.960,50 - Ação: Elaborar Projeto de Microdrenagem para a Babilônia, Baixa Fria e a Av Junqueira Aires na sede de São Francisco do Conde. Prazo: 15 meses Investimento: R\$ 2.452.261,50 - Ação: Elaborar Projeto de Microdrenagem para a rua da Manilha em Caípe de Cima e toda a região de Caípe de Baixo. Prazo: 15 meses Investimento: R\$ 2.452.261,50 - Ação: Elaborar Projeto de Microdrenagem para Jabequara de Areia. Prazo: 15 meses Investimento: R\$ 2.452.261,50 - Ação: Elaborar Projeto de Microdrenagem para as Ruas do Asfalto e Francisco Lameira em Muribeca. Prazo: 15 meses Investimento: R\$ 2.452.261,50

ITEM	DESCRIÇÃO
	<p>- Ação: Elaborar Projeto de Microdrenagem para Ilhote e rua do Campo em Santo Estevão. Prazo: 15 meses Investimento: R\$ 2.452.261,50</p> <p>- Ação: Elaborar Projeto de Microdrenagem para toda malha Urbana de Paramirim. Prazo: 15 meses Investimento: R\$ 2.452.261,50</p> <p>- Ação: Recuperar a atual Rede de Microdrenagem Existente e implantar novas Redes nas Áreas desprovidas de Sistema de Microdrenagem Prazo: 204 meses Investimento: R\$ 163.484.100,00</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Quadro 56 - Ações do projeto intitulado de Macro-drenagem do programa Estruturação da drenagem urbana e manejo de águas pluviais

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	Macro-drenagem
OBJETIVO	Garantir o escoamento Adequado das Águas Pluviais nos Canais que cortam a Malha Urbana de São Francisco do Conde, evitando inundações e alagamentos
PANORAMA ATUAL	O município de São Francisco do Conde não possui cadastro da rede de macro-drenagem existente. No Diagnóstico, pode-se verificar que os canais presentes na área urbana de São Francisco do Conde apresentam-se majoritariamente com ocupação nas suas margens e há alguns estrangulamentos, tanto devido à implantação de pontes quanto de residências construídas em cima dos mesmos. Logo, é importante identificar as condições da rede e realizar projetos para ampliar, melhorar e recuperar a estrutura vigente. Esse projeto tem o objetivo de ajustar o sistema de macro-drenagem à urbanização existente, a qual foi instalada sem o devido ordenamento.
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS	<p>- Ação: Elaborar Cadastro Físico Georreferenciado de todos os Canais de Macro-drenagem do município. Prazo: 8 meses Investimento: R\$ 749.000,00</p> <p>- Ação: Elaborar Projeto de Ampliação, Melhoria e/ou Recuperação de todos os Canais de Macro-drenagem que apresentam Problemas de Alagamentos. Canais do Drena,</p>

ITEM	DESCRIÇÃO
	Babilônia e Gurujé. Prazo: 15 meses Investimento: R\$ 1.712.000,00 - Ação: Recuperar e/ou Ampliar todos os Canais de Macrodrenagem que apresentam Problemas de Alagamentos. Canais do Drena, Babilônia e Gurujé. Prazo: 204 meses Investimento: R\$ 68.480.000,00

Fonte: RK Engenharia, 2017.

7.4.2 Programa de requalificação urbana

A cidade de São Francisco do Conde não possui ordem na delimitação do uso e ocupação do solo. Com isso, há ocupações irregulares ao longo das margens dos rios que passam pela zona urbana e nas regiões de mangue. Posto isto, é preciso requalificar tanto essas regiões, quanto promover o reassentamento da população.

Essa renovação das margens remete à sua revitalização, e a permanência dessa condição só será possível a partir da integração entre as entidades responsáveis pelo sistema com a população local.

Com isso, esse programa tem como metas para alcançar estes objetivos:

- Promover a requalificação dos espaços urbanos localizados nas áreas de mangue, e ao longo das margens dos Rios, córregos e canais, de modo a inibir o processo de ocupação dessas áreas e tornar o ambiente urbano mais apazível e ambientalmente sustentável.
- Garantir a segurança da população situada em áreas de risco, durante a ocorrência de eventos críticos de inundação.

Dentro das metas sugeridas, são propostas algumas ações, as quais constam nos quadros abaixo.

Quadro 57 - Ações do projeto intitulado de Requalificação das Margens dos rios, córregos e canais do programa *Requalificação Urbana*

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	Requalificação das áreas de mangues e das margens dos rios e córregos e canais
OBJETIVO	Promover a requalificação dos espaços urbanos localizados nas áreas de mangue, e ao longo das margens dos Rios, córregos e canais, de modo a inibir o processo de ocupação dessas áreas e tonar o ambiente urbano mais aprazível e ambientalmente sustentável
PANORAMA ATUAL	<p>Devido à urbanização desenfreada e desordenada ao longo dos canais, córregos e rios locais de São Francisco do Conde, os mesmos apresentam-se com lançamento indevido de esgotos sanitários e de resíduos sólidos. Dessa forma, observa-se que a própria população tornou o ambiente insalubre.</p> <p>Logo, é preciso que haja projetos para melhorar a estrutura existente deste sistema de macrodrenagem, bem como o ordenamento do uso e ocupação do solo. É importante que seja fornecido ao curso hídrico as condições ambientais requisitadas para a obtenção do seu equilíbrio natural.</p>
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS	<ul style="list-style-type: none"> - Ação: Elaborar Projeto das áreas de mangue do município. Prazo: 24 meses Investimento: R\$ 240.000,00 - Ação: Executar Obras de Requalificação e Revitalização dos mangues de São Francisco do Conde. Prazo: 108 anos Investimento: R\$ 9.600.000,00 - Ação: Elaborar Projeto de Requalificação Urbana das Margens do Rio de Melquíades e Paramirim Prazo: 24 meses Investimento: R\$ 192.067,00 - Ação: Executar Obras de Requalificação e Revitalização das Margens Rio de Melquíades e Paramirim. Prazo: 132 meses Investimento: R\$ 6.402.240,00 - Ação: Elaborar Projeto de Requalificação Urbana das Margens dos Canais Secundários. Prazo: 24 meses Investimento: R\$ 177.840,00 - Ação: Executar Obras de Requalificação e Revitalização das Margens dos Canais Secundários. Prazo: 132 meses

ITEM	DESCRIÇÃO
	Investimento: R\$ 7.113.600,00

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Quadro 58 - Ações do projeto intitulado de Remoção e reassentamento populacional de áreas de risco do programa *Requalificação Urbana*

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	Remoção e reassentamento populacional de áreas de risco
OBJETIVO	Garantir a segurança da população situada em áreas de risco, durante a ocorrência de eventos críticos de inundação
PANORAMA ATUAL	Em São Francisco do Conde algumas residências foram implantadas nas cotas alagáveis dos canais e das áreas de mangue, sendo acometidas de alagamentos e inundações no período chuvoso. Portanto, para garantir a segurança dos residentes destas regiões e para minimizar as vítimas de desastres naturais, é preciso que haja a realocação destas pessoas situadas em cotas baixas para locais mais altos.
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS	- Ação: Elaborar Plano de Remoção e Reassentamento da População situada em áreas críticas de inundação. Prazo: 10 meses Investimento: R\$ 58.497,60 - Ação: Remover e Reassentar população situada em áreas com elevado de risco de Inundação. Prazo: 18 anos Investimento: R\$ 1.671.360,00

Fonte: RK Engenharia, 2017.

7.4.3 Programa de fortalecimento institucional

A operação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais estão sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINF. O grande desafio a ser enfrentado pela gestão municipal é a ausência de uma estrutura adequada para gerir recursos humanos, materiais, e financeiros, com vistas a prestar um serviço, com a eficácia e eficiência, preconizada na legislação que compõe o Sistema Nacional de Saneamento Básico.

A ideia é fortalecer a SEINF, com vistas a aperfeiçoar os recursos que são limitados, para realização de manutenções corretivas, de caráter emergencial. A área de drenagem urbana é a mais carente de investimentos, ficando a mesma sempre na dependência das emendas

das bancadas parlamentares e de projetos de pavimentação, e quando realizados adequadamente, contemplaram o sistema de drenagem do município.

Com isso, esse programa tem como metas para alcançar estes objetivos:

- Promover a Revisão a cada 5 Anos, do Plano Diretor Urbano do Município, em curto, médio e longo prazo.
- Elaborar Lei Municipal Estabelecendo o Marco Legal da Drenagem Urbana em curto prazo.
- Estruturar em curto prazo o Órgão/Departamento responsável pelas ações de manutenção e conservação da infraestrutura urbana de drenagem do Município.
- Em curto prazo, criar dispositivo de arrecadação de recursos financeiros que permitam viabilizar a sustentabilidade das ações permanentes de manutenção e conservação da infraestrutura de drenagem urbana do Município.

Dentro das metas sugeridas, são propostas algumas ações, as quais constam nos quadros abaixo.

Quadro 59 - Ações do projeto intitulado de Planejamento da Drenagem Urbana do programa *Fortalecimento Institucional*

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	Planejamento da Drenagem Urbana
OBJETIVO	- Reavaliar os Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo do Município de acordo com o Processo de Evolução Urbana do Município, incentivando a Retenção das Águas Pluviais e Coibindo o Processo de Impermeabilização total dos Lotes Urbanos. - Dotar o Poder Público de Instrumentos Técnicos e Legais de Gestão, Planejamento e Fiscalização das Ações Relacionadas a Drenagem Urbana do Município
PANORAMA ATUAL	O município é deficitário em legislações que embasem os serviços de drenagem, tanto operacional, quanto de regulação e de fiscalização. Portanto, para que haja o fortalecimento institucional, é preciso que as legislações vigentes sejam revistas, bem como sejam instituídas outras mais pontuais, que prevejam diretrizes estruturais e estruturantes e prazos, visando o

ITEM	DESCRIÇÃO
	melhor custo benefício para as atividades que necessitam ser implantadas.
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS	<p>- Ação: Reavaliar Periodicamente o Plano Diretor Urbano do Município, de forma a incentivar a Retenção das Águas Pluviais e Coibir o Processo de Impermeabilização total dos Lotes Urbanos. Prazo: 48 meses Investimento: R\$ 469.008,28</p> <p>- Ação: Elaborar Lei Municipal para Estabelecimento do Marco Legal da Drenagem Urbana Prazo: 12 meses Investimento: 0,00</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Quadro 60 - Ações do projeto intitulado de Manutenção e conservação da infraestrutura de drenagem do programa Fortalecimento Institucional

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	Manutenção e conservação da infraestrutura de drenagem
OBJETIVO	Garantir a manutenção e conservação adequadas da infraestrutura urbana de drenagem já instalada e daquela que virá a ser implantada para Universalização dos Serviços
PANORAMA ATUAL	Observa-se deficiência nos serviços de infraestrutura e conservação dos sistemas de drenagem. Com isso, é preciso que haja capacitação dos funcionários ligados diretamente aos sistemas, assim como de instalação de cobrança, caso necessário.
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS	<p>- Ação: Dotar o Órgão/Departamento Responsável pela Drenagem Urbana do Município com um Quadro mínimo de Funcionários, Equipamentos e Recursos necessários para Manutenção e Conservação dos Sistemas de Drenagem Prazo: 48 meses Investimento: R\$ 9.086.210,00</p> <p>- Ação: Instituir Taxa de Drenagem Urbana e Implementar Mecanismo de Cobrança, bem como Promover Incentivos a Exemplo de Percentuais de descontos no IPTU, para uso de Telhados e Pavimentos Ecológicos. Prazo: 6 meses Investimento: R\$ 0,00</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

7.4.4 Programa de educação ambiental

Este programa tem como meta promover a Conservação Ambiental das áreas de mangue e das calhas dos rios e córregos, além de garantir a conservação dos equipamentos de Drenagem existentes. Dentro da meta sugerida, é proposta uma ação, a qual consta no quadro abaixo.

Quadro 61 - Ações do projeto intitulado Responsabilidade Socioambiental do programa Educação Ambiental

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	Educação Ambiental
OBJETIVO	Estabelecer uma relação de preservação e conservação dos recursos naturais e do uso adequado dos Sistemas de Micro e Macrodrenagem.
PANORAMA ATUAL	<p>A cidade de São Francisco do Conde apresenta um sistema de drenagem urbana deficitário, não adianta implantar medidas estruturais e fortalecer institucionalmente sem a participação da comunidade local, visto que a mesma é quem proverá permanência das medidas.</p> <p>A comunidade precisa participar das ações, bem como ser sensibilizada e conscientizada das condições que se encontram os sistemas de drenagem, as causas e as consequências disto.</p>
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS	<p>- Ação: Elaborar Programa de Educação Ambiental permanente, enfatizando a importância da conservação dos Sistemas de Micro e Macrodrenagem, a preservação ambiental dos Cursos Hídricos e suas margens e mangues, bem como o risco de ocupação irregular dessas áreas. Prazo: 8 meses Investimento: R\$ 391.223,37</p> <p>- Ação: Implementar Programa de Educação Ambiental proposto. Prazo: 240 meses Investimento: R\$ 469.008,28</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

7.4.5 Síntese dos Programas, Projetos e Ações

De acordo com os subitens anteriores, o **Quadro 62** apresenta o resumo dos programas, projetos e ações estabelecidos para a mitigação dos problemas encontrados nos sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município de São Francisco do Conde, e seus respectivos horizontes de plano.

7.5 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de São Francisco do Conde são executados de forma regular precisando de alguns ajustes na prestação dos serviços de coleta e transporte de resíduos em algumas localidades mais afastadas e nos serviços de varrição. Há uma grande carência na gestão dos geradores sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos, principalmente as indústrias como também na estruturação da coleta seletiva. Há problemas de gestão e fiscalização, bem como conflito entre órgãos municipais referente a responsabilidade de algumas atividades.

A partir destas constatações identificadas no Diagnóstico, algumas propostas de mitigação dos problemas foram determinadas no Prognóstico, de onde alguns objetivos puderam ser estabelecidos, tais como:

- Ampliar o sistema de coleta regular nas localidades com características rurais atingindo a universalização dos serviços;
- Redimensionar a coleta contenerizada (relocação de contêineres e ampliação);
- Elaborar plano de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos.
- Implantar o Serviço Público de Coleta Seletiva dos Resíduos Recicláveis, com inclusão Social e Econômica dos Catadores de Material Reciclável instituída pela Lei Municipal Nº 327/2013 de 06 de dezembro de 2013.
- Reestruturar a Associação de Catadores existente atualmente (ACOPA) para executar a coleta seletiva solidária;
- Reestruturar Programa de Educação Ambiental;
- Elaborar cadastro de geradores sujeito a Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Elaborar Plano de Varrição Manual;
- Elaborar estudo de viabilidade para implantação de taxa de limpeza urbana;
- Implantar monitoramento e fiscalização do aterro sanitário; e

- Elaborar Planos de Serviços dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para contratação de empresa prestadora de serviço.

Para alcançar estes objetivos supracitados, alguns programas foram definidos, os quais foram discriminados nos itens a seguir.

7.5.1 Programa de universalização do acesso a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

O Programa de Universalização do Acesso a Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos induz a implantação do manejo adequado dos resíduos sólidos em atendimento a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), visando a universalização da prestação dos serviços.

A universalização do acesso é um dos princípios da Lei do Saneamento Básico (Lei n. 12.305/07), assegurando o acesso de toda a população, seja urbana ou rural. Dessa maneira, as ações propostas visam atender à demanda da população, e atingir a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no horizonte de 20 anos. Nesse sentido, este programa tem o objetivo de implantar projetos e ações que atinjam as metas para minimizar os déficits de oferta identificados no município.

No diagnóstico, verificou-se que atualmente São Francisco do Conde possui uma abrangência de 98,5% do município, com a coleta de resíduos domiciliares, fato verificando nas entrevistas com a fiscalização da Secretaria de Serviços, Conservação e Ordem Pública (SESCOP) e nos eventos de mobilização que a população informou sobre a deficiência dos serviços na localidade Dom João, Ilha das Fontes e Jabequara da Areia.

Notou-se ainda, que os serviços de varrição necessitam de melhor planejamento para fiscalização embora é realizado de forma eficiente.

A associação de catadores precisa ser melhor estrutura para atender a demanda posta na Lei Municipal Nº 327/2013 de 06 de dezembro de 2013 que institui o Serviço Público de Coleta Seletiva dos Resíduos Recicláveis, com inclusão Social e Econômica dos Catadores de Material Reciclável.

Desta forma, foram propostas ações para o Programa Universalização do Acesso à Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos agrupadas em 05 (cinco) projetos, quais sejam:

- Ampliação e Adequação da Prestação dos serviços de coleta e limpeza pública;
- Solução para Destinação Final dos Resíduos Sólidos e Disposição Final dos Rejeitos;
- Responsabilidade Socioambiental;
- Empreendimentos Sujeitos a Elaboração de Planos de Gerenciamento Específico de Resíduos Sólidos e a Logística Reversa; e
- Sustentabilidade Financeira.

Os quadros a seguir apresentam cada um dos projetos, seus objetivos, ações a serem tomadas e suas respectivas estimativas de custos.

Quadro 63 – Projeto de Ampliação e Adequação da Prestação dos Serviços de Coleta e Limpeza Pública

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	AMPLIAÇÃO E ADEQUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	Melhorar os serviços de coleta dos resíduos sólidos objetivando o bem estar da população e reduzindo a proliferação de macro vetores e melhoria na prestação dos serviços de limpeza urbana.
PANORAMA ATUAL	Atualmente os serviços de coleta são realizados em 98,5% da população total, com carências nas localidades com características rurais. Foram identificados problemas, como: contêineres locados em pontos inadequados, bem como deficiência de contêineres em localidade mais afastados. Inexistência de Plano de varrição manual para subsidiar a fiscalização.
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTO PREVISTO:	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar Projeto para a Coleta de resíduos domiciliares, comerciais e públicos para todo o território municipal - para contratação de empresa de prestação de serviços via licitação. Prazo: 24 meses Investimento: R\$ 138.120,55 Implantar Sistema de Coleta de resíduos domiciliares, comerciais e públicos nas localidades com características rurais onde os serviços são irregulares Prazo: 08 meses Investimento: R\$ 123.400,00 - Redimensionar a coleta contenerizada (relocação de contêineres e ampliação). Prazo: 24 meses Investimento: R\$ 17.000,00 - Desenvolver e implementar ações de fiscalização do manejo dos resíduos sólidos. Prazo: 240 meses Investimento: Sem investimentos significativos. Tais ações podem ser realizadas com o Departamento já estruturado existente no município de São Francisco do Conde, Departamento de limpeza Pública. - Elaborar e implantar Projeto para a varrição de ruas e logradouros públicos para todo o território municipal. Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 150.000,00 - Implantar lixeiras na área central/comercial da sede do município. Prazo: 06 meses Investimento: R\$ 4.616,00 - Implantar roteiros de varrição nas ruas e logradouros públicos do município onde não há serviços de varrição. Prazo: 06 meses Investimento: R\$ 50.881,67

Quadro 64 – Realizar fiscalização e monitoramento do aterro sanitário privado

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	REALIZAR FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO NO ATERRO SANITÁRIO PRIVADO
OBJETIVO	Realizar Fiscalização de monitoramento do aterro sanitário privado
PANORAMA ATUAL	A população das comunidades adjacentes ao aterro sanitário privado reclama do forte odor. O antigo aterro de Ponta do Ferrolho está fechado e precisa ser remediado.
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTO PREVISTO	<p>- Fiscalização e monitoramento do aterro sanitário privado. Prazo: 240 meses Investimento: Equipe da Secretaria de Meio Ambiente – custo embutido no papel dos agentes de fiscalização</p> <p>- Elaborar e executar Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) com o objetivo de remediar a área do antigo aterro de Ponta do Ferrolho. Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 80.154,08</p> <p>- Implementar ações para remediação da Área Degradada de Ponta do Ferrolho a curto prazo e realizar contínuo monitoramento da área recuperada. Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 801.542,36</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Quadro 65 – Projeto Responsabilidade Socioambiental

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL
OBJETIVO	Conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais e estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão do saneamento básico.
PANORAMA ATUAL	<p>- Deficiência nos programas voltados para a educação ambiental, fundamental para alcance das metas de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.</p> <p>- Coleta seletiva incipiente de coleta seletiva para correta segregação dos resíduos;</p> <p>- Inexistência de unidades de compostagem para redução do quantitativo de matéria orgânica no local de disposição final; e</p> <p>- Ausência de local adequado para disposição dos resíduos de construção civil gerados no município para seu possível reaproveitamento, dentre outros.</p>

ITEM	DESCRIÇÃO
<p>AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTO PREVISTO</p>	<p>- Promover a caracterização e composição gravimétrica do resíduo. Prazo: 03 meses Investimento: R\$ 2.455,82</p> <p>- Implantar 04 Locais de Entrega Voluntária - LEVs, em praças do município, para coleta de resíduos recicláveis. Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 112.000,00</p> <p>- Implantar sistema de coleta seletiva porta-a-porta de forma gradativa visando o atendimento da Lei Municipal de Coleta Seletiva Solidária. Prazo: 240 meses Investimento: R\$ 814.217,10</p> <p>- Adquirir equipamentos, máquinas para a coleta seletiva, reutilização, beneficiamento, tratamento e reciclagem dos resíduos. Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 207.000,00</p>
<p>OBJETIVO</p>	<p>Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental.</p>
<p>AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS</p>	<p>- Cadastrar os Catadores de Materiais Recicláveis que atuam informalmente na Coleta Seletiva. Prazo: 24 meses Investimento: R\$ 0,00</p> <p>- Fortalecer institucionalmente a Associação de Catadores existente (ACOPA) Prazo: 240 meses Investimento: R\$ 0,00</p> <p>- Incentivar a organização de cooperativas ou outras formas de associações de catadores. Prazo: 240 meses Investimento: R\$ 0,00</p> <p>- Implementar capacitação permanente do corpo técnico. Prazo: 240 meses Investimento: R\$ 0,00</p> <p>- Fornecer Equipamentos de Proteção Individual aos funcionários públicos atuantes diretamente na limpeza urbana. Prazo: 240 meses Investimento: R\$312.473,27</p> <p>- Implementar Programa de Educação Ambiental permanente. Prazo: 240 meses Investimento: 8.142.171,05</p>

	<p>- Implantar e manter em funcionamento a ouvidoria. Prazo: 240 meses Investimento: 1.235.120,00</p> <p>- Alimentar o banco de dados do sistema municipal de saneamento básico com informações sobre o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, articulado com o SNIS. Prazo: 240 meses Investimento: R\$ 0,00</p>
--	--

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Quadro 66 – Projeto para Empreendimentos Sujeitos a Elaboração de Planos de Gerenciamento Específico de Resíduos Sólidos e a Logística Reversa

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	EMPREENDIMENTOS SUJEITOS A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A LOGÍSTICA REVERSA
OBJETIVO	Permitir a gestão adequada do manejo de resíduos sólidos que não são de responsabilidade do Poder Público Municipal
PANORAMA ATUAL	<p>Durante a elaboração do Diagnóstico – Produto I ficou evidenciada a ausência de controle e fiscalização de empreendimentos sujeitos a planos de gerenciamento específicos de resíduos sólidos por parte da Administração Municipal. Sabe-se que o Município de São Francisco do Conde condiciona a apresentação de planos de gerenciamentos específicos de resíduos sólidos ao processo de licenciamento ambiental de grandes geradores, entretanto, não foi disponibilizada a relação destes pela SEMAP.</p> <p>Nota-se ainda, que os instrumentos normativos municipais que versam sobre logística reversa, a exemplo da Política Ambiental do de São Francisco do Conde, são insuficientes para a gestão adequada desta tipicidade de resíduo e por fim, verifica-se a ausência de controle e fiscalização de empreendimentos que comercializam produtos sujeitos a logística reversa.</p>
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS	<p>- Fiscalizar os responsáveis legais de empreendimentos sujeitos na elaboração de planos de gerenciamentos específicos. Prazo: 240 meses Investimento: 1.776.902,40</p> <p>- Realizar a gestão dos resíduos especiais para garantir a logística reversa e destinação correta dos materiais. Prazo: 240 meses Investimento: R\$ 0,00</p> <p>- Fiscalizar estabelecimentos que comercializem produtos sujeitos a logística reversa. Prazo: 240 meses Investimento: R\$ 0,00</p>

Fonte: RK Engenharia, 2017.

Quadro 67 – Projeto de Sustentabilidade Financeira

ITEM	DESCRIÇÃO
PROJETO	SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA
OBJETIVO	Permitir a gestão adequada do manejo de resíduos sólidos que não são de responsabilidade do Poder Público Municipal.
PANORAMA ATUAL	<p>Verificou-se durante a elaboração do diagnóstico da atual situação da prestação dos serviços, que o Município de São Francisco do Conde não possuía cadastro atualizado contendo informações acerca da extensão e conservação das vias, cadastramento de usuários (responsáveis pelo domicílio), localização de contêineres para coleta de resíduos, dentre outros.</p> <p>Além disso, não há instrumentos legais que disciplinem quanto a cobrança de taxas/tarifas pela prestação do serviço de coleta de resíduos domiciliares e de resíduos de construção civil; e de multa para descarte de resíduos sólidos em locais inadequados.</p>
AÇÕES, PRAZOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS:	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar cadastramento de ruas do município e de usuários dos serviços. Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 320.960,00 - Criar mecanismo para equilíbrio econômico-financeiro (cobrança de taxa, tarifa ou estabelecimento de outros preços públicos) da prestação dos serviços divisíveis de limpeza urbana. Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 0,00 - Estabelecer multa para descarte fora do horário de coleta e em locais inadequados. Prazo: 12 meses Investimento: R\$ 0,00 - Criar taxa para coleta e destinação de resíduos da construção civil. Prazo: 240 meses Investimento: R\$ 0,00

Fonte: RK Engenharia, 2017.

7.5.2 Síntese dos Programas, Projetos e Ações

De acordo com os subitens anteriores, o Quadro 62 apresenta o resumo dos programas, projetos e ações estabelecidos para a mitigação dos problemas encontrados nos sistemas de drenagem limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de São Francisco do Conde, e seus respectivos horizontes de plano.

PROGRAMA	PROJETO	OBJETIVO	META	AÇÃO	HORIZONTE																			PRAZO	RESPONSÁVEL
					CURTO				MÉDIO				LONGO												
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
				Entrega Voluntária - LEVs.																					
				Implantar sistema de coleta seletiva porta-a-porta de forma gradativa.																		240 meses			
				Adquirir equipamentos, máquinas para a coleta seletiva, reutilização, beneficiamento, tratamento e reciclagem dos resíduos.																		12 meses			
		Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão do saneamento básico.	Fomentar e estruturar as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis a curto prazo.	Cadastrar os catadores de materiais reciclados que atuam informalmente na coleta seletiva.																		24 meses			
				Fortalecer institucionalmente a ACOPA																			240 meses		
				Incentivar a organização de cooperativas ou outras formas de associações de catadores.																			240 meses		
				Prevenir gerenciamentos incorretos e a ocorrência de acidentes na operacionalização do sistema de limpeza urbana (SLU) em todo o horizonte do Plano.	Implementar capacitação permanente do corpo técnico.																		240 meses		
					Fornecer Equipamentos de Proteção Individual aos funcionários públicos atuantes diretamente na limpeza urbana.																		240 meses		
					Envolver a população nas discussões das potencialidades e dos problemas de	Readequar e ampliar Programa de Educação Ambiental permanente.																	240 meses		

PROGRAMA	PROJETO	OBJETIVO	META	AÇÃO	HORIZONTE																			PRAZO	RESPONSÁVEL
					CURTO				MÉDIO				LONGO												
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
				Estabelecer multa para descarte fora do horário de coleta e em locais inadequados.																		12 meses			
				Criar taxa para coleta e destinação de resíduos da construção civil.																		12 meses			

Fonte: RK Engenharia, 2017.

7.6 METODOLOGIA PARA A OBTENÇÃO DOS CUSTOS ESTIMADOS DAS AÇÕES PROPOSTAS

Os custos das Ações definidas nos Programas e Projetos foram estabelecidos a partir de dados orçamentários referenciais (Tabelas SINAPI, SICRO, etc), cotações e valores ajustados de obras e Projetos Similares de Entidades operadoras de Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos (CONDER, SEDUR, PREFEITURAS, etc.), atualizados a valor presente.

Os custos referentes à elaboração de projetos e de obras dos investimentos das unidades propostas (Aterro, Unidade de Triagem, PEV's, etc) sofrem variação em virtude da localidade a serem construídas, em virtude da variação de valores unitários referentes aos insumos e a valores referentes à mão-de-obra.

Posto isto, definiu-se valores médios em função da dimensão de cada unidade, utilizando-se como referência principal a população a se atendida. Os valores das unidades previstas utilizadas foram reajustados com base em valores do Índice Nacional de Custo da Construção – INCC, onde foram considerados os valores propostos no Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia (SEDUR, 2010) existentes para abril de 2010, e corrigidos para o ano vigente (2016), onde se tomou como base o valor do índice para setembro de 2016. Em relação aos custos de abril de 2010, o índice, para 2016, registrou aumento de 59,58% para os valores estimados apresentados.

É importante destacar que o valor de aquisição das áreas a serem implantadas as unidades não foram contemplados nas estimativas de custos, uma vez que, conforme dito anteriormente, cada unidade requer uma área mínima e algumas propostas contemplam mais de uma área de implantação.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Município de São Francisco do Conde possui um significativo déficit na prestação dos serviços de saneamento básico. Logo, com o intuito de mitigar os problemas decorrentes desta deficiência, este documento estabeleceu as estratégias para alcançar as metas, as quais visaram a universalização, a adequação e a melhoria dos serviços. Dessa forma, foram propostos Programas, Projetos e Ações de soluções social, ambiental e economicamente viáveis para o Município de São Francisco do Conde.

Para cada uma destas Ações foram identificados um horizonte de plano, sendo eles de curto, médio e longo prazo, investimentos requeridos, responsáveis e prazos previstos para sua execução.

Com relação às ações de emergência e contingência, foram identificadas algumas ações mediante o tipo de ocorrência, bem como os possíveis motivos da origem destes. A partir delas e da identificação das entidades competentes discriminadas neste produto, conclui-se que as ações relacionadas aos serviços de saneamento básico devem ser de caráter preventivo.

Como os desastres naturais são apenas estimados e a força da natureza é imprevisível, a população também deve conseguir tomar atitudes emergenciais. Para isto, a mesma precisa ser treinada de forma integrada aos agentes envolvidos. Essa integração e participação social precisa possuir um embasamento legislativo, sendo necessário, portanto, o aprimoramento de Leis municipais as quais sirvam para embasar as atitudes relacionadas a este componente do saneamento.

9. REFERÊNCIAS

AGERSA - . Relatório de Fiscalização. Sistema Integrado de Abastecimento do Recôncavo. Município de São Francisco do Conde. Setembro, 2013. Disponível em:< <http://docplayer.com.br/7343840-Relatorio-de-fiscalizacao-sistema-integrado-de-abastecimento-do-reconcavo-municipio-de-sao-francisco-do-conde.html>>. Acesso em: 11/11/17.

BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Plano de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador, Santo Amaro e Saubara, Relatório Parcial, Fase 1, Tomo II, Estudos Básicos, Salvador, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. - Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

DATASUS. Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB. Situação de Saneamento. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?siab/cnv/SIABCBA.def>>. Acesso em: 10/11/2017.

LOUREIRO, Aline. Gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado da Bahia. Análise dos diferentes modelos. Dissertação de Mestrado. Disponível em:<<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/9971/1/Dissert%20Aline%20Loureiro%20seg.pdf>>. Acesso em 14/11/17.

Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática. Tabela 3479. Município de São Francisco do Conde. Disponível em:< <http://www2.sidra.ibge.gov.br/bda/tabelalistabl.asp?c=3497&z=cd&o=15>>. Acesso em: 10/11/2017.

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Diagnóstico Anual de Água e Esgoto. Disponível em:< <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos>>. Acesso em: 10/11/17.