



Prefeitura de
Mafra

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

MAFRA – SANTA CATARINA

**Relatório XI – VERSÃO PRELIMINAR DO PMSB
Maio/2017**

**SANEVILLE
Engenharia e Consultoria Ltda.**



Sumário

1.	Apresentação	7
2.	Detalhamento do Plano, Cronograma e Metodologia	8
2.1.	Detalhamento	8
2.2.	Cronograma	9
2.3.	Metodologia para Revisão e Aprovação do PMSB	10
3.	Mobilização Social	12
3.1.	Reuniões de trabalho	14
3.2.	Audiência Pública	14
3.3.	Comunicação Social	14
4.	Objetivo	15
4.1.	Objetivo Geral	15
4.2.	Objetivo Específico	15
5.	Período do PMSB	17
6.	Projeção Populacional	19
7.	Modelo Institucional	24
8.	Base Legal	25
9.	Diagnóstico Situacional	26
9.1.	Análise das Propostas entre o período de 2010 a 2013	26
9.2.	Situação atual	32
9.2.1.	Drenagem urbana	32
9.2.1.1.	Serviços	32
9.2.1.2.	Estudos e Levantamentos	36
9.2.1.3.	Dados financeiros de Drenagem	37
9.2.2.	Resíduos Sólidos Urbanos	39



9.2.2.1.	Dados do SNIS na área de resíduos sólidos	39
9.2.2.2.	Situação atual dos serviços	43
9.2.3.	Abastecimento de Água	50
9.2.3.1.	Gestão Contratual – Convênio com a CASAN	50
9.2.3.2.	Informações e dados via SNIS	50
9.2.3.3.	Situação atual:.....	57
9.2.3.4.	Relatório de Fiscalização - ARIS	66
9.2.4.	Esgotamento Sanitário	67
9.2.4.1.	Histórico	67
9.2.4.2.	Situação atual.....	68
9.2.4.3.	Projetos	69
10.	Prospectiva e Planejamento Estratégico.....	71
11.	Programas, Projetos e Ações.....	77
11.1.	Análise de Cenários Futuros	77
11.2.	Demandas Necessárias	79
11.3.	Tipo do Programa.....	80
11.4.	Programas sugeridos.....	83
11.4.1.	Programa do Tipo Profissional.....	83
11.4.2.	Programa do Tipo Estudo ou Projeto	84
11.5.	Planilhas, critérios e parâmetros estabelecidos	92
12.	Resumo com os Investimentos	95
13.	Indicadores	99
13.1.	Metodologias Disponíveis	99
13.2.	Definição da metodologia a ser utilizada.....	116
14.	Equipe Técnica.....	124
15.	Anexos	125



Índice de Figuras

Figura 1 - Metodologia para Revisão e Aprovação do PMSB de Mafra	11
Figura 2 - Inter-relação dos setores que compõe o Saneamento Básico	16
Figura 3 - Modelo de Gestão de Saneamento Básico no município de Mafra	24
Figura 4 – Mapa com as localidades rurais com Coleta Seletiva	47
Figura 5 – Gráfico apresentando o Balanço entre 2010 a 2015	60
Figura 6 – Percentual das despesas médias entre 2010 e 2015	61
Figura 7 – Percentual das despesas em 2015	61
Figura 8 – Balanço do 1º semestre de 2016.....	63
Figura 9 – Ferramenta usada para Planejamento - Análise SWOT	72
Figura 10 – Modelo de sustentabilidade de Mafra para as 4 vertentes.....	96
Figura 11 – Investimentos e projeções para o sistema de água e esgoto	97
Figura 12 – Projeções para o sistema de drenagem e resíduos sólidos	98
Figura 13 – Indicadores do PLANSAB	100
Figura 14 – Indicadores da ARIS	101

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Escopo das atividades pertinentes a revisão do PMSB de Mafra.	9
Tabela 2 – Cronograma Físico pertinente aos serviços de Revisão do PMSB de Mafra.....	10
Tabela 3 - Projeção populacional prevista no PMSB em 2010.....	19
Tabela 4 - Comparativo entre as populações em 2014	20
Tabela 5 - Comparativo entre as populações em 2015	20
Tabela 6 - Comparativo entre as populações em 2016	20
Tabela 7 – Projeção Populacional de Mafra definida entre 2016 a 2045.....	21
Tabela 8 – Projeção Populacional utilizada na revisão do PMSB de Mafra.....	23
Tabela 9 - Quantitativos dos serviços de manutenção de rotina via FUNSAB.....	33
Tabela 10 - Ruas com obras pela drenagem em 2016	34
Tabela 11 - Obras de drenagem beneficiadas com aporte Estadual	34
Tabela 12 - Obras de drenagem beneficiados com aporte Federal.....	35
Tabela 13 - Drenagens implantadas no Município entre 2009 e 2016.....	36



Tabela 14 - Investimentos efetuados pelo FUNSAB em 2015 e 2016 (parcial)	37
Tabela 15 - Valores médios praticados com os serviços de drenagem em 2016	38
Tabela 16- Indicadores gerais do SNIS - Mafra 2014	40
Tabela 17 - Indicadores gerais do SNIS - Mafra 2014.....	40
Tabela 18 - Indicadores gerais do SNIS - Mafra 2014 - continuação	41
Tabela 19 - Indicadores do SNIS - Mafra 2014 - coleta seletiva.....	41
Tabela 20 - Indicadores do SNIS - Mafra 2014 - Resíduos de saúde.....	42
Tabela 21 - Indicadores do SNIS - Mafra 2014 - serviços de Limpeza.....	42
Tabela 22 - Tarifa dos serviços.	45
Tabela 23 - Cadastro da frequência de coleta - SELUMA.....	46
Tabela 24 - Cadastro da frequência de coleta - SELUMA(%).	46
Tabela 25 Indicadores do SNIS entre 2012 a 2014 - Gestão de água	51
Tabela 26 - Indicadores do SNIS entre 2012 a 2014 - Gestão de água - continuação	52
Tabela 27 - Indicadores do SNIS entre 2012 a 2014 - Gestão de água via CASAN.....	53
Tabela 28 - Indicadores operacionais de água entre 2012 a 2014	54
Tabela 29 - Indicadores da qualidade de água entre 2012 a 2014	55
Tabela 30 - Principais dados da atual estrutura da CASAN.....	57
Tabela 31 – Relatório Analítico da CASAN entre 2010 a 2015.....	59
Tabela 32 - Relatório Analítico da CASAN no 1º Semestre de 2016	62
Tabela 33 - Dados comerciais entre agosto de 2015 a julho de 2016.	64
Tabela 34 - Reajustes da tarifa entre 2011 e 2016	65
Tabela 35 - Valores da tarifa de 2016	65
Tabela 36 - Indicadores do SNIS entre 2012 e 2014 - Esgotamento sanitário.....	67
Tabela 37 – Sistema de esgoto em implantação.....	69

Índice de Quadros

Quadro 1 - Ações emergenciais de drenagem urbana propostas em 2010 e status atual.....	28
Quadro 2- Ações emergenciais de resíduos propostas em 2010 e status atual.....	29
Quadro 3 - Ações emergenciais de água propostas em 2010 e status atual.....	30
Quadro 4 - Ações emergenciais de esgotamento sanitário em 2010 e status atual	31
Quadro 5 - Frequência de coleta dos resíduos sólidos domiciliares.....	45
Quadro 6 - Planejamento das ações necessárias a drenagem urbana	73



Quadro 7 - Planejamento das ações necessárias aos resíduos sólidos urbanos	74
Quadro 8 - Planejamento das ações necessárias ao abastecimento de água	75
Quadro 9 - Planejamento das ações necessárias ao esgotamento sanitário	76
Quadro 10 - Cenários da Revisão do PMSB.....	79
Quadro 11 – Programas e Demandas da drenagem urbana	81
Quadro 12 – Programas e Demandas para os resíduos sólidos.....	82
Quadro 13 – Programas e Demandas para o abastecimento de água	82
Quadro 14 – Programas e Demandas para o esgotamento sanitário.....	83



1. Apresentação

Em atendimento às exigências da Tomada de Preço nº 007/2016 – Processo Licitatório nº 125/2016, bem como do Contrato de Prestação de Serviço nº 061/2016 para revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, a Saneville Engenharia e Consultoria Ltda - EPP, vem apresentar à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do Município de Mafra/SC, o **Relatório nº 11** compreendendo a REVISÃO do PMSB - VERSÃO PRELIMINAR.

Este Relatório engloba todos os anteriores elaborados pela Consultoria e aprovados pela Comissão entre o período de julho de 2016 a fevereiro de 2017, sendo eles:

Relatório 01 – Plano de Mobilização Social;

Relatório 02 – Diagnóstico Técnico Participativo;

Relatório 03 – Andamento das atividades (diagnóstico);

Relatório 04 – Projeção Populacional e Prospectiva e Planejamento Estratégico;

Relatório 05 – Andamento das atividades (prognóstico);

Relatórios 06 e 08 – Programas, Projetos e Ações e seu devido Plano de Execução;

Relatórios 07 e 09 – Planilhas com o memorial de cálculo com os investimentos necessários;

Relatório 10 – Indicadores.

Este Relatório intitulado VERSÃO PRELIMINAR do PLANO, constitui a 1ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Mafra, para as vertentes de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, e foi elaborado de acordo com o definido na Lei nº 11.445/07, Decreto nº 7.217/2010, Lei nº 12.305/2010, Decreto nº 7.404/2010 e Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades, buscando, sintetizar as informações das quatro vertentes de Saneamento Básico.



2. Detalhamento do Plano, Cronograma e Metodologia

2.1. Detalhamento

A revisão do PMSB teve como formatação, um modelo de planejamento participativo e de caráter permanente. Todas as fases de revisão do PMSB previam a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, seus interesses múltiplos e a apreciação da efetiva realidade local para os setores de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos. Essas condições foram atendidas, através da participação do Comitê Gestor do Plano.

Este Comitê (COMISSÃO), aprovado através de Portaria, teve como objetivo principal Supervisionar e acompanhar os serviços pertinentes a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mafra, coordenando e analisando os serviços elaborados pela Consultoria, efetuando também os seguintes planejamentos:

- ✓ Atas de reuniões com o Município e Consultoria (nove atas no total);
- ✓ Promoção de Reuniões com as empresas privadas e órgãos públicos municipais;
- ✓ Reuniões extraordinárias para averiguar a situação dos serviços públicos de saneamento básico;
- ✓ Visitas aos setores de operação e empresas prestadoras de serviço;
- ✓ Envio de documentos e arquivos em meio digital para análise e troca de informações.

Além disso, a COMISSÃO contribuiu com a Consultoria na efetiva e permanente participação técnica, através da solicitação e chamamento de representantes de segmentos das vertentes de saneamento básico priorizando averiguar os principais problemas existentes, as dificuldades e necessidades, analisando estas contribuições com o intuito de averiguar se a demanda, do ponto de vista técnico, econômico, social e ambiental poderia ser inserida no decorrer do processo.



Com relação a participação comunitária efetiva, a mesma se dará por ocasião de uma audiência pública, onde será apresentado e discutido esta Versão Preliminar do PMSB Revisado, ocasião em que várias contribuições importantes da sociedade serão acolhidas e inseridas no presente PMSB, visando e sua elaboração final denominada – REVISÃO DO PMSB – VERSÃO FINAL.

O escopo da Revisão do PMSB de Mafra incluiu o desenvolvimento de atividades divididas em sete fases distintas, resultando, cada uma, em um relatório específico (Produto), a saber:

Tabela 1 - Escopo das atividades pertinentes a revisão do PMSB de Mafra.

Fase:	Atividades:	Produtos ou Relatórios:
Fase 1 – Formação do Grupo de Trabalho	Composição da Comissão	Portaria
Fase 2 – Plano de Mobilização Social	Elaboração do documento	Relatório 1 - Plano de Mobilização Social e andamento das atividades
Fase 3 – Diagnóstico Técnico Participativo	Elaboração do diagnóstico completo dos 04 segmentos	Relatórios 2 e 3 – Relatório do Diagnóstico e do andamento das atividades
Fase 4 – Planejamento Estratégico e Prospectiva	Elaboração de estratégias econômica financeiras do Município além do armazenamento das informações produzidas	Relatórios 4 e 5 – Relatório da prospectiva e planejamento estratégico e do andamento das atividades
Fase 5 – Programas, projetos e ações	Detalhamento dos programas, projetos e ações para cada eixo e armazenamento das informações produzidas	Relatórios 6 e 7 – Relatório dos programas, projetos e ações e do andamento das atividades
Fase 6 – Plano de Execução	Elaboração dos programas, projetos e ações nos horizontes temporais de curto, médio e longo prazo estimando os recursos financeiros e o armazenamento das informações para auxílio na tomada de decisão	Relatórios 8 e 9 – Relatório simplificado da elaboração da programação de implantação das ações nos horizontes temporais e do andamento das atividades
Fase 7 – Procedimentos para avaliação da execução do PMSB	Elaboração dos programas, projetos e ações nos horizontes temporais de curto, médio e longo prazo estimando os recursos financeiros e o armazenamento das informações para auxílio na tomada de decisão	Relatórios 10 e 11 – Relatório simplificado do andamento das atividades desenvolvidas, relatório dos indicadores de desempenho do Plano e Relatório Final junto com a Minuta do Projeto de Lei do PMSB

2.2. Cronograma

A seguir, apresentamos o cronograma objeto do Contrato – Revisão do PMSB de Mafra.



Tabela 2 – Cronograma Físico pertinente aos serviços de Revisão do PMSB de Mafra.

Fase da Elaboração:	Relatório	Prazo execução:
Mobilização Social	1	30 dias
Diagnóstico Técnico Participativo	2	60 dias
	3	60 dias
Prospectiva e Planejamento Estratégico	4	180 dias
	5	180 dias
Programas, projetos e ações	6	180 dias
	7	180 dias
Plano de execução	8	180 dias
	9	180 dias
Procedimentos para avaliação e execução	10	180 dias
	11	180 dias
Audiência Pública	-	210 dias
Entrega Plano Finalizado	-	240 dias

Observação:

Este Cronograma foi revisado pela Consultoria. Portanto, ainda está em fase de aprovação, visto que houve a necessidade de um aditivo de prazo, prorrogando o Contrato até julho de 2017.

2.3. Metodologia para Revisão e Aprovação do PMSB

A metodologia para revisão e aprovação do PMSB, foi definida através do Edital de Licitação – Tomada de Preço nº 007/2016 / Processo Licitatório nº 125/2016, de forma que a partir das informações presentes das características dos serviços prestados (Diagnóstico – Relatório atual) somada às demandas decorrentes do incremento populacional e objetivos e metas para universalização dos serviços (Prognóstico – relatórios seguintes), possam ser definidas as ações para atendimento às metas previstas.

A compilação destas informações tem como resultado as proposições, para cenários distintos para avaliação da Comissão de Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, aprovado de acordo com a Portaria presente no Anexo 01, e posteriormente a ser apresentado em Audiência Pública, para agregar sugestões da comunidade, a ser realizada ao final do trabalho.

Por fim, a metodologia prevê a apresentação do Relatório Final a Comissão, para validação final e posterior disponibilização ao Executivo Municipal que fará o encaminhamento à Câmara de Vereadores para sua aprovação na forma de Lei.

A figura que segue, apresenta de forma sucinta a metodologia aplicada:

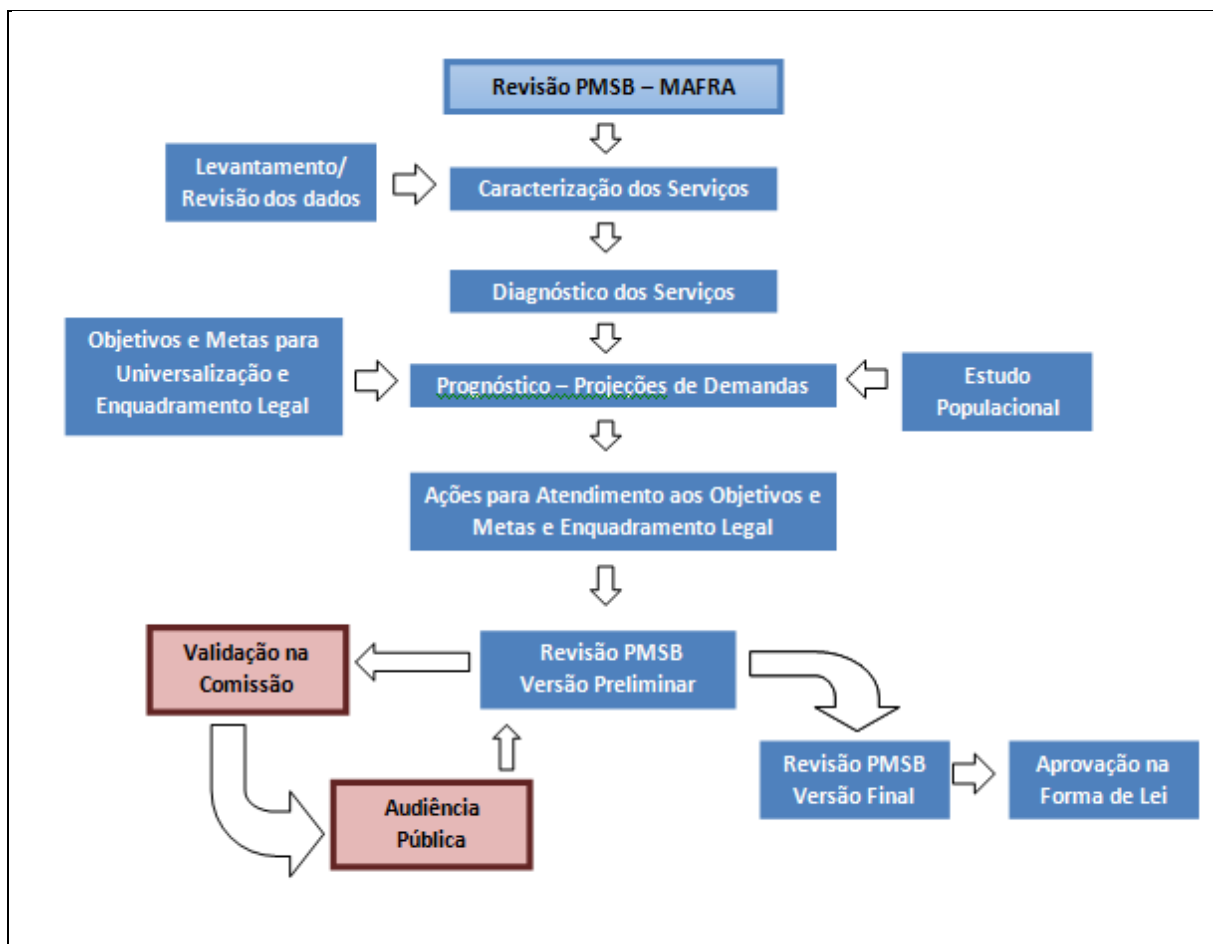


Figura 1 - Metodologia para Revisão e Aprovação do PMSB de Mafra



3. Mobilização Social

Independente das exigências de natureza legal, atualmente é clara e notória a importância da participação da comunidade em eventos de planejamento e tomada de decisão em políticas públicas. Quando se fala em participação, vale a pena detalhar um pouco o alcance desse tópico.

As experiências têm demonstrado que não é razoável fomentar a participação de um só componente social, mesmo que esse seja expressivo. É importante garantir a participação ampla, contemplando agentes públicos, sociedade civil organizada e a população em geral.

A utilidade de se mobilizar a sociedade para participar da discussão e elaboração do Plano, tem como propósito colher sugestões e contribuições sobre os dados, assim como os objetivos, metas e ações que serão apresentadas.

A participação social é condição indispensável para concretizar o Plano, pois nela serão discutidas as necessidades da população; a leitura concreta da realidade que se quer mudar; a canalização positiva dos conflitos de interesses, com predomínio dos interesses da maioria; as forças favoráveis às mudanças pretendidas e a motivação da comunidade em acompanhar, fiscalizar e exigir sua concretização. O envolvimento da população será voluntário e comprometido para reduzir os riscos de descontinuidade das ações, que tanto prejudicam o processo de planejamento no Brasil. Participar não se restringe a receber as informações e conhecer as propostas. O processo de participação social deve garantir aos cidadãos o direito de propor e opinar diretamente sobre os temas em discussão e de se manifestar nos processos de decisão.

Destacamos que a participação da comunidade Mafrense na elaboração e legitimação do Plano de Saneamento se dará através do envolvimento direto do GT, bem como da participação direta de toda a comunidade na audiência pública.



Por se tratar de uma REVISÃO, considerando que pela Lei nº 11.445/2007, não há a necessidade de audiência pública, mas sim de um acompanhamento sistemático e continuado, julgamos que uma ferramenta de auxílio para estes casos, seja a rede mundial de computadores. Portanto, não sendo necessário, mas usual e democrático, sugerimos que seja realizada uma audiência pública para a Revisão do PMSB.

Os objetivos buscados através da mobilização social serão de agregar a presença da comunidade nos eventos, visando:

- o caráter democrático e participativo do Plano, considerando sua função social;
- envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de salubridade ambiental e suas implicações;
- sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos nos quatro segmentos, os benefícios e vantagens;
- conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais;
- estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- sensibilizar os gestores e técnicos municipais para o fomento das ações de educação ambiental e mobilização social, de forma permanente, com vistas a apoiar os programas, projetos e ações saneamento básico a serem implantadas por meio do PMSB;
- considerar as percepções sociais e conhecimentos a respeito dos temas relacionados a água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos;
- considerar as características locais e a realidade prática das condições econômico-sociais e culturais;
- considerar a realidade prática local das condições de saneamento e saúde, relacionadas ao saneamento básico, em complemento às informações técnicas levantadas ou fornecidas pelos prestadores de serviços;
- considerar as formas de organização social da comunidade local;
- considerar as necessidades reais e os anseios da população;
- estimular a prática permanente da participação e mobilização social na implantação da política municipal de saneamento básico.



3.1. Reuniões de trabalho

A revisão do PMSB foi feita de forma participativa, através das várias reuniões (atas) realizadas conforme Anexo 02 ao longo do trabalho com a Comissão.

Nessas reuniões, a SANEVILLE, fez uso de ferramentas e técnicas para tomada de decisão em grupo, visando encontrar respostas para as questões formuladas, de forma que essas respostas possam refletir realmente a percepção do grupo.

3.2. Audiência Pública

Será realizada 01 (uma) audiência pública. O evento será aberto à comunidade Mafrense, ocasião em que a mesma poderá exercer seu direito de participação de forma direta. Na audiência será apresentado este Relatório XI – Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico e Minuta de Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico ou a sua revisão se já houver, que após contribuições dos presentes, gerará o Relatório Final – Plano Municipal – Versão Final.

3.3. Comunicação Social

A comunicação social, ou seja, a divulgação dos eventos para a participação da sociedade terá como meios de publicidade dos trabalhos de elaboração do PMSB e da Audiência Pública, as seguintes vias:

- Site da Prefeitura Municipal de Mafra (www.mafra.sc.gov.br);
- Facebook ou Twitter;
- Rádio Comunitária.



4. Objetivo

O Termo de Referência do Edital nº 007/2016, traz o seguinte objetivo a ser cumprido para o Plano: “Revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico para os capítulos água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem pluvial, com abordagem analítica dos custos de exploração, investimentos, depreciações e receitas para um horizonte de 30 anos, objetivando orientar o município de Mafra SC na escolha de um modelo institucional e nas negociações dos termos e condicionantes de eventual contrato de programa ou concessão dos serviços”.

4.1. Objetivo Geral

Portanto, é notório que o Município busca através desta Revisão, definir os prazos e ações para a Universalização dos Sistemas de Saneamento Básico, através da ampliação progressiva dos serviços (metas) que busquem atingir todos ou a maior parte dos domicílios ocupados no Município.

4.2. Objetivo Específico

Podemos considerar que esta Revisão do PMSB, tem como objetivos específicos:

- ✓ Promover a integração e consolidação dos Planos Setoriais de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem e Manejo de Águas pluviais;
- ✓ Garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação às localidades não atendidas;
- ✓ Redefinir os prazos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- ✓ Estimular a conscientização da população, quanto a importância do saneamento básico como medida de prevenção à doenças e base para uma vida mais saudável e
- ✓ Atingir condição de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de saneamento básico.

O PMSB compreende o documento referencial para a definição das ações de saneamento básico, podendo ser representados pela figura que segue:

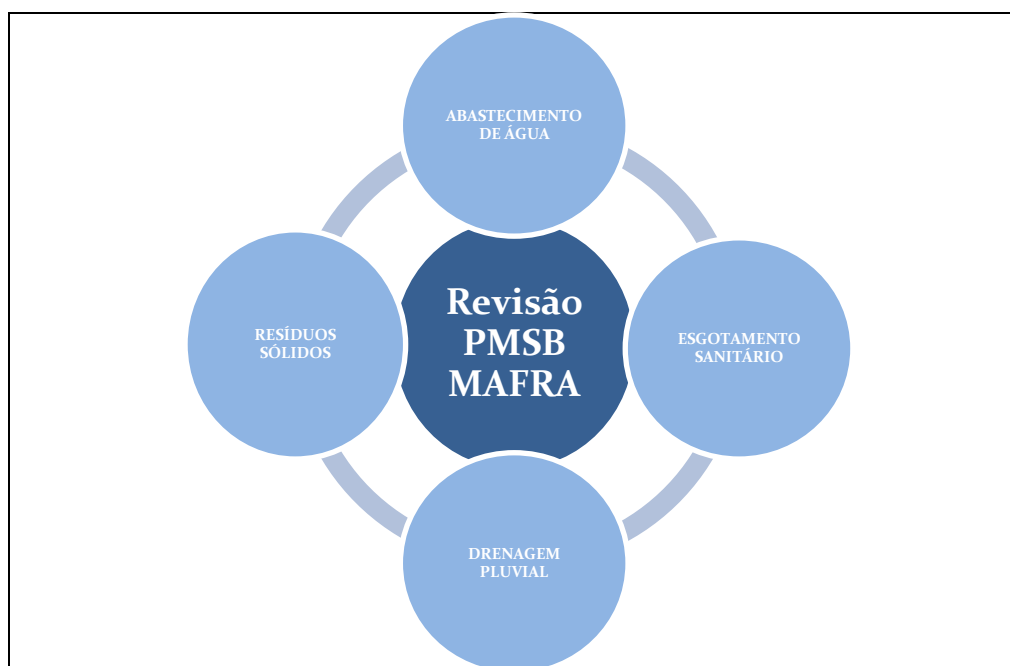


Figura 2 - Inter-relação dos setores que compõe o Saneamento Básico



5. Período do PMSB

A Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Mafra, tem como horizonte de planejamento o período de 30 (trinta) anos, ou seja, do ano 2016 (Ano 1) a 2045 (Ano 30).

A seguir apresentamos conceitos e definições de prazos para atendimento às metas do PMSB de Mafra.

- metas de curto, médio e longo prazos, com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços, admitidas soluções graduais e progressivas e observada a compatibilidade com os demais planos setoriais e

- programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos.

Estes prazos não foram determinados no Termo de Referência e Edital. Contudo, para estabelecer um critério técnico decisório, levaram-se em consideração os seguintes fatores:

a) Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2010, com prazos estabelecidos da seguinte forma:

- Ações imediatas: 2010 a 2013;
- Ações de Curto Prazo: 2014 a 2019;
- Ações de Médio Prazo: 2020 a 2025;
- Ações de Longo Prazo: 2026 a 2029.

b) Plano Plurianual do Município – PPA, onde se define a cada quatro anos, os custos e investimentos necessários no âmbito público municipal, incluindo o setor de saneamento básico, considerando como data inicial, o ano anterior ao da eleição ocorrida, ou seja, 2012, 2016 e assim por diante.



- c) Revisão da população urbana e rural atendida pelo sistema de abastecimento de água para o horizonte de 30 (trinta) anos, considerando a data inicial a partir do ano de 2015, conforme solicitava o Edital e Termo de Referência.

Diante destes três aspectos importantes e analisando a melhor situação de trabalho favorável ao Município, a Comissão de Supervisão e Controle do Plano, após reuniões ocorridas, definiu os seguintes Períodos e Prazos:

- Ações de Curto Prazo: 2016 a 2019 – 04 anos;
- Ações de Médio Prazo: 2020 a 2030 – 11 anos, totalizando 15 anos;
- Ações de longo Prazo: 2031 – 2045 – 15 anos, totalizando 30 anos.

Sendo assim, as ações de Curto Prazo, estabelecidas na Revisão do Plano entre os anos de 2016 a 2019, englobarão as ações imediatas e de curto prazo estabelecidas no Plano anterior e ainda estarão de acordo com as previsões orçamentárias discutidas e a serem aprovadas no PPA.

As ações de Médio Prazo entre 2020 a 2030 levarão em consideração as novas proposições a serem estabelecidas na Revisão do Plano e também aquelas que foram sugeridas no Plano de 2010, entre os anos de 2020 a 2029;

E as ações de Longo Prazo serão redefinidas, considerando o horizonte de 2031 a 2045.

Desta forma, haverá o alinhamento do trabalho efetuado anteriormente em 2010, utilizando-o como base para o Planejamento desta Revisão a ser realizada. E a projeção populacional, ao invés de iniciada em 2015, como sugerida e proposta, será efetivada a partir de 2016, já que o Plano está sendo elaborado a partir do ano corrente de 2016 e de 2017.

Observação: Este item, englobando o “Período do PMSB” foi discutido, definido e aprovado pela Comissão.



6. Projeção Populacional

Definido o período e Prazo de Revisão do PMSB, foi analisada a projeção populacional do Município de Mafra para o horizonte de 30 (trinta) anos.

Para isso, quatro propostas elaboradas pela Consultoria foram analisadas pela Comissão:

1ª Proposta:

Seguir exatamente o que foi definido no PMSB de 2010;

Tabela 3 - Projeção populacional prevista no PMSB em 2010

Ano	População		
	Urbana	Rural	Total
2009	39.913	12.329	52.242
2010	40.630	12.245	52.875
2011	41.361	12.161	53.522
2012	42.105	12.078	54.183
2013	42.862	11.996	54.858
2014	43.633	11.914	55.547
2015	44.417	11.833	56.250
2016	45.216	11.752	56.968
2017	46.029	11.672	57.701
2018	46.857	11.592	58.449
2019	47.699	11.513	59.212
2020	48.557	11.434	59.991
2021	49.430	11.356	60.787
2022	50.319	11.279	61.598
2023	51.224	11.202	62.426
2024	52.145	11.126	63.270
2025	53.083	11.050	64.132
2026	54.037	10.974	65.011
2027	55.009	10.899	65.908
2028	55.998	10.825	66.823
2029	57.005	10.751	67.756

Taxa considerada: a que foi efetuada em 2010, ampliando-a até 2045.



2ª proposta:

Comparar a população de 2014 a 2016 que foi considerada no PMSB de 2010, com a população estimativa pelo IBGE neste mesmo período.

Tabela 4 - Comparativo entre as populações em 2014

População em 2014			
De acordo com o PMSB de 2010	Estimativa do IBGE	Diferença (valor absoluto)	Diferença em %
55.547	55.012	535	0,97%

Tabela 5 - Comparativo entre as populações em 2015

População em 2015			
De acordo com o PMSB de 2010	Estimativa do IBGE	Diferença (valor absoluto)	Diferença em %
56.250	55.313	937	1,69%

Tabela 6 - Comparativo entre as populações em 2016

População em 2016			
De acordo com o PMSB de 2010	Estimativa do IBGE	Diferença (valor absoluto)	Diferença em %
56.968	55.611	1.357	2,44%

Nota-se que há uma diferença entre a população calculada pelo PMSB e a estimada pelo IBGE, ao longo destes últimos 03 (três) anos, demonstrando que a população de Mafra não está aumentando com a intensidade prevista no Plano de 2010. Portanto, é prudente que seja efetuado uma nova análise na projeção populacional.

3ª Proposta:

Rever a projeção populacional de acordo com as novas estimativas de população do IBGE, considerando o horizonte inicial do Plano como o ano de 2010 (ano em que foi elaborado o PMSB de MAFRA).

4ª Proposta:

Rever a projeção populacional de acordo com as novas estimativas de população do IBGE, considerando o horizonte inicial do Plano como o ano de 2016 (segundo os dados de população atualizados pelo IBGE neste mesmo ano).



Estas propostas foram discutidas com a Comissão, que aprovou a seguinte projeção populacional:

- ✓ Utilizar a nova projeção populacional efetivada pela Consultoria, baseada no crescimento populacional de 1,23% ao ano, considerando que no ano de 2016, fosse utilizada a população estimada pelo IBGE.

✓

Diante disto, a população de Mafra para os próximos 30 anos, ficou definida da seguinte forma:

Tabela 7 – Projeção Populacional de Mafra definida entre 2016 a 2045

Ano	Total	Urbana	Rural	Período:
2016	55.611	43.426	12.185	Curto Prazo
2017	56.290	43.956	12.334	
2018	56.962	44.481	12.481	
2019	57.628	45.000	12.627	
2020	58.287	45.515	12.772	Médio Prazo
2021	58.939	46.025	12.915	
2022	59.586	46.530	13.056	
2023	60.227	47.030	13.197	
2024	60.862	47.526	13.336	
2025	61.491	48.017	13.474	
2026	62.115	48.504	13.610	
2027	62.733	48.987	13.746	
2028	63.347	49.466	13.880	
2029	63.955	49.941	14.014	
2030	64.558	50.412	14.146	Longo Prazo
2031	65.157	50.880	14.277	
2032	65.751	51.344	14.407	
2033	66.341	51.804	14.536	
2034	66.926	52.261	14.665	
2035	67.506	52.714	14.792	
2036	68.083	53.165	14.918	
2037	68.655	53.612	15.044	
2038	69.224	54.055	15.168	
2039	69.788	54.496	15.292	
2040	70.348	54.934	15.415	
2041	70.905	55.368	15.537	
2042	71.458	55.800	15.658	
2043	72.007	56.229	15.778	
2044	72.553	56.656	15.898	
2045	73.096	57.079	16.017	



Este estudo populacional de Mafra levou em consideração os seguintes parâmetros e dados primários e secundários:

- Senso demográfico do IBGE realizado em 1991, 2000 e 2010;
- Contagem ou estimativa da evolução populacional realizada pelo IBGE em 1996, 2007 e 2016;
- Taxas de crescimento utilizando as projeções do senso e da contagem, para equações lineares, polinomiais e logarítmicas;
- E uso de Fator de redução, baseado na nova tendência Nacional de redução da população ao longo do horizonte do Plano.

A evolução populacional que mais se aproximou da realidade em Mafra, considerando a população estimada de 2016 pelo IBGE, foi a que utilizou a equação linear entre os anos de 2007 a 2010, utilizando um fator de redução que teve seu início em 2016 com a taxa de crescimento de 1,23% ao ano, reduzindo ao longo do período.

A seguir, demonstra-se a evolução populacional ocorrida segundo as informações tratadas acima.

Observação:

No Anexo 03 é apresentado o memorial de cálculo com todas as Projeções de População discutidas e propostas entre a Consultoria e a Comissão e que foram levadas em consideração nesta Revisão.



Tabela 8 – Projeção Populacional utilizada na revisão do PMSB de Mafra

PROJEÇÃO SEGUNDO TAXA DE CRESCIMENTO DO IBGE, REDUZIDA AO LONGO DO PERÍODO, DE ACORDO COM FATOR DE REDUÇÃO DA EQUAÇÃO LINEAR						
POPULAÇÃO DE PROJETO (hab)						
Ano	Taxa de Crescimento (% aa)			Projeção Populacional		
	IBGE (2007-2010)	Fator de Redução	Ao Longo do Período	Total	Urbana	Rural
2016	1,23	1,0198344	1,25	55.611	43.426	12.185
2017	1,23	0,9967574	1,22	56.290	43.956	12.334
2018	1,23	0,9747016	1,19	56.962	44.481	12.481
2019	1,23	0,9536008	1,17	57.628	45.000	12.627
2020	1,23	0,9333942	1,14	58.287	45.515	12.772
2021	1,23	0,9140262	1,12	58.939	46.025	12.915
2022	1,23	0,8954456	1,10	59.586	46.530	13.056
2023	1,23	0,8776054	1,08	60.227	47.030	13.197
2024	1,23	0,8604622	1,05	60.862	47.526	13.336
2025	1,23	0,8439759	1,03	61.491	48.017	13.474
2026	1,23	0,8281095	1,01	62.115	48.504	13.610
2027	1,23	0,8128286	1,00	62.733	48.987	13.746
2028	1,23	0,7981015	0,98	63.347	49.466	13.880
2029	1,23	0,7838985	0,96	63.955	49.941	14.014
2030	1,23	0,7701922	0,94	64.558	50.412	14.146
2031	1,23	0,7569570	0,93	65.157	50.880	14.277
2032	1,23	0,7441690	0,91	65.751	51.344	14.407
2033	1,23	0,7318058	0,90	66.341	51.804	14.536
2034	1,23	0,7198468	0,88	66.926	52.261	14.665
2035	1,23	0,7082723	0,87	67.506	52.714	14.792
2036	1,23	0,6970641	0,85	68.083	53.165	14.918
2037	1,23	0,6862052	0,84	68.655	53.612	15.044
2038	1,23	0,6756794	0,83	69.224	54.055	15.168
2039	1,23	0,6654716	0,82	69.788	54.496	15.292
2040	1,23	0,6555677	0,80	70.348	54.934	15.415
2041	1,23	0,6459542	0,79	70.905	55.368	15.537
2042	1,23	0,6366186	0,78	71.458	55.800	15.658
2043	1,23	0,6275490	0,77	72.007	56.229	15.778
2044	1,23	0,6187342	0,76	72.553	56.656	15.898
2045	1,23	0,6101636	0,75	73.096	57.079	16.017

7. Modelo Institucional

Para entendimento das condições estruturais do sistema de gestão de saneamento no município de Mafra, apresentamos a seguir, o seguinte quadro resumo.

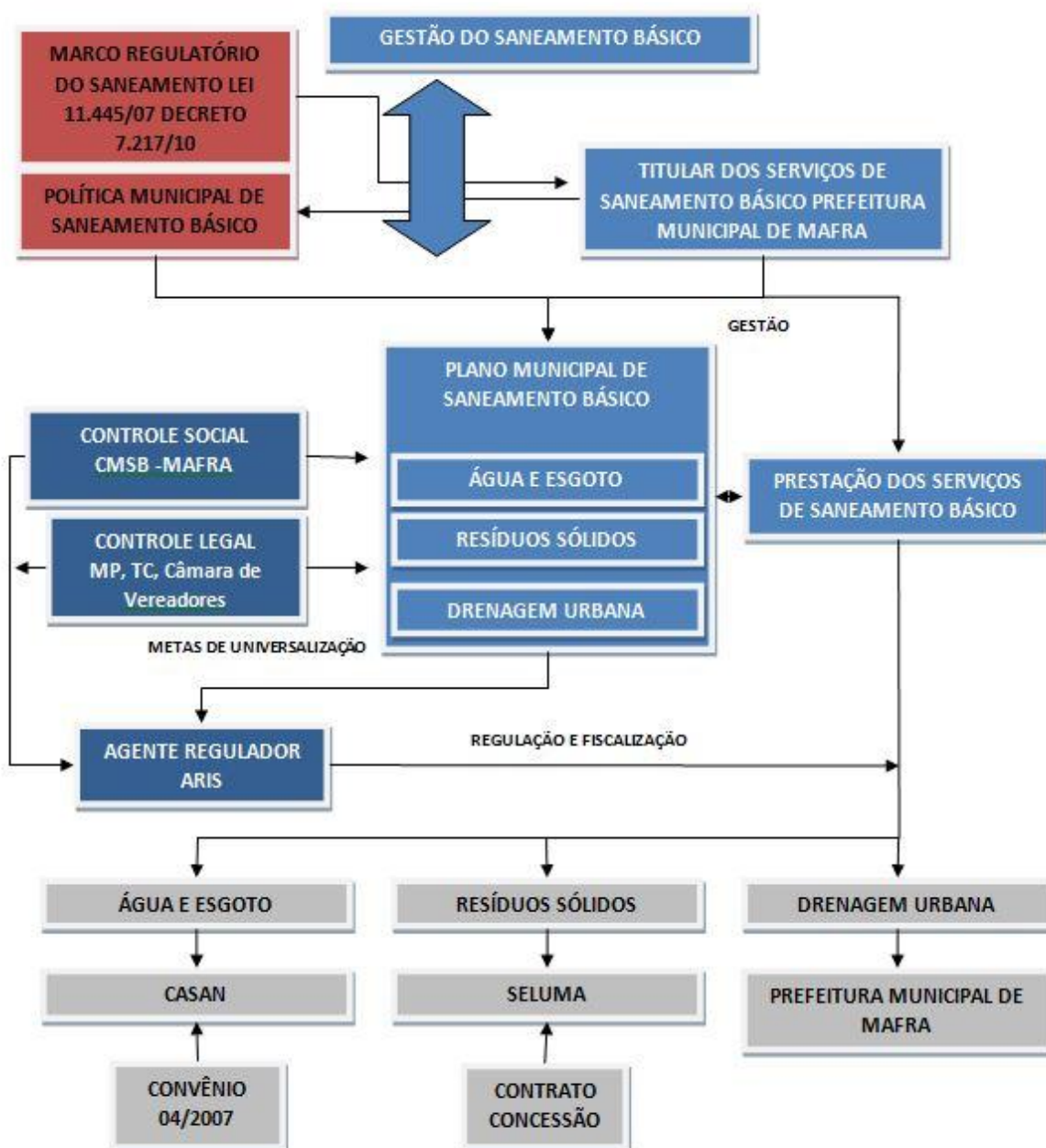


Figura 3 - Modelo de Gestão de Saneamento Básico no município de Mafra

Neste quadro observa-se que:



- Ações de Planejamento: Definidas pelo Titular dos Serviços – Prefeitura Municipal de Mafra, a partir da elaboração do Plano Municipal de Saneamento, conforme Lei Federal 11.445/2007 e seu decreto regulamentador 7.217/2010;

- Ações de Operação – Prestação dos Serviços: São de responsabilidade da Prefeitura, porém estão compartilhadas com a CASAN, na área de abastecimento de água e esgotamento sanitário e com a SELUMA, através do contrato de Concessão para os serviços de Coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e através da secretaria municipal para a realização dos serviços de drenagem pluvial.

- Ações de Regulação e Fiscalização: Realizadas pelo conjunto de entes representativos do Controle Legal e Controle Social, os quais compreendem: ARIS – Agência Intermunicipal de Regulação responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços; FUNSAB - Fundo de Saneamento Básico, representado pelo Conselho Municipal; Câmara de Vereadores, Ministério Público e Tribunal de Contas, responsáveis pela fiscalização, especialmente quanto ao uso dos recursos públicos na prestação dos serviços.

8. Base Legal

A base legal que sustenta a elaboração desta Revisão do Plano, de forma resumida, compreende:

- ✓ Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 – estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico;
- ✓ Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010 – que regulamentou a Lei 11.445/2007;
- ✓ Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 – institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- ✓ Decreto nº 7.404 de 23 de novembro de 2010 – que regulamentou a Lei 12.305/2010;
- ✓ Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001, que estabelece o Estatuto das Cidades;
- ✓ Lei Municipal nº 3.564 de 15 de julho de 2010, que aprovou o PMSB de Mafra;
- ✓ Lei Municipal nº 3.628 de 22 de dezembro de 2010, que autorizou o ingresso de Mafra na ARIS.



9. Diagnóstico Situacional

A seguir, apresentaremos a situação proposta no PMSB de Mafra em 2010 quanto às ações de prazo imediato na época (2010 a 2013) e a situação atual, efetuando um comparativo entre o status previsto e o que realmente foi executado.

Na sequência, apresentaremos a real situação do saneamento básico no âmbito do ano de 2016, servindo como diretriz para as novas ações a serem implantadas no Município.

9.1. Análise das Propostas entre o período de 2010 a 2013

A gestão de serviços por indicadores é ainda uma experiência nova para o setor público e especialmente para o segmento de saneamento básico, cuja cultura de gestão está ainda em construção.

A Lei 11.445/07 e seu Decreto regulamentador 7.217/10, são dispositivos legais recentes e portanto, tem promovido exigências significativas da administração pública, quanto a sua organização, planejamento e principalmente demonstração do atendimento aos seus objetivos e metas definidos nos respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Em Mafra, como já mencionado, foi elaborado entre 2010 o PMSB do Município, destacando-se assim a premente ação do poder público no cumprimento legal de sua responsabilidade na instituição de sua política pública para o setor de saneamento e seu planejamento através da aprovação do PMSB.

Passados seis anos, observamos que o desempenho das ações para atendimento dos indicadores de qualidade e metas estabelecidas no seu planejamento, não foram efetivamente atendidas, observadas condições de maior criticidade para o segmento de esgotamento sanitário, em razão dos motivos que serão expostos adiante.



Desta forma, faz-se fundamental destacar que o aprendizado nos últimos anos, tem levado os gestores a uma maior preocupação no desempenho de suas funções e especialmente quanto a efetiva participação na definição de objetivos e metas que estejam alinhados a sua capacidade de execução.

A seguir, apresentamos os quadros contendo a posição do atendimento às metas definidas em 2010 no PMSB e seus respectivos comentários.



A) Drenagem Urbana

Ações Imediatas e Emergenciais (2010 – 2013)	Drenagem e manejo de águas pluviais	Concluído	Parcialmente concluído	Justificativa
	Realização do cadastro das redes de drenagem existentes no município		Parcialmente	Está sendo implantado aos poucos pelo departamento de engenharia da Prefeitura.
	Identificação e fiscalização das residências com ligação de esgoto na rede de drenagem pluvial	Não		Não há previsão.
	Trabalho de educação sanitária e ambiental e de conservação dos equipamentos de saneamento, rios e canais de drenagem		Parcialmente	Há serviços esporádicos e parciais, mas não há algum tipo de levantamento que possa informar o quantitativo dos serviços.
	Manutenção e limpeza de rios e canais de drenagem		Parcialmente	A limpeza dos rios ocorrem eventualmente ou quando há a liberação de verba Federal ou Estadual (exemplo: desassoreamento do Rio Bandeira)
	Manutenção das redes de microdrenagem	Sim		Sim. Há uma equipe da Prefeitura que realiza os serviços de manutenção de bueiros, caixas de passagem e canais
	Realização de levantamento aerofotogramétrico do município		Parcialmente	Na área urbana existe.
	Elaboração de Plano Diretor de Drenagem Urbana do município de Mafra	Não		Não há previsão.
	Revisão do Código de Posturas do município	Não		Já foi analisado, mas foi não posto em prática.

Quadro 1 - Ações emergenciais de drenagem urbana propostas em 2010 e status atual

B) Resíduos Sólidos Urbanos

	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Concluído	Parcialmente concluído	Justificativa
Ações Imediatas e Emergenciais (2010 - 2013)	Equidade na coleta de resíduos sólidos urbanos	Sim		
	Ampliação na frequência da coleta de resíduos sólidos de serviços da saúde	Não		Houve novo contrato, porém a frequência é a mesma.
	Ampliação do programa de coleta seletiva	Sim		A coleta seletiva foi ampliada e a quantidade de resíduos pulou de 8 t/mês para 23 t/mês.
	Educação ambiental e conscientização da população para a separação dos resíduos domésticos	Sim		Há um programa de educação sócio ambiental realizado em parceria com a CEF envolvendo toda a parte de saneamento ambiental.

Quadro 2- Ações emergenciais de resíduos propostas em 2010 e status atual

C) Abastecimento de Água

	Sistema de abastecimento de água	Concluído	Parcialmente concluído	Justificativa
Ações Imediatas e Emergenciais (2010 - 2013)	Ampliação da capacidade reservação do Sistema de Abastecimento de Água de Mafra através da execução de dois reservatórios de 1.000 m ³ cada e um reservatório elevado 20 m ³	Não	Parcialmente	O reservatório elevado de 20m ³ próximo do Booster da BR 280 foi implantado. O reservatório de 1.000 m ³ está em processo interno para licitar e executar em 2017, com previsão de início de operação em 2018. O outro reservatório de 1.000 m ³ , localizado junto ao que será licitado, será executado a Longo Prazo. Estes ficam próximo do R5 e R6 na localidade de Restinga.
	Realização de programas de educação sanitária e ambiental e de uso racional da água	Não		
	Programa de controle e redução de perdas	Não		Este programa de perdas não foi executado. A Melhoria efetuada que proporcionou uma redução nas perdas, foi o parque de hidrômetros, substituídos nos últimos 04 anos, na qual houve um aumento na parte de cobrança através das tarifas e a implantação de 750 metros de tubulação nova da adutora localizada na rua 8 de setembro, substituindo a antiga que constantemente dava problemas de fissura, rompimento e vazamentos de grande porte.
	Incorporação do Sistema de Abastecimento de Água de Bela Vista do Sul pela CASAN	Sim		
	Incorporação do Sistema de Abastecimento de Água de Engenho do Meio			Parcialmente

Quadro 3 - Ações emergenciais de água propostas em 2010 e status atual

D) Esgotamento Sanitário

	Serviços de esgotamento sanitário	Concluído	Parcialmente concluído	Justificativa
Ações Imediatas e Emergenciais (2010 - 2013)	Incorporação do Sistema de Esgotamento Sanitário do Bairro Restinga pela CASAN	Não		
	Revisão do Projeto de Esgotamento Sanitário de Mafra	Sim		Novo projeto básico elaborado em 2014/2015.
	Início e término da execução, por parte da CASAN, da Etapa Imediata do Projeto de Esgotamento Sanitário do município		Parcialmente	Aproximadamente 50% das obras relacionadas a rede de esgoto, foram concluídas. Porém, a ETE não foi implantada até o presente momento. Problemas relacionados a área, acesso e licenciamento pararam a implantação. A Previsão é que o "projeto imediato" esteja implantado até 2018.
	Elaboração de um Programa de Controle Operacional e de Plano de Manutenção do sistema de esgotamento sanitário, desde coleta até tratamento e destinação final do efluente	Não		
	Realização de cadastro das ligações de todo o sistema de esgotamento sanitário existente no município	Não		
	Realização de programa para implantação de sistemas individuais e coletivos de tratamento de esgoto doméstico em áreas rurais ou de baixa densidade demográfica	Não		Há apenas programas isolados que são efetuados na ligação da rede de esgoto. Mas estão parados.
	Realização de programas de educação sanitária e ambiental	Não		

Quadro 4 - Ações emergenciais de esgotamento sanitário em 2010 e status atual



9.2. Situação atual

A seguir, trataremos da situação atual do Município para estas quatro vertentes.

9.2.1. Drenagem urbana

Para a área de drenagem urbana, as principais informações sobre a situação dos serviços são as seguintes:

9.2.1.1. Serviços

No Município de Mafra, basicamente os serviços de drenagem estão resumidos em quatro formas distintas na prestação do serviço:

- ✓ Manutenção de Rotina;
- ✓ Obras de manutenção via aporte financeiro Municipal;
- ✓ Obras via aporte financeiro Estadual;
- ✓ Obras via aporte financeiro Federal.

Manutenção de Rotina

Estes serviços de manutenção rotineira de forma preventiva ou corretiva são realizados pela própria equipe da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano de Mafra.

Esta equipe é composta basicamente por um caminhão e uma retroescavadeira com seus respectivos motorista e operador, além de 04 (quatro) profissionais que efetuam a manutenção de bocas de lobo, sarjetas, meio-fio, e galerias de concreto, realizando o serviço em locais mais afastados do centro urbano.



Execução de vias através do aporte Municipal

Outra forma de manutenção rotineira foi licitada pela Prefeitura. O objeto desta licitação tinha como principal objetivo, a prestação de serviços de hora máquina para manutenção e recuperação dos serviços de drenagem pluvial junto às ruas urbanas do Município, incluindo mão de obra e material para sua execução, conforme quantidades e especificações do Termo de Referência.

Esta licitação engloba os serviços de retroescavadeira, caminhão basculante 6x4, escavadeira hidráulica, rolo compactador corrugado, rolo compactador liso, motoniveladora e trator de esteiras, que incluía a mão de obra para operar o veículo/equipamento, combustível e manutenções. Além destes serviços, havia também uma quantidade estimada de material a ser instalado, como tubulação de 60cm de diâmetro em concreto, tubulação de 40cm em concreto, execução de boca de lobo e caixa de passagem, incluindo material e mão de obra para execução.

Este serviço, de fundamental importância para a conservação e manutenção da drenagem pluvial está em andamento, sendo o serviço iniciado em dezembro de 2015, com previsão de término em 12 meses ou de acordo com o quantitativo executado.

A seguir apresentamos tabela resumo com os quantitativos estimados na licitação.

Tabela 9 - Quantitativos dos serviços de manutenção de rotina via FUNSAB

Item	Material / Serviço	Unidade	Quantidade
1	Retroescavadeira	Hora	2.150
2	Caminhão basculante	Hora	6.000
3	Escavadeira hidráulica	Hora	500
4	Rolo compactador corrugado	Hora	400
5	Tubo de concreto 40cm	Unid.	6.000
6	Tubo de concreto 60cm	Unid.	6.000
7	Boca de lobo e caixa de passagem	Unid.	600
8	Motoniveladora	Hora	1.500
9	Rolo compactador liso	Hora	1.000
10	Trator de esteiras	Hora	350

O valor estimado para o serviço foi de R\$ 2.659.900,00 para 12 meses.



Este serviço é realizado graças ao FUNSAB – Fundo Municipal de Saneamento Básico, criado a partir do Convênio firmado com a CASAN em 2007 para a continuidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, permitindo ao Município, um aporte financeiro para realizar investimentos na área de saneamento básico, em especial na parte de drenagem pluvial.

Outras obras de drenagem pluvial sendo licitadas e executadas pelo Município e que serão pagas pelo FUNSAB são informadas abaixo:

Tabela 10 - Ruas com obras pela drenagem em 2016

Nome das Ruas atendidas:	m ²	Extensão linear	Drenagem (m)
INDUSTRIAL REINALDO HERBST, COMERCIANTE PEDRO JURQUEVSKI, NIVALDO KUNDLATSCH, PRAÇA LAURO MULLER, ESCRIVÃO JOAQUIM ALVES DE LIMA, BRUNO UHLMANN, SÃO JOSÉ, GUILHERME VALÉRIO, ALFREDO DO AMARAL MATHEUS, ERNESTO VON LISINGEN, MESSIAS GRANEMANN, CCI/CREAS	21.000 m ²	2.500 metros	50 m – DN 300mm 1.600 m – DN 400 mm 560m – DN 600 mm 475 m – DN 800 mm

Execução de vias através de aporte Estadual

Estes serviços são aqueles relacionados ao aporte estadual captado via BADESC, Banco de desenvolvimento do Estado de Santa Catarina, que financiou obras de pavimentação e drenagem pluvial em algumas ruas do Município de Mafra, ou por outro órgão estadual como Defesa Civil por exemplo.

As seguintes ruas estão sendo ou serão beneficiadas neste ano de 2016:

Tabela 11 - Obras de drenagem beneficiadas com aporte Estadual

Nome da Rua:	m ²	Extensão linear	Drenagem
Basílio Celestino de Oliveira	5.302 m ²	515,70 metros	321 metros – DN 400mm 490 metros – DN 600 mm
Benemérito Pedro Kruss	2.295 m ²	289,93 metros	166 metros – DN 400mm
Gustavo Adolfo Friedrich	25.692 m ²	2.444 metros	2.634 metros – DN 400mm 2.495 metros – DN 600 mm
Mathias Piechnick	14.711 m ²	1.347 metros	120 metros – DN 400 mm

Este aporte financeiro é extremamente importante para o Município. Somente foi possível, graças ao esforço em conjunto da Prefeitura com a AMPLANORTE, a Associação dos Municípios do Planalto Norte Catarinense que defende os interesses dos municípios da



região, além de servir de canal para as reivindicações dos municípios filiados junto às demais esferas do governo.

Execução de vias através de aporte Federal

As obras executadas via aporte financeiro Federal estão sendo realizadas através do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento.

A localização e obras contempladas pelo PAC intitulado PRO TRANSPORTE – PAC 2, financiadas com recursos da Caixa Econômica Federal foram as seguintes:

Tabela 12 - Obras de drenagem beneficiados com aporte Federal

Localização:	m ²	Extensão linear	Drenagem
Bairro: Centro I	52.830 m ²	—	1.492 metros – DN 400mm 1.888 metros – DN 600 mm 10 metros – DN 800mm
Bairro: Vila Ivete	28.967 m ²	—	60 metros – DN 400mm 120 metros – DN 600 mm 97 metros – DN 800mm 70 metros – DN 1.000 mm

O valor da obra no Centro totaliza R\$ 4.231.957,24 e apenas 12,15 % dos custos são referentes a parte de drenagem pluvial.

A obra do Bairro Vila Ivete, é estimada em R\$ 4.783.613,19 e cerca de 11,70% da mesma representa a parte de drenagem de águas pluviais.

Estas obras só foram possíveis graças a recursos externos provenientes do Governo Federal. Porém, mais importante que isso, é que a Prefeitura tenha um quadro de profissionais técnicos e qualificados para executar os projetos de forma gradativa e sequencial dentro do Município, pois os recursos existem. E estas obras, só foram possíveis graças aos recursos humanos na área técnica do departamento de engenharia da Secretaria que elaboraram os projetos de forma rápida e eficiente, muitas vezes em conjunto com os técnicos da AMPLANORTE.



Ou seja, o fato do recurso ou investimento em obras com verba do Governo ser implantado no Município tem muito a ver com a capacidade técnica e com o quadro de profissionais que o mesmo contempla já que por muitas vezes os investimentos aportados pelo Governo são informados com prazos curtíssimos e que se não houver entendimento, comprometimento e funcionários capacitados nestes momentos, o Município não consegue elaborar e encaminhar estes projetos para aprovação do Governo. Portanto, a equipe técnica é fundamental.

9.2.1.2. Estudos e Levantamentos

Na parte de estudos ou projetos na área específica de Drenagem, nota-se uma forte carência do Município.

Os projetos privados de grande porte são aprovados pelo departamento de engenharia da Prefeitura, porém, a análise é feita de forma superficial já que não há um método ou modelo que os técnicos possam seguir considerando toda a bacia e a sua capacidade hidráulica máxima, permitindo dúvidas na hora do cálculo das vazões e no dimensionamento da drenagem pluvial. Um cadastro completo nesta área é fundamental.

Abaixo, apresentaremos um cadastro resumido com as drenagens implantadas entre os anos de 2009 a 2016. Este quadro resumido só foi possível depois de analisar o conteúdo e as informações transmitidas pela Prefeitura em diversos arquivos em dwg – extensão CAD e que poderiam ser alimentados constantemente. Porém, não conseguimos descobrir com exatidão os diâmetros executados nestas ruas e logradouros públicos, já que em poucos locais os mesmos foram informados.

Tabela 13 - Drenagens implantadas no Município entre 2009 e 2016

Ano	Total (m)
2009	8.404,22
2011	5.012,53
2013	4.493,66
2014	2.458,00
2016	13.850,30
Total	34.218,71



No Anexo 04, apresentamos os dados com as ruas onde a drenagem pluvial foi realizada entre 2009 a 2016, com seus comprimentos e diâmetros quando existentes.

Este tipo de cadastro é fundamental e pode gerar muitas informações para a área de drenagem, em especial aquelas relacionadas a tomada de decisão de projetos, estudos e contenção de cheias. Outro fator importante, mas que requer cuidado constante, refere-se a limpeza dos rios e córregos e como não há um cadastro na Prefeitura, esta informação não pode ser catalogada e informada.

9.2.1.3. Dados financeiros de Drenagem

Abaixo, apresentamos uma tabela com o aporte financeiro efetuado pelo FUNSAB na parte de drenagem urbana entre os anos de 2015 (janeiro a dezembro) e 2016 (janeiro a agosto), de acordo com dados fornecidos na Secretaria da Fazenda do Município, divididos em restos liquidados e empenhos liquidados.

Tabela 14 - Investimentos efetuados pelo FUNSAB em 2015 e 2016 (parcial)

Restos Liquidados - 2015		
Descrição Sucinta do Serviço:	Época:	Valor:
Tubulação de drenagem de 400 mm, materiais, tijolos	Janeiro	13.436,25
Tubulação de drenagem de 600 mm, materiais, tijolos	Fevereiro	12.558,00
Contratação de empresa para projeto básico de esgoto	Março	303.896,98
Tubulação de drenagem de 600 mm	Abril	9.867,00
Total (R\$)		339.758,23
Empenhos Liquidados - 2015		
Descrição Sucinta do Serviço:	Época:	Valor:
Aquisição roçadeira	Janeiro	1.560,00
Aquisição de materiais de construção	Março	30.745,00
Tubulação de drenagem de 400 mm, materiais, tijolos	Abril	81.010,00
Aquisição de materiais de construção e tubos de drenagem pluvial	Maior	47.210,25
Aquisição de materiais de construção e tubos de drenagem pluvial	Junho	23.140,00
Pagamento serviço de drenagem pluvial - Rua Professor Ernesto Liedcke e Rua Benemerita Ladislau Bicheski	Setembro	85.769,56
Pagamento serviço de drenagem pluvial - Rua Professor Ernesto Liedcke e Rua Benemerita Ladislau Bicheski	Novembro	120.136,44
Pagamento serviço de drenagem pluvial - Rua Professor Ernesto Liedcke e Rua Benemerita Ladislau Bicheski	Dezembro	131.066,65
Total (R\$)		520.637,90



Restos Liquidados - 2016		
Descrição Sucinta do Serviço:	Época:	Valor:
Pagamento serviço de drenagem pluvial - Ruas de acesso ao Conjunto Habitacional Ouro Verde	Abril	51.347,20
Total (R\$)		51.347,20
Empenhos Liquidados - 2016 (até agosto)		
Descrição Sucinta do Serviço:	Época:	Valor:
Pagamento serviço de drenagem pluvial - Rua Professor Ernesto Liedcke e Rua Benemerita Ladislau Bicheski e serviços de hora máquina para manutenção de vias públicas	Janeiro	171.516,02
Serviços de hora máquina para manutenção de vias públicas	Março	539.804,88
Serviços de hora máquina para manutenção de vias públicas	Maior	651.458,34
Serviços de hora máquina para manutenção de vias públicas	Junho	398.743,20
Serviços de hora máquina para manutenção de vias públicas	Agosto	126.096,12
Total (R\$)		1.887.618,56

Observa-se que o investimento médio que o Município fez e já pagou em 2015, ficou em torno de R\$ 72 mil reais por mês, e em 2016, próximo dos R\$ 242 mil. Este aumento é reflexo da licitação ocorrida no final de 2015, cujo objeto é a melhoria e manutenção das drenagens pluviais.

Outro comparativo efetuado buscou dados das últimas quatro licitações ocorridas nas ruas discriminadas abaixo. Cogitou-se com isso, averiguar se através do valor da obra e o percentual de drenagem executada do montante da obra, haveria uma relação direta com o preço praticado por metro linear de rede de drenagem. Estes valores, reais, foram tratados a seguir.

Tabela 15 - Valores médios praticados com os serviços de drenagem em 2016

Nome da Rua:	Valor da obra:	% da obra com drenagem	R\$ / metro drenagem
Basílio C. de Oliveira	788.399,98	18,82%	R\$ 183,00 / metro
Benemérito Pedro Kruss	304,515,75	6,45 %	R\$ 118,26 / metro
Gustavo Adolfo Friedrich	3.984.681,59	9,13%	R\$ 70,93 / metro
Mathias Piechnick	848.818,50	1,47 %	R\$ 103,76 / metro

Os valores médios foram calculados de acordo com a metragem de tubulação instalada e não de acordo com a metragem de via.



Outra análise importante reflexo da tabela elaborada, é sobre o percentual do valor da obra em relação a drenagem pluvial. Nota-se que os percentuais são muito variáveis e que não há como se efetuar uma relação direta entre o valor da obra com o valor da drenagem.

Porém, como estimativa, podemos considerar que o valor médio pode variar entre R\$ 120,00 a R\$ 150,00 o metro linear executado, quando se tratar de drenagem pluvial com diâmetros de 400 a 800 mm em concreto.

9.2.2. Resíduos Sólidos Urbanos

De acordo com a Lei 11.445/2007, Artigo 7º, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

II - de triagem para fins de reúso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Ou seja, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é o 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.

9.2.2.1. Dados do SNIS na área de resíduos sólidos

Os dados mais consistentes e disponíveis para acesso público, relacionados aos resíduos sólidos, são através do SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

De acordo com os últimos dados disponíveis no site do SNIS (dados de 2014), o Município de Mafra conta com os seguintes indicadores na área de resíduos sólidos:



Tabela 16- Indicadores gerais do SNIS - Mafra 2014

TABELA In01 - INDICADORES GERAIS									
Taxa de empregados por habitante urbano	Despesa por empregado	Incidência de despesas com RSU na prefeitura	Incidência de despesas com empresas contratadas	Auto-suficiência financeira	Despesas per capita com RSU	Incidência de empregados próprios	Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo	Incidência de empreg. admin. no total de empreg no manejo	Receita arrecadada per capita com serviços de manejo
empreg./1000hab.	R\$/empregado	%	%	%	R\$/habitante	%	%	%	R\$/habitante
IN001	IN002	IN003	IN004	IN005	IN006	IN007	IN008	IN010	IN011
0,63	37.482,68	0,99	74,31		23,56	0,00	100,00	18,52	

Tabela 17 - Indicadores gerais do SNIS - Mafra 2014

TABELA In02 - INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. total	Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. urbana	Tx. cobertura de coleta direta RDO relativo à pop. urbana	Taxa de terceirização da coleta	Produtividades média de coletadores e motorista	Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano	Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à pop. urbana	Massa RDO coletada per capita em relação à pop. total atendida
%	%	%	%	Kg/empregado x dia	empreg./1000hab.	Kg/(hab.x dia)	Kg/(hab.x dia)
IN015	IN016	IN014	IN017	IN018	IN019	IN021	IN022
83,57	100,00	100,00	99,46	1.949,71	0,28	0,47	0,44

Tabela 18 - Indicadores gerais do SNIS - Mafra 2014 - continuação

TABELA In02 - INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
Custo unitário da coleta	Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	Incidência de emprega.da coleta no total de empregados no manejo	Relação: quantidade RCD coletada pela Pref. p/quant. total [RDO+RPU]	Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO	Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população total atendida	Massa de RCD per capita/ano em relação à pop. urbana
R\$/tonelada	%	%	%	%	Kg/(hab.x dia)	Kg/(hab.x ano)
IN023	IN024	IN025	IN026	IN027	IN028	IN029
92,48	66,92	44,44		0,55	0,44	

Tabela 19 - Indicadores do SNIS - Mafra 2014 - coleta seletiva

TABELA In03 - INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS									
Taxa de cobertura da col. Seletiva porta-a-porta em relação a pop. Urbana	Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	Massa recuperada per capita	Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO	Incid. de papel/papelão sobre total mat. recuperado	Incid. de plásticos sobre total material recuperado	Incid.de metais sobre total material recuperado	Incid.de vidros sobre total de material recuperado	Incidência de "outros" sobre total material recuperado	Massa per capita recolhida via coleta seletiva
%	%	Kg/(hab. x ano)	%	%	%	%	%	%	Kg/(hab. x ano)
IN030	IN031	IN032	IN053	IN034	IN035	IN038	IN039	IN040	IN054
50,00	0,27	0,47							

Tabela 20 - Indicadores do SNIS - Mafra 2014 - Resíduos de saúde

TABELA In04 - INDICADORES SOBRE COLETA DE RES. SAÚDE	
Massa de RSS coletada per capita	Taxa de RSS sobre [RDO+RPU]
Kg/(1000hab. X dia)	%
IN036	IN037
0,34	0,07

Tabela 21 - Indicadores do SNIS - Mafra 2014 - serviços de Limpeza

TABELA In05 - INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO, CAPINA E PODA									
Taxa de terceirização de varredores	Taxa de terceirização de varrição	Custo unitário da varrição	Produtividade média dos varredores	Taxa de varredores por habitante urbano	Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	Incidência de varredores no total de empregados no manejo	Extensão total anual varrida per capita	Taxa de capinadores por habitante urbano	Relação de capinadores no total de empregados no manejo
%	%	R\$/km	km/(empreg x dia)	empreg./1000hab.	%	%	Km/(hab. x ano)	empreg./1000hab.	%
IN041	IN042	IN043	IN044	IN045	IN046	IN047	IN048	IN051	IN052
				0,00	25,69	0,00	0,00	0,00	0,00



Estas tabelas do SNIS nos permitem efetuar a seguinte análise:

Quanto aos resíduos sólidos urbanos:

- ✓ 100% da população urbana é atendida com a coleta domiciliar;
- ✓ Porém, a taxa é reduzida para 83% se considerarmos a população total (urbana mais rural). Ou seja, a coleta domiciliar na área rural é feita apenas em algumas localidades;
- ✓ Baixo índice per capita de resíduos sólidos urbanos (apenas 0,44 kg/hab x dia).

Quanto aos resíduos sólidos recicláveis:

- ✓ Segundo informações do SNIS, apenas 50% da população urbana é atendida com a coleta seletiva porta a porta.

9.2.2.2. Situação atual dos serviços

O município de Mafra, conta com os seguintes contratos e prestadores de serviço, que podem ser divididos da seguinte forma:

Serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares

No caso de Mafra, este serviço é realizado por uma empresa privada via Contrato de Concessão. Este contrato foi assinado entre a Prefeitura de Mafra e a empresa SELUMA – Serviços de Limpeza Urbana de Mafra em junho de 2003 (Contrato nº 70/20003) e tem prazo de 20 anos, podendo ser prorrogado.

Os principais serviços deste contrato são:

- Coleta regular e transporte até local a ser determinado pelo Município, de resíduos domiciliares sólidos e compactáveis;



- Recuperação ambiental e adequação operacional da área atual de deposição de resíduos situada na localidade de Rio Branco, a aproximadamente 11km do Centro da Cidade, conforme projeto aprovado pela FATMA;
- Implantação do novo Aterro Sanitário em local anexo a atual área degradada;
- Operação e manutenção do novo Aterro Sanitário.

A seguir, informamos a situação atual do Contrato, seus principais quantitativos e informações.

- ✓ 2 caminhões compactadores, 10 coletores, 2 motoristas, 2 auxiliares administrativos, 1 assistente administrativo, 1 auxiliar de cadastro, 1 entregador e 1 recepcionista.
- ✓ O total de resíduos recebidos nos últimos 12 meses no aterro sanitário de Mafra provenientes da cidade é de 7.357,66 Toneladas;
- ✓ Atualmente o aterro recebe resíduos de 22 cidades de Santa Catarina e do Paraná;
- ✓ Nos últimos 6 meses foram tratados no aterro sanitário de Mafra 45.536,45 toneladas de resíduos;
- ✓ Atualmente o aterro conta com uma equipe de 2 operadores de roçadeira, 2 pedreiros, 4 ajudantes gerais, 2 supervisores e 1 ajudante de pedreiro além dos funcionários terceirizados para operar os tratores de esteira, retroescavadeira e escavadeira hidráulica, além dos motoristas dos caminhões;
- ✓ Está sendo implantado um Gaseificador de resíduos no Aterro Sanitário, para tratar os resíduos sólidos domiciliares empregando uma tecnologia exclusiva e desenvolvida nacionalmente. Este Gaseificador conta com a Licença de Instalação e quando entrar em operação, estima-se que o mesmo irá tratar em torno de 2.000 toneladas por mês, processando os resíduos continuamente sem interrupções, o que



gerará em torno de 2 megawatts de energia por dia. Por se tratar de uma nova tecnologia, a empresa SELUMA está implantando o processo gradativamente e fará diversas análises durante a sua pré-operação estimada para iniciar em 2017/2018, averiguando todos os parâmetros e análises que foram solicitados pelo órgão ambiental, aproveitando este período para ajustes, testes e melhoria contínua até que a operação esteja com a eficiência plena.

- ✓ O horário da coleta domiciliar segue o seguinte quadro:

Quadro 5 - Frequência de coleta dos resíduos sólidos domiciliares.

FREQUÊNCIA DE COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES								
SETOR	BAIRROS	HORÁRIO	DIAS DA SEMANA					
			Seg.	Ter.	Qua.	Qui.	Sex.	Sáb.
1	Centro e Vila Formosa	18:00-02:10	X		X		X	
2	Vila Ferroviária	18:00-02:10		X		X		X
3	Jardim América, Vila Clementina	18:00-02:10		X		X		X
4	Novo Horizonte e Passo	05:40-14:00		X			X	
5	Restinga	18:00-02:10	X			X		
6	Vila Ivete	05:40-14:00	X			X		
7	Passo (parcial)	18:00-02:10		X			X	
8	Vila Nova	18:00-02:10	X		X		X	
9	Faxinal Km 9 Bela Vista	05:40-14:00			X			X
10							cada 15 dias	X
11	São Lourenço (Itaiópolis)	05:40-14:00					cada 15 dias	X

Nos Sábados Turno 1 das 5:40-11:00 e Turno 2 das 11:00-15:00

- ✓ A tabela com a tarifa dos serviços é a seguinte:

Tabela 22 - Tarifa dos serviços.

TABELA TARIFA DE MAFRA (R\$)								
	Coleta 1x /semana		Coleta 2x /semana		Coleta 3x /semana		Coleta 2x/mês	
	Res.	Com.	Res.	Com.	Res.	Com.	Res.	Com.
Valor Bimestral 2016	12,40	18,60	19,84	29,80	24,82	37,22	6,24	10,90
Total Anual 2016	74,40	111,60	119,04	178,80	148,92	223,32	37,44	65,40
Cota Única 2016	59,52	89,28	95,23	143,04	119,14	178,66	29,95	52,32



- ✓ O cadastro que a SELUMA dispõe relacionado a frequência da coleta é a seguinte:

Tabela 23 - Cadastro da frequência de coleta - SELUMA.

Frequência	1x por semana		2x por semana		3x por semana		Total	
Utilização	Resid.	Comerc.	Resid.	Comerc.	Resid.	Comerc.	Resid.	Comerc.
Nº cadastros	278	14	5.928	180	5.476	779	11.682	973

Tabela 24 - Cadastro da frequência de coleta - SELUMA(%).

Frequência	1x por semana		2x por semana		3x por semana		Total	
Utilização	Resid.	Comerc.	Resid.	Comerc.	Resid.	Comerc.	Resid.	Comerc.
Nº cadastros	2,38%	1,44%	50,74%	18,50%	46,88%	80,06%	100%	100%

- ✓ Inadimplência:

A inadimplência informada pela SELUMA nos últimos 4 anos é a seguinte:

2012 – 49,15%

2013 – 47,29%

2014 – 43,82%

2015 – 42,42%

Nota-se que a inadimplência está reduzindo, porém ainda é muito alta.

Se compararmos esta inadimplência com a da tarifa de água e esgoto, constata-se que a da tarifa de coleta de lixo é altíssima, prejudicando a receita da empresa e também a melhoria contínua dos serviços. Inclusive, se a inadimplência fosse menor, o Município poderia solicitar um reequilíbrio no Contrato, para que a empresa executasse outros serviços ou então revesse seus preços de tarifa praticados aos usuários.

Coleta Seletiva

Como informado no SNIS, a taxa de coleta seletiva porta a porta gira em torno de 50% na área urbana. Existem dois problemas neste tipo de serviço:

O primeiro é relacionado a execução. A Prefeitura realiza a coleta seletiva na área rural, sendo o serviço executado apenas nas localidades rurais mais próximas da área urbana, ou seja, há um déficit que pode ser demonstrado no mapa da Figura 4, relacionado a coleta

seletiva e que tem que ser revisto haja a imponentia, ou seja, o tamanho da área rural do município de Mafra.

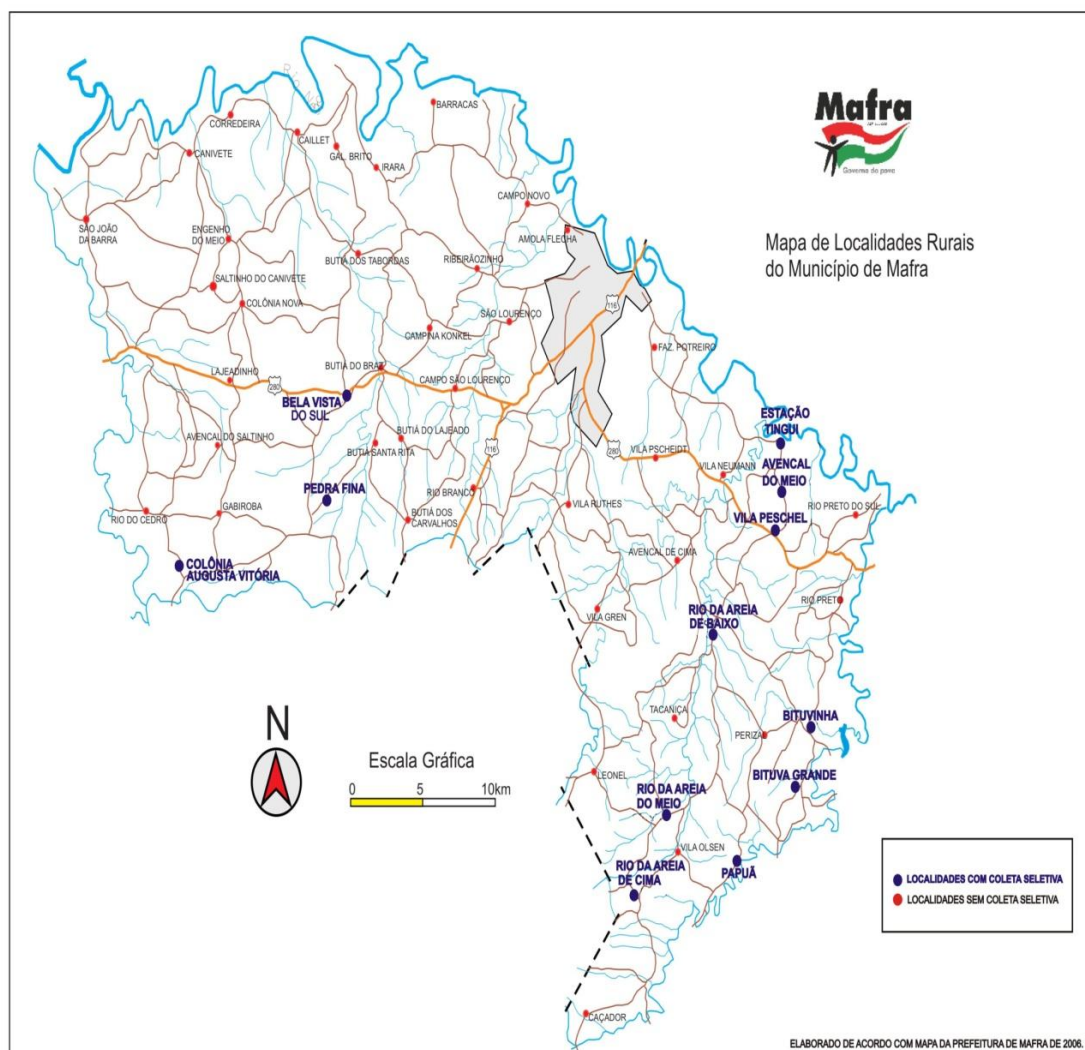


Figura 4 – Mapa com as localidades rurais com Coleta Seletiva

A segunda situação é mais grave, pois quem realiza o serviço na área urbana é a SELUMA, gratuitamente, ou seja, sem remuneração e contrato de prestação de serviço.

Isto ocorre depois que diversas tentativas foram efetuadas para contratar cooperativas ou associações para a realização da coleta seletiva em troca do material reciclável. Só que o serviço não estava sendo feito de maneira adequada.

Para que houvesse uma melhoria na prestação do serviço a Prefeitura solicitou a concessionária SELUMA a execução do serviço por um tempo determinado até que fosse revisto o tipo de prestação da coleta.



Porém, até o momento a SELUMA ainda executa o serviço de forma esporádica e levava o resíduo seletivo coletado até pouco tempo para duas associações no Município vizinho de Rio Negro,. Atualmente, a empresa coleta e efetua a descarga do material reciclável a associação de catadores em Mafra.

Esta situação deve ser resolvida já que o Município instituiu um Programa de incentivo às Cooperativas de catadores de material reciclável através da Lei nº 4.202, em junho de 2016. O Município está efetuando o chamamento público para os interessados.

E a coleta seletiva, efetuada pela empresa deve ser revista e melhorada ampliando-a para toda a área urbana. Mas para isso, é necessário um novo Contrato de Prestação de Serviço ou então avaliar se é possível incluir este serviço no Contrato atual de Concessão, desde que seja possível juridicamente. Para a área rural, outro tipo de prestação de serviço ao usuário deve ser analisado tendo em vista este programa de incentivo criado pela Lei nº 4.202.

Com todos estes problemas, houve um incremento na quantidade de resíduos seletivos coletados, saltando de 8 t/mês para 23 t/mês. Mesmo assim, este índice é muito baixo e deve-se buscar melhorias já que o mesmo representa menos de um por cento da quantidade de material coletado por mês considerando que a coleta de material orgânico gira em torno de 7.350 t/mês.

Coleta dos resíduos dos serviços de saúde

Este serviço é executado pela empresa Serrana Engenharia Ltda, através do contrato nº 083/2013. Atualmente está no 4º aditivo de Contrato.

O objeto do contrato é a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde da Secretaria Municipal de Saúde e de suas 11 unidades, sendo recolhidos uma vez por semana nos locais informados no Contrato. O valor pago mensalmente é de R\$ 7.063,42.



Serviços de limpeza urbana

O Município de Mafra e o Conselho da Comunidade de Mafra, celebraram em 2014, o Termo de Cooperação TN 3294, com o Estado de Santa Catarina através da Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania. Este Convênio tem por objeto proporcionar a oportunidade de trabalho e ressocialização aos reeducandos do regime semiaberto (trabalho externo) do Presídio Regional de Mafra no desenvolvimento de atividades de limpeza e conservação de patrimônio público.

Este Convênio possibilita ao Município realizar os serviços de limpeza como capina, roçada, varrição nas principais ruas da cidade, utilizando a mão de obra dos reeducandos do Presídio em regime semiaberto, de segunda a sábado, com trabalho diário variando entre 06 (seis) a 08 (oito) horas por dia, recebendo treinamento, EPI's, ferramentas e todos os materiais necessários ao desenvolvimento das atividades por intermédio da Prefeitura de Mafra.

Para a fiscalização dos serviços, a Prefeitura conta com um supervisor que fiscaliza e orienta os trabalhos, sendo que para cada reeducando prestando o serviço, o Município paga 01 (um) salário mínimo, além das despesas com alimentação e transporte.

O número de funcionários trabalhando neste serviço é variável, de acordo com a necessidade do Município e a disponibilidade de recursos financeiros. Não foi possível, averiguar o custo destes serviços.

Porém, o Convênio, muitas vezes sofre com a falta de Recurso Financeiro, o que o torna frágil do ponto de vista da continuidade do serviço.



9.2.3. Abastecimento de Água

9.2.3.1. Gestão Contratual – Convênio com a CASAN

No dia 10 de agosto de 2007, o Município de Mafra e a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN assinaram o Convênio nº 004/2007, que tinha como objeto, a exploração da operação dos serviços públicos de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário no Município através da CASAN.

Este Convênio considerava a elaboração de um Contrato de Programa, que seria celebrado entre a CASAN, ESTADO e o MUNICÍPIO, e deveria ser anexado ao Convênio dentro do prazo máximo de 90 (noventa) dias, após a aprovação do Plano Municipal de Saneamento. Porém, **este Contrato de Programa até o presente momento ainda não foi assinado** e o Plano Municipal de Saneamento, foi elaborado três anos depois, em 2010.

Na prática, este Convênio não dá garantias jurídicas de que o serviço possa ser continuado, pois o mesmo depende da assinatura do Contrato de Programa. Quer dizer também que não há garantias quanto a fiscalização dos serviços pela Agência Reguladora, neste caso a ARIS. Esta situação coloca em risco todo o trabalho a ser idealizado não só atualmente como também futuramente através dos investimentos a curto, médio e longo prazo que a CASAN deveria realizar, conforme o Convênio. Isto deve ser prioridade e pode prejudicar inclusive a elaboração e revisão do PMSB. O prazo do Convênio é de 12 anos, podendo ser prorrogado.

9.2.3.2. Informações e dados via SNIS

As informações existentes e tabuladas nos últimos 03 (três) anos darão uma noção da situação em que se encontra o Município de Mafra com relação ao abastecimento de água, conforme apurado no SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento Básico.



Tabela 25 Indicadores do SNIS entre 2012 a 2014 - Gestão de água

Município:	INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS							
MAFRA/SC	Despesa total com os serviços por m3 faturado	Despesa de exploração por m3 faturado	Despesa de exploração por economia	Tarifa média praticada	Tarifa média de água	Tarifa média de esgoto	Indicador de desempenho financeiro	Índice de evasão de receitas
CASAN	R\$/m ³	R\$/m ³	R\$/ano/econ.	R\$/m ³	R\$/m ³	R\$/m ³	percentual	percentual
Ano:	IN003	IN026	IN027	IN004	IN005	IN006	IN012	IN029
2012	3,73	3,29	511,13	3,29	3,29		88,25	-0,09
2013	4,03	3,49	539,87	3,57	3,57		88,70	1,43
2014	4,27	3,60	556,00	3,84	3,84		89,99	2,56
MAFRA/SC	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços	Despesa média anual por empregado	Margem da despesa de exploração	Margem da despesa com pessoal próprio	Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente)	Margem do serviço da dívida	Margem das outras despesas de exploração	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração
CASAN	percentual	R\$/empreg.	percentual	percentual	percentual	percentual	percentual	percentual
Ano:	IN007	IN008	IN030	IN031	IN032	IN033	IN034	IN035
2012	54,86	116.526,21	99,90	51,18	62,17	16,47	17,83	51,23
2013	49,81	111.506,44	97,81	44,53	56,15	18,73	22,26	45,53
2014	47,23	108.387,69	93,65	40,14	52,49	34,47	21,17	42,86



Tabela 26 - Indicadores do SNIS entre 2012 a 2014 - Gestão de água - continuação

Município:	INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS							
MAFRA/SC	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	Participação das outras despesas na despesa de exploração	Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
CASAN	percentual	percentual	percentual	percentual	percentual	percentual	percentual	dias
Ano:	IN036	IN037	IN038	IN039	IN040	IN041	IN042	IN054
2012	62,23	7,80	1,90	17,85	97,66		2,34	63,00
2013	57,41	7,26	2,35	22,76	97,68		2,32	60,53
2014	56,05	7,69	2,47	22,60	97,92		2,08	62,33



Tabela 27 - Indicadores do SNIS entre 2012 a 2014 - Gestão de água via CASAN

Município:	INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS							
MAFRA/SC	Quantidade equivalente de pessoal total	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)	Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água + esgoto	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água	Índice de suficiência de caixa	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos
CASAN	empregados	econ./empreg. eqv.	ligações/empreg.	empreg./mil lig.	econ./empreg.	empreg./mil lig.	percentual	R\$/ kWh
Ano:	IN018	IN019	IN102	IN048	IN002	IN045	IN101	IN060
2012	42,00	366,34	334,98	2,46	444,99	2,46	86,42	0,28
2013	44,14	359,74	326,65	2,43	453,66	2,43	84,02	0,27
2014	47,73	347,83	309,11	2,47	454,86	2,47	76,46	0,32



Tabela 28 - Indicadores operacionais de água entre 2012 a 2014

Município:	INDICADORES OPERACIONAIS - ÁGUA							
MAFRA/SC	Índice de atendimento total de água	Índice de atendimento urbano de água	Densidade de economias de água por ligação	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	Índice de macromedição	Índice de hidromedidação	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	
CASAN	percentual	percentual	econ./lig.	percentual	percentual	percentual	percentual	
Ano:	IN055	IN023	IN001	IN043	IN011	IN009	IN010	
2012	85,42	100,00	1,09	91,58	99,36	100,00	52,14	
2013	85,86	100,00	1,10	91,65	99,96	100,00	53,80	
2014	89,02	100,00	1,13	90,86	99,98	100,00	54,98	
MAFRA/SC	Índice de micromedição relativo ao consumo	Índice de fluoretação de água	Índice de consumo de água	Volume de água disponibilizado por economia	Consumo médio de água por economia	Consumo micromedido por economia	Consumo de água faturado por economia	Consumo médio per Capita de água
CASAN	percentual	percentual	percentual	m³/mês/econ	m³/mês/econ	m³/mês/econ	m³/mês/econ	l/hab.dia
Ano:	IN044	IN057	IN052	IN025	IN053	IN014	IN017	IN022
2012	98,80	100,00	52,78	19,40	10,20	10,10	13,00	113,50
2013	99,14	100,00	54,26	18,86	10,23	10,14	12,87	115,38
2014	96,96	100,00	56,70	18,36	10,41	10,09	12,87	118,44

Tabela 29 - Indicadores da qualidade de água entre 2012 a 2014

Município:	INDICADORES SOBRE QUALIDADE												
MAFRA/SC	Economias atingidas por paralisações	Duração média das paralisações	Economias atingidas por intermitências	Duração média das intermitências	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	Duração média dos serviços executados	Índice de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	Índice de conformidade da quantidade de amostra - Turbidez	Incidência das análises de turbidez fora do padrão	Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão
CASAN	econ./paralis.	horas/paralis.	econ./interrup.	horas/interrup.	horas/extrav.	extrav./km	hora/serviço	percentual	percentual	percentual	percentual	percentual	percentual
Ano:	IN071	IN072	IN073	IN074	IN077	IN082	IN083	IN079	IN075	IN080	IN076	IN085	IN084
2012	283,00	11,00	375,00	12,00			0,60	115,05	0,24	115,05	6,68	100,00	0,26
2013	3.333,33	10,00					0,60	113,92	0,10	113,92	0,47	100,42	0,83
2014	4.000,00	10,00						107,02	1,54	106,82	0,54	100,00	3,85



Estas informações nos dão condições de efetuar as seguintes análises:

- Os indicadores econômicos demonstram que a saúde da CASAN não está boa, pois um dos exemplos que deixam isso claro é a tarifa média praticada que está abaixo da despesa total do serviço por m³ faturado (3,84 contra 4,27) no ano de 2014;
- A despesa média anual por empregado é muito alta, ultrapassando os R\$ 100 mil reais. Isto é impraticável se considerarmos que boa parte dos funcionários deveriam ser operacionais e não cargos gerenciais ou técnicos, o que demonstra o alto salário praticado dentro da CASAN, além do grande custo gerencial da Regional em Rio do Sul e da Matriz em Florianópolis;
- A margem das despesas com pessoal próprio ultrapassa os 52% em 2014, porém o mesmo está reduzindo o que é importante do ponto de vista financeiro, mas não pode-se descuidar pois uma parte deste custo pode estar sendo terceirizada;
- A participação dos custos com produtos químicos e energia elétrica juntos se aproximam dos 10% (2,47% e 7,69 % respectivamente), deixando cada vez mais claro que as despesas financeiras e com pessoal é que precisam ser reduzidas;
- Pontos positivos como 100% de atendimento urbano e 100% de hidrometração;
- Alto índice de perda comprovado pelo volume médio de água gerado por economia (de 18,36 m³/mês/econ) relacionado com consumo micromedido por economia (10,09 m³/mês/econ.) em 2014.

Estas são apenas algumas das análises que podem ser efetuadas comparando os dados obtidos via SNIS ao longo dos últimos 3 (três) anos.

Outra análise importante que a CASAN e a ARIS podem efetuar em seus respectivos trabalhos, é comparar estas informações com Municípios de mesmo porte ou similaridade com Mafra, como é o caso por exemplo de Canoinhas, Içara ou Videira, além de outros, averiguando possíveis inconsistências.



9.2.3.3. Situação atual:

Estrutura Operacional

O Sistema de Abastecimento de Água – SAA no Município de Mafra, atualmente conta com a seguinte estrutura operacional:

Tabela 30 - Principais dados da atual estrutura da CASAN

Quadro de Produção:		
Dados de Produção de água	Quantidade	
Produção média diária	11.172 m ³	
Extensão de rede de água	287. 872 m	
Quadro de Funcionários:		
Quadro de Pessoal	Quantidade	
Agente Administrativo Operacional	10	
Auxiliar de Laboratório	1	
Auxiliar Técnico	1	
Instalador Hidráulico/Sanitário	7	
Operador de ETA/ETE	3	
Assistente Administrativo	6	
Operador de Equipamento Pesado	1	
Engenheiro Sanitarista	1	
Resumo:	Quantidade	
Atividade Operacional	22	
Atividade de apoio Técnico e Administrativo	7	
Engenheiro Sanitarista	1	
Total	30	
Quadro com os dados das unidades:		
Descrição das Unidades	Quantidade	
Estação de Tratamento de Água	1	
Poço	1	
Booster	5	
Reservatório de 1.000m ³	1	
Reservatório de 600m ³	3	
Reservatório de 400 m ³	2	
Reservatório de 350 m ³	1	
Reservatório de 20 m ³	8	
Quadro de veículos e equipamentos:		
Veículos e Equipamentos	Quantidade	Situação
Caminhão Ford Carroceria Basculante - ano 2016/2017	1	Próprio
Caminhão VW Valetador - ano 2006/2007	1	Próprio
Fiat Fiorino Furgão - ano 2006/2007	1	Próprio
Renault Kangoo Express 1.4 Furgão	3	Locado



Fiat Palio Attractiv	2	Locado
VW Saveiro CS	2	Locado
Fiat Uno Vivace 1.0	1	Locado
Retro Escavadeira (Contrato de locação)	1	Locado
Total	12	

Através desta tabela, observamos que a estrutura operacional para a prestação do serviço operacional da CASAN para os serviços de abastecimento de água é enxuta, denotando que a maior dificuldade da Companhia é relacionada a estrutura regional em Rio do Sul e da matriz em Florianópolis.

Relatório de despesas e receitas dos últimos anos

Através do Relatório de Custo Analítico fornecido pela CASAN, foi possível elaborar uma tabela com as despesas e receitas entre o período de 2010 a 2015, apresentadas a seguir:



Tabela 31 – Relatório Analítico da CASAN entre 2010 a 2015

Especificação	ANO					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pessoal	-R\$ 3.671.420,86	-R\$ 3.554.555,41	-R\$ 4.020.154,39	-R\$ 3.902.725,31	-R\$ 3.956.150,75	-R\$ 4.217.041,27
Material de Tratamento	-R\$ 116.922,50	-R\$ 126.362,87	-R\$ 149.092,45	-R\$ 201.854,72	-R\$ 228.305,72	-R\$ 242.267,30
Outros Materiais	-R\$ 362.594,81	-R\$ 382.365,82	-R\$ 345.341,21	-R\$ 292.687,49	-R\$ 251.587,26	-R\$ 317.334,15
Serviços Terceiros : Energia Elétrica	-R\$ 534.952,14	-R\$ 591.998,77	-R\$ 612.224,61	-R\$ 621.947,43	-R\$ 709.614,87	-R\$ 1.128.440,87
Outros Serviços de Terceiros	-R\$ 873.271,32	-R\$ 842.364,19	-R\$ 909.537,18	-R\$ 1.082.087,77	-R\$ 1.318.192,69	-R\$ 1.355.652,86
Despesas Gerais	-R\$ 2.882.984,86	-R\$ 2.016.506,46	-R\$ 1.717.326,96	-R\$ 2.408.424,58	-R\$ 2.661.088,41	-R\$ 2.559.103,50
Depreciações e Amortizações	-R\$ 424.952,55	-R\$ 357.634,99	-R\$ 388.893,23	-R\$ 413.141,32	-R\$ 473.430,48	-R\$ 476.959,96
Despesas Financeiras	-R\$ 763.144,06	-R\$ 829.999,87	-R\$ 494.164,95	-R\$ 591.444,09	-R\$ 1.149.319,17	-R\$ 1.612.103,77
Despesas Fiscais, Tribut e Provisões	-R\$ 1.803.825,41	-R\$ 187.391,18	-R\$ 753.143,75	-R\$ 518.870,02	-R\$ 404.380,87	-R\$ 241.070,23
Despesas não Operacionais	-R\$ 85,63	-R\$ 37,80	-R\$ 3,38	-R\$ 323,90	R\$ -	-R\$ 12.722,69
IR e Contribuição Social Diferidos	-	-	-	-	-R\$ 357.067,80	R\$ 103.194,95
9920. Receita Operacional Serviços	R\$ 6.658.532,32	R\$ 7.259.185,99	R\$ 8.042.809,13	R\$ 8.972.411,49	R\$ 10.066.093,47	R\$ 11.210.139,01
9950. Total despesas	-R\$ 11.434.154,14	-R\$ 8.889.217,36	-R\$ 9.389.882,11	-R\$ 10.033.506,63	-R\$ 11.509.138,02	-R\$ 12.059.501,65
9999. Resultado(Receita - Despesas)	-R\$ 4.775.621,82	-R\$ 1.630.031,37	-R\$ 1.347.072,98	-R\$ 1.061.095,14	-R\$ 1.443.044,55	-R\$ 849.362,64

Esta tabela pode ser demonstrada de outra forma através do gráfico abaixo:

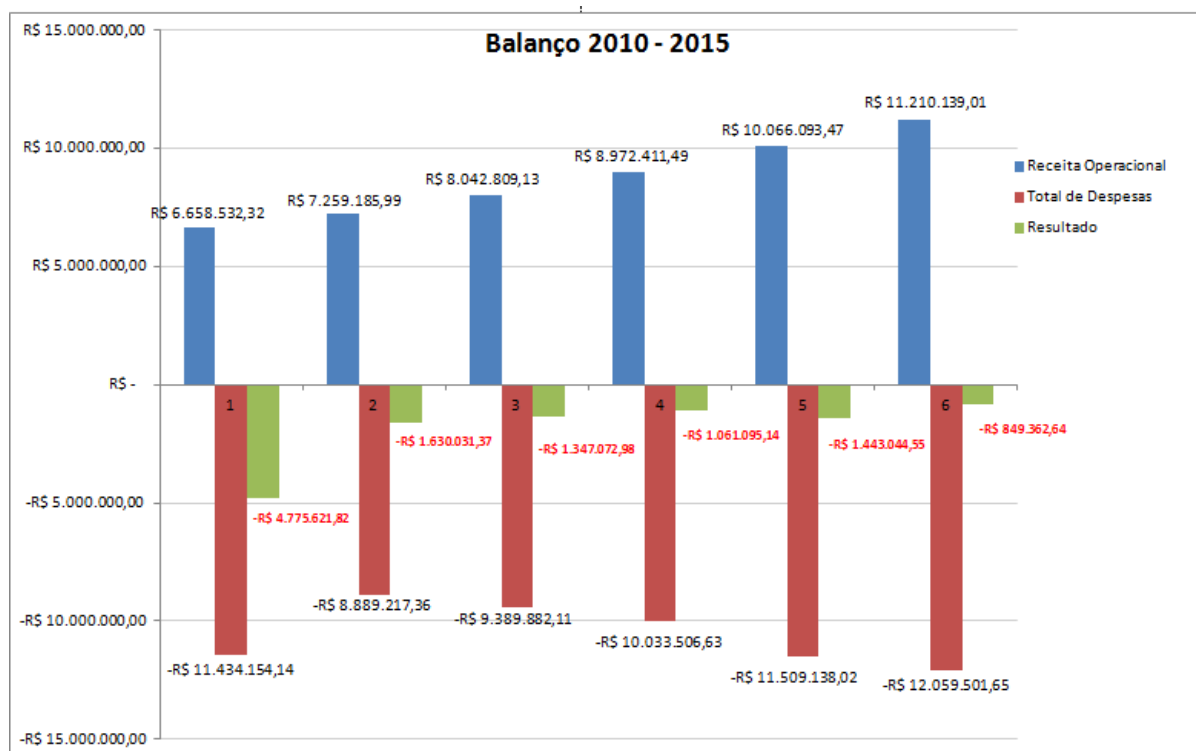


Figura 5 – Gráfico apresentando o Balanço entre 2010 a 2015

Com estes dados é possível efetuar a seguinte análise:

- A receita vem crescendo anualmente, sendo que em 5 anos, cresceu em torno de 68%;
- As despesas sofrem constantes variações, fruto das oscilações nos custos de energia elétrica, serviços de terceiros e despesas financeiras;
- Crescente aumento nas despesas financeiras atribuídas aos juros de financiamento interno;
- Redução no resultado negativo (de 4,7 milhões para 850 mil), demonstrando que é possível obter um resultado positivo caso as despesas financeiras reduzam a patamares de anos anteriores a 2014;
- Dificuldade de análise das despesas financeiras por centro de custo ou Município, pois este tipo de informação não é obtido e detalhado com clareza.

Podemos comparar as despesas elaborando os seguintes gráficos:

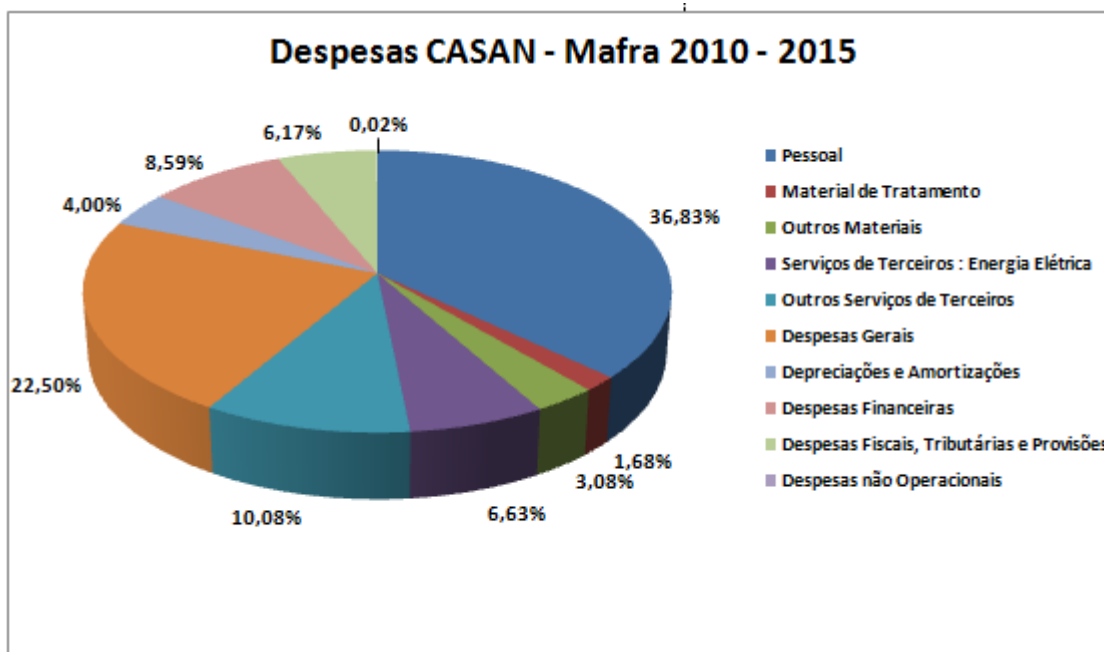


Figura 6 – Percentual das despesas médias entre 2010 e 2015

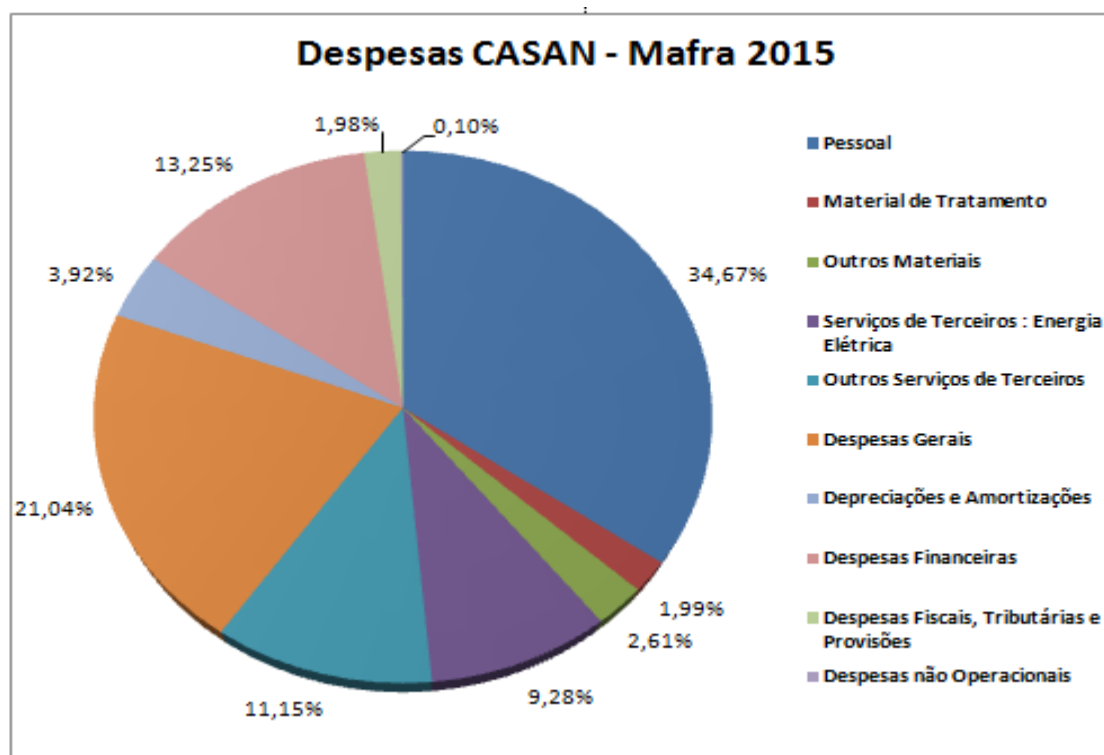


Figura 7 – Percentual das despesas em 2015

Analisando as informações é possível verificar que as despesas com energia elétrica e as financeiras, aumentaram consideravelmente.

Na sequência, buscou-se analisar os dados fornecidos pela CASAN referentes ao 1º semestre de 2016 para averiguar se realmente as despesas financeiras estariam aumentando.



Tabela 32 - Relatório Analítico da CASAN no 1º Semestre de 2016

Especificação	Mês (2016)						
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	TOTAL 1º sem.
100. Pessoal	- 227.286,79	- 230.647,44	- 268.344,07	- 261.014,38	- 249.983,72	- 355.275,08	- 1.592.551,48
200. Materiais	- 55.177,78	- 16.785,83	- 93.515,75	- 3.269,33	- 78.818,17	- 48.666,34	- 296.233,20
300. Serviços de Terceiros	- 214.670,96	- 178.576,97	- 195.702,74	- 177.174,55	- 171.109,59	- 159.811,85	- 1.097.046,66
400. Gerais e Tributárias	- 113.563,84	- 120.725,25	- 108.096,90	- 265.508,82	- 106.473,92	- 96.076,59	- 810.445,32
500. Depreciações e Amortizações	- 45.631,74	- 40.739,35	- 44.329,05	- 41.039,28	- 39.060,12	- 47.684,27	- 258.483,81
600. despesas Financeiras	- 577.567,05	- 121.674,53	- 103.005,29	- 99.328,48	- 97.503,32	- 125.656,62	- 1.124.735,29
700.Despesas Fiscais e Tributárias	- 2.927,20	- 75.232,57	- 15.688,45	- 31.025,96	- 56.578,62	- 126.746,12	- 308.198,92
900. Imposto de Renda e Contribuição Social Diferidos	5.910,17	6.825,78	10.065,73	6.651,74	6.520,44	6.565,55	42.539,41
9920. Receita Operacional Serviços	1.086.779,48	881.685,96	1.019.721,61	1.001.664,14	974.577,54	926.495,47	5.890.924,20
9950. Total despesas	- 1.230.915,19	- 777.556,16	- 818.616,52	- 871.709,06	- 793.007,02	- 953.351,32	- 5.445.155,27
9999. Resultado(Receita - Despesas)	- 144.135,71	104.129,80	201.105,09	129.955,08	181.570,52	- 26.855,85	445.768,93
Repasse (50%)	- 72.067,86	52.064,90	100.552,55	64.977,54	90.785,26	- 13.427,93	222.884,47

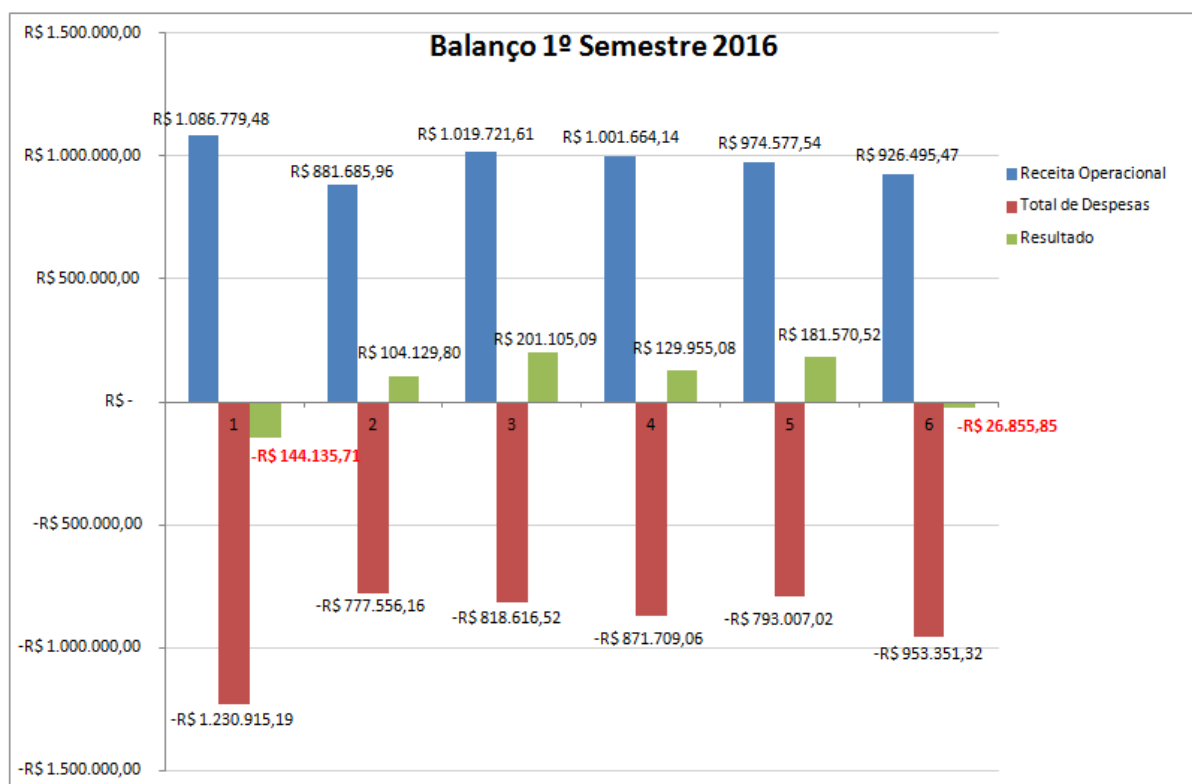


Figura 8 – Balanço do 1º semestre de 2016

Com estas informações é possível verificar que:

- O resultado do 1º semestre é positivo em quase R\$ 450 mil reais;
- As despesas financeiras aumentaram consideravelmente.

Isto quer dizer que a sustentabilidade do serviço, está dependendo de informações relacionadas a aspectos financeiros que até o presente momento, não se tem condições de avaliar. Mas é notório que estas despesas estão aumentando, dificultando a capacidade de investimentos futuros pela CASAN, o que demonstra cada vez mais a necessidade de um rearranjo no equilíbrio econômico financeiro do Contrato e de maiores investimentos na parte de esgotamento sanitário ao longo dos próximos anos visando ampliar o faturamento da Companhia, já que a mesma é a detentora também deste serviço.

Arrecadação e dados comerciais

O número de ligações, economias e a arrecadação entre agosto de 2015 a julho de 2016, conforme dados repassados pela CASAN, são as seguintes:



Tabela 33 - Dados comerciais entre agosto de 2015 a julho de 2016.

Agência	Mês Referência	n° ligações	n° economias de água	Arrecadação Total (R\$)	Pendência Média %
Total		-	-	11.372.413,10	(*)
MAFRA	01/08/2015	15.183	17.298	837.802,28	2,18%
	01/09/2015	15.213	17.319	873.795,23	
	01/10/2015	15.237	17.345	956.861,48	
	01/11/2015	15.246	17.352	923.659,48	
	01/12/2015	15.269	17.371	985.548,18	
	01/01/2016	15.270	17.372	928.920,98	
	01/02/2016	15.275	17.379	1.006.751,57	
	01/03/2016	15.268	17.378	942.284,66	
	01/04/2016	15.273	17.383	957.445,92	
	01/05/2016	15.302	17.409	1.029.588,87	
	01/06/2016	15.493	17.600	955.530,41	
	01/07/2016	15.519	17.622	974.224,04	
* Pendência média do período 01/08/2015 a 01/07/2016				947.701,09	Méd. (R\$/mês)

Estes dados demonstram que o faturamento médio da CASAN contando estes últimos 12 meses, fica próximo de R\$ 947 mil por mês, ou cerca de R\$ 61,07/mês se considerarmos as 15.519 ligações de julho.

Um dado que chama a atenção é a baixa inadimplência no pagamento do serviço, que se comparado a tarifa de resíduos, é quase vinte vezes menor. Outra comparação possível entre as tarifas demonstra que a disparidade comercial relacionada ao número de contribuintes é grande, pois a CASAN conta com 17.622 economias de água enquanto que a SELUMA conta com apenas 12.655 cadastros na tarifa de coleta de lixo.

Tabela tarifária da CASAN

Os valores de tarifa de água em Mafra são os mesmos cobrados pela CASAN no Estado de Santa Catarina. Neste ano, o reajuste médio da tarifa foi de 10,81 %.

Abaixo apresentamos os últimos reajustes tarifários concedidos pelos órgãos reguladores a CASAN.



Tabela 34 - Reajustes da tarifa entre 2011 e 2016

Ano	Reajuste tarifário (em%)
2011	5,41
2012	8,60
2013	6,82
2014	7,15
2015	11,94
2016	10,81

Com este reajuste concedido em 2016, os valores praticados por m³ ou por mês, de acordo com a categoria, são os seguintes:

Tabela 35 - Valores da tarifa de 2016

CATEGORIA	FAIXA	CONSUMO m ³	ÁGUA R\$
RESIDENCIAL "A" (SOCIAL)	1	até 10	7,46 / mês
	2	11 a 25	2,0882 / m ³
	3	26 a 50	10,0395 / m ³
	4	>50	12,2533 / m ³
RESIDENCIAL "B"	1	até 10	39,77 / mês
	2	11 a 25	7,2883 / m ³
	3	26 a 50	10,2253 / m ³
	4	>50	12,2532 / m ³
	5	TARIFA SAZONAL	15,3163 / m ³
COMERCIAL	1	até 10	58,70 / mês
	2	11 a 50	9,7408 / m ³
	3	>50	12,2532 / m ³
MICRO E PEQUENO COMÉRCIO	1	até 10	41,47 / mês
	2	>10	9,7408 / m ³
INDUSTRIAL	1	até 10	58,70 / mês
	2	>10	9,7408 / m ³
ESPECIAL > 5.000m ³	1	>5.000	CONTRATO ESPECIAL
PÚBLICA	1	até 10	58,70 / mês
	2	>10	9,7408 / m ³
TARIFA DE ESGOTO = 100% DO VALOR DA TARIFA DE ÁGUA			
INSTRUMENTO DE APROVAÇÃO			RESOLUÇÃO ARESC Nº 063/2016 DELIBERAÇÃO ARIS Nº 015/2016 DECISÃO AGIR Nº 008/2016



9.2.3.4. Relatório de Fiscalização - ARIS

Para finalizar, na sequência, apresentaremos um breve resumo do relatório RF–SAA–MAFRA–002 elaborado pela Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento – ARIS em junho deste ano, referentes ao Sistema de Abastecimento de Água de Mafra.

Este Relatório da ARIS é completo e descreve de forma simples e objetiva a atual situação dos serviços, divididos pelas unidades operacionais como escritório e almoxarifado, mananciais, captação e adução de água bruta, tratamento, estações de recalque de água tratada e reservatórios.

As principais recomendações deste Relatório e que proporcionarão fatos para posteriormente elencarmos nas proposições de melhorias futuras são as seguintes:

- Quanto a estação de recalque de água bruta - ERAB, é necessário uma solução definitiva para as motobombas reservas que não são capazes de recalcar a vazão das titulares em operação, ocasionando um déficit de 10 l/s;
- Das três adutoras, apenas 1 é dotada de macromedidor;
- É recomendado pela ARIS, que a CASAN faça um estudo para avaliar a necessidade de ampliação do SAA, motivado pelo desabastecimento em alguns pontos e locais em determinados horários e pelo aumento da população;
- Este relatório também apresenta o número de conformidades solucionadas e aquelas que não foram solucionadas em relação ao relatório anterior. Chama a atenção, que apenas duas conformidades foram solucionadas e outras sete não. Das sete não conformidades não solucionadas, às que são relacionadas ao risco à saúde pública e a segurança do trabalhador, são as mais prioritárias.



9.2.4. Esgotamento Sanitário

As informações relevantes a gestão contratual, já foram informadas na parte de abastecimento de água, já que a mesma Companhia também opera a parte de esgotamento sanitário.

Quanto aos dados do SNIS, o mesmo será informado, porém não há conteúdo para se avaliar já que o serviço ainda não existe no Município de Mafra. As ações em andamento serão tratadas adiante.

Tabela 36 - Indicadores do SNIS entre 2012 e 2014 - Esgotamento sanitário

Município:	INDICADORES OPERACIONAIS - ESGOTO							
MAFRA/SC	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	Índice de coleta de esgoto	Índice de tratamento de esgoto	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Extensão da rede de esgoto por ligação	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário
CASAN	percentual	percentual	percentual	percentual	percentual	percentual	m/lig.	kWh/m ³
Ano:	IN056	IN024	IN047	IN015	IN016	IN046	IN021	IN059
2012								
2013								
2014								

9.2.4.1. Histórico

Segundo o PMSB elaborado em 2010, o Município de Mafra como um todo, não contava com um sistema coletivo de coleta e tratamento de esgotamento doméstico. E esta situação prevalece em 2016, apesar das propostas apresentadas no Plano anterior, preverem a implantação de duas etapas, sendo a primeira etapa a ser elaborada até 2019 prever uma etapa intermediária chamada imediata a ser executada até 2014, abrangendo a bacia 4, que



totalizaria um atendimento de cerca de 12% de coleta de esgoto até 2014 (cerca de 5.887 habitantes conforme dados do PMSB de 2010).

Como já informado, esta etapa intermediária (também chamada de imediata) até 2014, ainda não foi finalizada até o presente momento.

9.2.4.2. Situação atual

Segundo informações da CASAN, estas obras ainda não foram finalizadas, por que ocorreram os seguintes problemas:

- Mudança de projeto;
- Dificuldade na aquisição e compra do terreno onde seria implantado a ETE – Estação de Tratamento de Esgoto;
- Problemas no licenciamento ambiental da ETE;
- Falta de planejamento, pois na época não tinha sido previsto uma verba para a implantação de uma estrada ligando a rodovia até a ETE;
- Dificuldades na aprovação dos projetos via CEF.

Em razão disso, a implantação da ETE ainda não foi iniciada e a execução das obras de rede de esgoto, foram por diversas vezes paralisadas. A previsão otimista da CASAN é que as obras na ETE iniciem em 2017 e sua operação esteja colocada em prática, até o início de 2018.

Os dados repassados pela CASAN pertinentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário – SES em implantação são as seguintes:

- Investimento Previsto para a implantação do SES: R\$ 10.451.502,68
- Investimento Realizado até julho/2016: R\$ 3.030.467,52
- Recurso: Orçamento Geral da União (OGU) 68% - CASAN 32%
- Período de Execução: Outubro / 2011 a Março/2018
- População à ser beneficiada: 8.160 habitantes
- Resumo Sucinto das Obras a serem executadas:



- Rede Coletora: 31.666m
 - Emissários de Recalque: 2.169 m
 - Ligações Prediais: 1.500 unidades
 - Estações Elevatórias: 2 unidades
 - Estação de Tratamento de Esgoto Compacta: 1 unidade (vazão 20 L/s)
- Situação Física das Obras Civis:

Tabela 37 – Sistema de esgoto em implantação

SISTEMA	PREVISTO	EXECUTADO	%
Ligações (un)	1.500	1.003	67
Rede Coletora (m)	31.666	13.338	42
Linhas de Recalque (m)	2.169	-	-
Estações Elevatórias (un)	2	-	-
Estações de Tratamento	1	-	-
TOTAL			32

Contratos Vigentes:

EOC n.º 848/2011 – R\$ 8.397.814,26 (Itajui Engenharia de Obras Ltda.) pra rede coletora.

FM n.º 4.789/2011 – R\$ 1.524.500,00 (Sanevix Ltda.) para Estação de Tratamento ETE.

STE n.º 920/2014 – R\$ 529.188,64 (Habitark Ltda.) para Fiscalização Obra / Relatórios Ambientais.

9.2.4.3. Projetos

A Prefeitura de Mafra, no ano de 2014 elaborou um Projeto Básico para implantar a rede de esgotamento sanitário em toda a área urbana do Município. Os principais dados deste projeto são:

- ✓ Divisão da área urbana em 12 bacias, contemplando 11 neste projeto;
- ✓ Índice de atendimento de 95% da população urbana até 2034 (previsão de 20 anos) com previsão de atender 56.204 habitantes em 2034;
- ✓ 247 mil metros de extensão de rede;
- ✓ 13.957 ligações prediais previstas;
- ✓ Divisão do projeto em etapa imediata (já executada), 1ª etapa, 2ª etapa e etapa de planejamento.



- ✓ Investimentos de R\$ 39 milhões para a 1ª etapa e R\$ 36 milhões para a 2ª etapa.

Observações:

A etapa imediata (já executada), considerou na época a que implantação da bacia 4 já tivesse sido totalmente executada, porém, como já informado, esta bacia ainda está sendo executada.

Os investimentos, não foram corrigidos, ou seja, são valores da época do projeto (2014);

A etapa de planejamento considerou a bacia 12, que não está contemplada no projeto básico. Desta forma, não há valores estimados para esta bacia;

Todas as informações inseridas neste item foram extraídas do Relatório 2A – Anteprojeto Hidráulico da Rede Coletora elaborado em 2014.



10. Prospectiva e Planejamento Estratégico

Definido o Período do Plano e a Projeção Populacional, a partir de agora, serão traçados os modelos que poderão ser utilizados para o Saneamento nas quatro vertentes (água, esgoto, resíduos e drenagem), visando chegar a um Planejamento que dê sustentabilidade ambiental, social e econômico-financeira aos serviços.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e dos itens de planejamento por meio de instrumentos de análise e antecipação, construídos de forma coletiva pelos diferentes atores sociais.

Em resumo, a prospectiva estratégica requer um conjunto de técnicas sobre a resolução de problemas perante a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos, devidamente caracterizados no Diagnóstico. Para isso foram efetuadas as análises do Diagnóstico Situacional de cada vertente, que agora serão abordadas. Com esta análise, procura-se identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente. Por meio de cenários podem-se transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução de programas, projetos e ações que serão tratados adiante.

Uma das ferramentas mais usadas nesta fase de trabalho trata-se da Análise SWOT, que pode ser utilizada como uma ferramenta para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento. Representa um bom ponto de partida para iniciar o processo de planejamento tendo uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações.

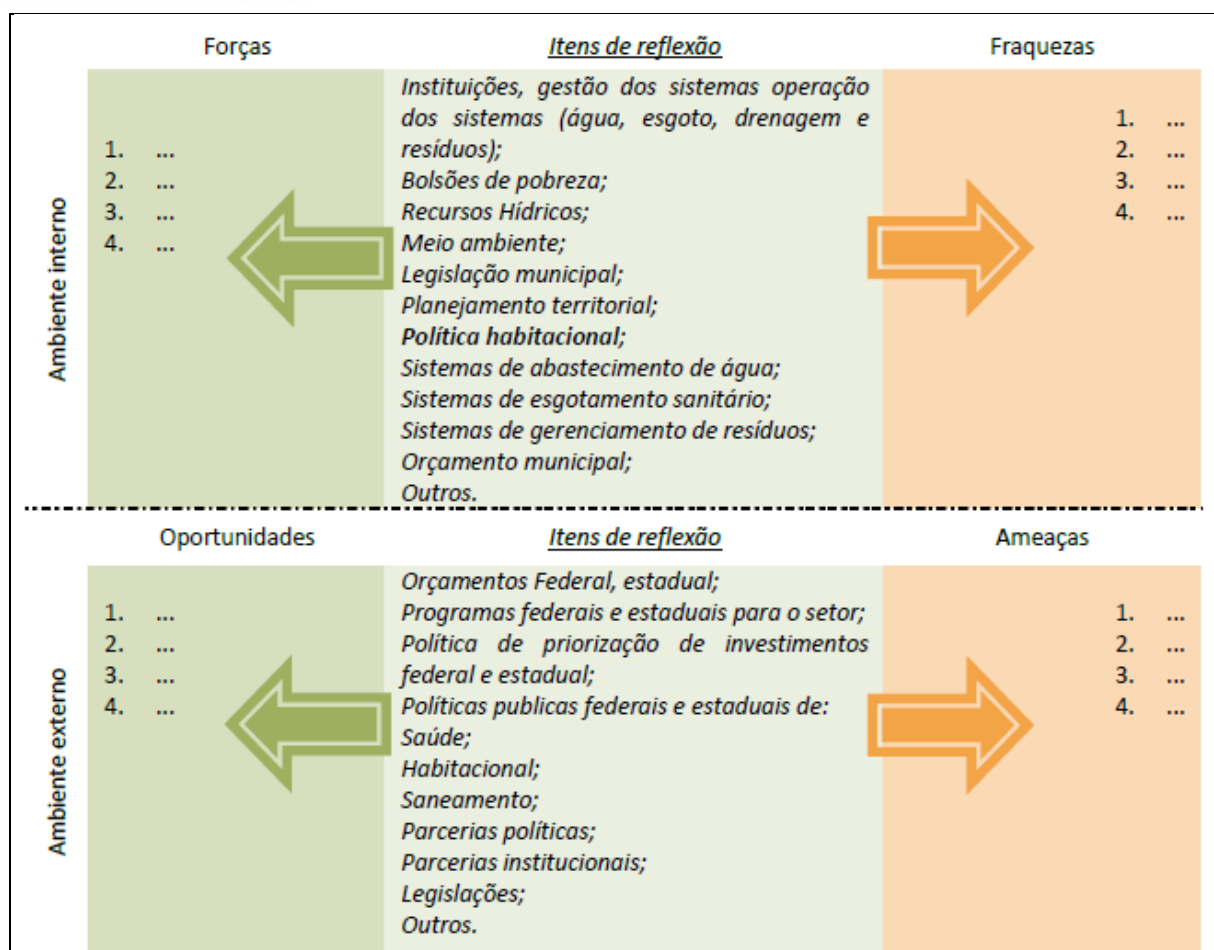


Figura 9 – Ferramenta usada para Planejamento - Análise SWOT

Fonte: TR para elaboração de PMSB – FUNASA, 2012

Com a ferramenta definida, foram efetuados os seguintes quadros de análise para o setor de Saneamento, baseado no Diagnóstico elaborado:

A) DRENAGEM URBANA

	FORÇAS e OPORTUNIDADES	DRENAGEM URBANA	FRAQUEZAS e AMEAÇAS
		Itens Relacionados	
Ambiente Interno e Externo	Equipe experiente	Equipe de Engenharia alocada na drenagem	Número reduzido de funcionários
	Pouco efetiva	Fiscalização dos serviços	Fiscalização reduzida
	Existem trabalhos internos	Educação Ambiental e Sanitária	Poucas ações
	Existe	Cadastro de drenagem	Em número reduzido
	Existe na área urbana	Levantamento aerofotogramétrico	Levantamento antigo
	-	Plano Diretor	Não existe Plano Diretor
	Existe	Código de Posturas	Precisa ser rediscutido
	Existe em boa demanda	Manutenção Micro Drenagem	É necessário ampliar
	Pouco efetiva	Manutenção Macro Drenagem	É necessário ampliar

Quadro 6 - Planejamento das ações necessárias a drenagem urbana

B) RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

	FORÇAS e OPORTUNIDADES	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	FRAQUEZAS e AMEAÇAS
		Itens Relacionados	
Ambiente Interno e Externo	Criação de programa de incentivo às Cooperativas	Coleta Seletiva	Não há contrato de coleta seletiva
	Existem trabalhos externos contratados via CEF	Educação Ambiental e Sanitária	Poucas ações na área de Resíduos
	100% na área urbana	Coleta dos Resíduos Domiciliares	É necessário ampliar na área rural
	Resíduos destinados de forma correta	Destinação Final	Avaliar necessidade de ampliação do Aterro Sanitário
	Tarifa direta com o usuário	Contrato de Concessão - Questão Comercial	Alto índice de inadimplência (rever cadastro e forma de pagamento)
	Existe Contrato	Resíduos dos Serviços de Saúde	É necessário rever a frequência
	Convênio com Estado para realizar serviços de limpeza através de presidiários	Serviços de Limpeza Urbana	Recurso financeiro e número de trabalhadores são variáveis
	Pouco efetiva	Fiscalização dos serviços	Fiscalização reduzida
	-	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS e Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil - PGRCC	Necessário elaborar

Quadro 7 - Planejamento das ações necessárias aos resíduos sólidos urbanos



C) ABASTECIMENTO DE ÁGUA

	FORÇAS e OPORTUNIDADES	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	FRAQUEZAS e AMEAÇAS
		Itens Relacionados	
Ambiente Interno e Externo	Cláusulas contratuais, incluindo metas do PMSB	Contrato de Programa com a CASAN	Contrato ainda não foi assinado
	Conhecimento técnico	Gestão Compartilhada	Alto custo para o Contrato
	Baixo índice de inadimplência	Gestão Comercial	-
	100% de hidrometração	Hidrometração	Necessidade de continuidade
	-	Perda de água	Alto índice de perda de água
	Baixo índice de inadimplência	Faturamento e receitas	Baixo índice de investimentos
	Equipe operacional enxuta	Estrutura da CASAN	Estrutura da Regional e Matriz ampliam os custos
	Melhorias em Plano Plurianual	Melhorias Operacionais	É necessário agilizar os recursos, aportes e contratações
	Existem trabalhos externos contratados via CEF	Educação Ambiental e Sanitária	É necessário mantê-los
	Pouco efetiva	Fiscalização dos serviços	Fiscalização reduzida
	CASAN atende apenas 3%	Atendimento a área rural	Necessidade de investimentos

Quadro 8 - Planejamento das ações necessárias ao abastecimento de água

D) ESGOTAMENTO SANITÁRIO

	FORÇAS e OPORTUNIDADES	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	FRAQUEZAS e AMEAÇAS
		Itens Relacionados	
Ambiente Interno e Externo	Cláusulas contratuais, incluindo metas do PMSB	Contrato de Programa com a CASAN	Contrato ainda não foi assinado
	Conhecimento técnico	Gestão Compartilhada	Alto custo para o Contrato
	Existem trabalhos externos contratados via CEF	Educação Ambiental e Sanitária	É necessário mantê-los
	Pouco efetiva	Fiscalização dos serviços	Fiscalização reduzida
	Projeto básico elaborado	Rede de Esgotamento Sanitário	0% em operação
	Em módulos	Estação de Tratamento de Esgoto	Ainda não executada
	Em implantação	Obras pertinentes a Etapa Imediata (em projeto desde 2010)	Necessidade de finalização das obras
	CASAN não atende	Atendimento a área rural	Necessidade de investimentos

Quadro 9 - Planejamento das ações necessárias ao esgotamento sanitário

11. Programas, Projetos e Ações

Para que se definam os investimentos necessários para os prazos e as metas que serão estabelecidos em cada serviço englobado no sistema de saneamento básico, é necessário elaborar os programas e ações que possam auxiliar o poder público na tomada de decisão.

Nesta fase foram sugeridos programas ou projetos que contemplem soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos e ainda compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social do Município. Nela, serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento e no desempenho da gestão da prestação dos serviços.

Os programas previstos nesta revisão do PMSB deverão determinar ações factíveis de serem atendidas nos prazos estipulados e que representem as aspirações sociais com alternativas de intervenção, inclusive de emergências e contingências, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade.

Para a elaboração destes programas foi necessário preliminarmente, escolher um cenário mais realista possível e que seja executável dentro do Plano de Saneamento.

11.1. Análise de Cenários Futuros

A proposição de cenários tem por objetivo a construção de horizontes futuros que descrevam hipóteses de situações possíveis, imagináveis ou desejáveis. Estes cenários, tal como tratados no PLANSAB e PNRS (Plano Nacional de Saneamento Básico e Plano Nacional de Resíduos Sólidos), permitem uma reflexão sobre as alternativas de futuro, capazes de mostrar a transformação da situação de origem até a situação futura num horizonte de projeto, neste caso de 30 anos.

Os cenários são divergentes entre si, desenhando futuros distintos. O processo de construção de cenários promove assim uma reflexão sobre as alternativas de futuro e melhoram a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores.



Desta forma, foram sugeridos 3 (três) cenários, mas apenas um referencial para o planejamento de curto, médio e longo prazo. A escolha de um cenário como referencial permitiu definir a trajetória considerada mais adequada da política e das ações necessárias para o enfrentamento dos desafios diagnosticados para a área de saneamento básico no município.

Portanto, 03 (três) cenários foram propostos: “Tendencial”, “Normativo” e de “Universalização”.

O cenário de “Universalização” tem em seu contexto a condição de universalização dos serviços, atendendo 100% das demandas no horizonte de 30 anos. A universalização do Plano se mostra inviável dentro deste prazo, ocasionado por dois motivos principais: O primeiro relacionado aos custos envolvendo a parte de drenagem pluvial que são onerosos e não contam com recursos próprios da prefeitura para executar todas as obras e melhorias necessárias nesta área. O segundo trata-se da parte relacionada à área rural do Município, que é muito extensa e não permite universalizar todos os serviços de água e esgotamento sanitário dentro do horizonte do Plano.

É neste ponto que a metodologia foi adequada à natureza e característica do Município, pois a partir do cenário de “Universalização”, foi consolidado o cenário denominado “Normativo”, como sendo aquele assumido como exequível para o horizonte do projeto.

A definição do cenário “Normativo” foi tratada como referencial para as fases seguintes do desenvolvimento da Revisão do PMSB de Mafra.

Como forma de caracterizar uma terceira alternativa de cenário, a metodologia prevê a análise do cenário “Tendencial”, o qual consiste na admissão de manutenção das condições atuais dos serviços atendo-se unicamente a manutenção da infraestrutura existente. O objetivo da apresentação deste cenário seria demonstrar as perspectivas decorrentes da preservação do modelo atual de gestão dos serviços. Mas o mesmo foi descartado, em razão



da necessidade urgente que o Município tem em ampliar a sua área de esgotamento sanitário, atualmente em zero por cento.

O quadro a seguir apresenta resumidamente os cenários admitidos na Revisão do PMSB:

Cenário	Proposta
Tendencial	Manutenção dos padrões atuais da prestação dos serviços, formulando uma estimativa da realidade futura até o final do horizonte de projeto.
Universalização	Pleno atendimento dos serviços, conforme preconiza o PLANSAB e a PNRS (atender 100% da demanda)
Normativo	Assumido como referência para o desenvolvimento do Plano, com base no conhecimento local e capacidade de investimento.

Quadro 10 - Cenários da Revisão do PMSB

A partir do cenário “Normativo”, escolhido como referencial, foram avaliadas as demandas que caracterizam os objetivos e metas para curto, médio e longo prazo, admitidos os intervalos de tempo já previamente estabelecidos:

Curto prazo – entre 1 a 4 anos (2016 a 2019) – 04 anos;

Médio prazo – entre 5 a 15 anos (2020 a 2030) – 11 anos;

Longo prazo – entre 16 a 30 anos (2031 a 2045) – 15 anos.

A resultante desta avaliação proporcionará os investimentos decorrentes dos incrementos para as adequações físicas, bem como melhorias, planos gerenciais, instalação de equipamentos entre outras demandas identificadas.

11.2. Demandas Necessárias

Para elaborar as planilhas do CENÁRIO NORMATIVO, foi necessário que as demandas reprimidas fossem avaliadas, tanto no âmbito do Diagnóstico quanto no âmbito de demanda proveniente das Projeções.



Ou seja, para nortear a elaboração dos Programas e Ações, foram primeiramente, sugeridos dois tipos de Demanda.

Demanda de Projeção – DP:

São as demandas provenientes das Planilhas necessárias para que o Cenário NORMATIVO seja alcançável ou tangível.

Demanda do Diagnóstico – DG:

São as demandas observadas na elaboração do Diagnóstico e que não são perceptíveis ou muitas vezes não são mensuráveis, provocando falhas na hora de elaborar os custos e investimentos necessários ao horizonte do Plano.

11.3. Tipo do Programa

O tipo do Programa foi proposto, baseado na demanda necessária, dividindo-o da seguinte forma:

Tipo Profissional

São programas e ações voltadas a capacitação profissional visando melhorar a qualidade dos serviços ou ampliá-los.

Tipo Projeto ou Estudo

São programas e ações com o objetivo de promover melhorias no âmbito dos serviços, para que os mesmos sejam planejados de forma antecipada visando racionalizar e provisionar os custos.

Tipo Serviço

São programas que tem por objetivo melhorar a qualidade dos serviços prestados sejam na forma de obras, manutenções ou continuidade dos serviços.



Estes três tipos de Programas, nortearão as planilhas com as demandas necessárias para que se atinjam as metas previstas para o Cenário Normativo.

A seguir apresentaremos as Demandas e Programas previstos para cada vertente do Saneamento.

Os Programas e Demandas foram alinhados a partir dos itens relacionados ao Planejamento e Prospectiva de cada vertente, visando minimizar ou reduzir as fraquezas e ameaças apontadas no Diagnóstico e extrair ao máximo às forças e oportunidades levantadas.

DRENAGEM URBANA	FRAQUEZAS e AMEAÇAS	Tipo do PROGRAMA ou AÇÃO	Tipo da DEMANDA
Itens Relacionados			
Equipe de Engenharia alocada na drenagem	Número reduzido de funcionários	Profissional	DD
Fiscalização dos serviços	Fiscalização reduzida	Profissional	DD
Educação Ambiental e Sanitária	Poucas ações	Profissional	DD
Cadastro de drenagem	Em número reduzido	Profissional	DD
Levantamento aerofotogramétrico	Levantamento antigo	Estudos / Projetos	DD
Plano Diretor	Não há Plano Diretor	Estudos / Projetos	DD
Código de Posturas	Precisa ser discutido	Estudos / Projetos	DD
Manutenção Micro Drenagem	É necessário ampliar	Serviço	DP
Manutenção Macro Drenagem	É necessário ampliar	Serviço	DP

Quadro 11 – Programas e Demandas da drenagem urbana



RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	FRAQUEZAS e AMEAÇAS	Tipo do PROGRAMA ou AÇÃO	Tipo da DEMANDA
Itens Relacionados			
Coleta Seletiva	Não há contrato de coleta seletiva	Serviço	DP e DD
Educação Ambiental e Sanitária	Poucas ações na área de Resíduos	Profissional	DD
Coleta dos Resíduos Domiciliares	É necessário ampliar na área rural	Serviço	DP
Destinação Final	Avaliar necessidade de ampliação do Aterro Sanitário	Estudo / Projeto	DD
Contrato de Concessão - Questão Comercial	Alto índice de inadimplência (rever cadastro e forma de pagamento)	Serviço	DP e DD
Resíduos dos Serviços de Saúde	É necessário rever a frequência	Estudo / Projeto	DD
Serviços de Limpeza Urbana	Recurso financeiro e número de trabalhadores são variáveis	Serviço	DD
Fiscalização dos serviços	Fiscalização reduzida	Profissional	DD
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS e Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil - PGRCC	Necessário elaborar	Estudo / Projeto	DD

Quadro 12 – Programas e Demandas para os resíduos sólidos

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	FRAQUEZAS e AMEAÇAS	Tipo do PROGRAMA ou AÇÃO	Tipo da DEMANDA
Itens Relacionados			
Contrato de Programa com a CASAN	Contrato ainda não foi assinado	Serviço	DD
Gestão Compartilhada	Alto custo para o Contrato	Serviço	DD
Gestão Comercial	-	Serviço	DD
Hidrometração	Necessidade de continuidade	Serviço	DP
Perda de água	Alto índice de perda de água	Projeto/estudo e Serviço	DD e DP
Faturamento e receitas	Baixo índice de investimentos	Projeto/estudo e Serviço	DD e DP
Estrutura da CASAN	Estrutura da Regional e Matriz ampliam os custos	Serviço	DP
Melhorias Operacionais	É necessário agilizar os recursos, aportes e contratações	Serviço	DP
Educação Ambiental e Sanitária	É necessário mantê-los	Profissional	DD
Fiscalização dos serviços	Fiscalização reduzida	Profissional	DD
Atendimento a área rural	Necessidade de investimentos	Serviço	DD

Quadro 13 – Programas e Demandas para o abastecimento de água



ESGOTAMENTO SANITÁRIO	FRAQUEZAS e AMEAÇAS	Tipo do PROGRAMA ou AÇÃO	Tipo da DEMANDA
Itens Relacionados			
Contrato de Programa com a CASAN	Contrato ainda não foi assinado	Serviço	DD
Gestão Compartilhada	Alto custo para o Contrato	Serviço	DD
Educação Ambiental e Sanitária	É necessário mantê-los	Profissional	DD
Fiscalização dos serviços	Fiscalização reduzida	Profissional	DD
Rede de Esgotamento Sanitário	0% em operação	Projeto/estudo e Serviço	DP
Estação de Tratamento de Esgoto	Ainda não executada	Projeto/estudo e Serviço	DP
Obras pertinentes a Etapa Imediata (em projeto desde 2010)	Necessidade de finalização das obras	Serviço	DP e DD
Atendimento a área rural	Necessidade de investimentos	Serviço	DD

Quadro 14 – Programas e Demandas para o esgotamento sanitário

11.4. Programas sugeridos

Na sequência, apontaremos os programas básicos e necessários para que se atinjam as metas inseridas dentro do Plano. O nome intitulado “programa” seguiu o Termo de Referência do Edital, mas de forma mais apropriada, poderia ser denominado “Ação” a ser prevista, visando alcançar o objetivo proposto na busca pela melhoria do Cenário atual dos serviços de saneamento básico.

11.4.1. Programa do Tipo Profissional

- ✓ Ampliação da equipe de engenharia
- ✓ Fiscalização dos serviços
- ✓ Educação Ambiental e Sanitária
- ✓ Cadastro de Drenagem

A área de drenagem urbana de Mafra é operada pelo departamento de engenharia da Prefeitura. Neste sentido, é necessário ampliar o quadro de profissionais, inserindo ao menos mais um engenheiro ou técnico com conhecimento pleno e experiência específica que facilite o desenvolvimento dos trabalhos relacionados e complementares relacionados ao cadastro de drenagem, fiscalização e educação ambiental.



Da mesma forma, a Secretaria de Meio Ambiente e a VISA – Vigilância Sanitária, também necessitam de profissionais qualificados para atendimento da demanda requerida pertinente a área de saneamento que já é alta e que tende a aumentar em razão da implantação da rede de esgotamento sanitário nos próximos 30 anos.

Portanto, em todas as quatro vertentes do Saneamento, seja na forma de contratação de profissionais que serão alocados dentro do Município, ou na forma de contratação por serviço para realizar um determinado objeto, neste caso por exemplo, dentro da própria educação ambiental ou fiscalização, serão necessários maiores aportes financeiros, que estão sendo considerados na Demanda do Diagnóstico em cada serviço, conforme poderá ser visto adiante nas planilhas, já na parte de curto prazo, entendendo até o médio e longo prazo.

11.4.2. Programa do Tipo Estudo ou Projeto

Os estudos e projetos são necessários para antever e prover o Município de dados e informações necessárias a melhoria do bem estar social dos munícipes e implantar e ampliar os serviços que são necessários conforme a demanda requerida, de forma viável no aspecto econômico e financeiro. Para isto, os seguintes estudos são fundamentais:

- ✓ Levantamento aerofotogramétrico;
- ✓ Plano Diretor de Drenagem;
- ✓ Código de Postura;
- ✓ Destinação Final dos resíduos;
- ✓ Resíduos dos Serviços de Saúde;
- ✓ Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil;
- ✓ Perda de água;
- ✓ Faturamento e receitas da Concessionária de água e esgotamento sanitário;
- ✓ Estudo e Projeto para a rede e estação de tratamento de esgoto sanitário.



O levantamento aerofotogramétrico e o Plano Diretor são fundamentais no ponto de vista estratégico para planejar os próximos passos na área de Drenagem Urbana do Município, tendo em vista que a maior dificuldade que a cidade enfrentará nos próximos anos, será justamente executar as obras necessárias, em conjunto com as manutenções requeridas e inclusas dentro do Plano, que possam reduzir ao máximo os problemas relacionados a enchentes e também ao aspecto econômico financeiro, já que os serviços de manutenção corriqueira nos próximos 30 anos, demandam valores na ordem de R\$ 60 milhões de reais, sendo o IPTU, a única fonte de recurso do município para custear estas despesas. Tendo em vista esta necessidade urgente, esta demanda foi inserida dentro do Plano, no curto prazo.

Outra situação que requer uma análise mais ampla e detalhada trata-se da questão do código de postura do Município, que já é muito antigo e dificultam ações voltadas a área de saneamento em geral, tanto na área de fiscalização quanto de execução e obras.

A destinação final dos resíduos sólidos urbanos requer um estudo ou projeto tendo em vista que o Aterro Sanitário utilizado pelo Município é privado e recebe resíduos de outros Municípios, o que dificulta calcular com precisão a vida útil do empreendimento. Portanto, é prudente que o município, junto com a atual Concessionária, avalie a forma de licenciamento ambiental, projeto e execução de áreas contíguas ao atual Aterro Sanitário, ou que sejam planejados novas tecnologias para a destinação e tratamento dos resíduos. Atualmente, sabe-se que a SELUMA está executando um novo empreendimento junto ao Aterro, denominado Gaseificador, e que poderá amenizar o problema de área ou implantação de novas células para a disposição final dos resíduos.

Os resíduos dos serviços de saúde, no âmbito municipal, devem ser recolhidos e tratados em locais apropriados, conforme já é feito pela cidade de Mafra. Porém, é necessário que seja elaborado um estudo planejando de forma mais adequada o roteiro e frequência da coleta dos RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde, já que o resíduo coletado é tratado como perigoso e de alta periculosidade.

Os PGIRS e o PGRCC são exigências legais e necessárias ao planejamento das ações da cadeia de resíduos sólidos. Como o município não possui este tipo de Plano é aconselhável que o mesmo seja elaborado no Curto prazo, de preferência no ano de 2017, visando inclusive



utilizar este PMSB como parte do trabalho que será desenvolvido do PGIRS e PGRCC, principalmente no item evolução populacional e período do plano.

A perda de água é um dos maiores problemas enfrentados pela atual Concessionária. Antes de sair executando o serviço visando “achar” ou “procurar” onde estão as maiores perdas, é necessário saber primeiramente, onde e quais são os locais com maior incidência de perdas. Para isto, é aconselhável que estudos preliminares sejam elaborados e posteriormente, executados, pois a redução da perda foi colocada dentro do Plano como essencial e primordial, visto que o atual índice se aproxima dos 44% e o almejado daqui a 30 anos, seja em torno de 20%. Portanto, este item requer investimentos tanto na área de estudos e projetos, quanto a área de serviços e também foi considerado na Demanda de Projeto e na Demanda de Diagnóstico.

Dentro do Diagnóstico elaborado na área de abastecimento de água, notou-se que há uma dificuldade no âmbito da Prefeitura Municipal em averiguar com maior clareza e nitidez a apresentação dos dados referentes ao faturamento, receita e principalmente as despesas. Mensalmente, a CASAN apresenta a Prefeitura o Relatório de Custos da Gestão Compartilhada, mas os técnicos do Município, não conseguem saber com exatidão, quais os custos e investimentos gerados apenas pelo Contrato da CASAN com o Município. Portanto, uma auditoria ou consultoria para resolver este problema é aconselhável, e deve ser discutido com maior amplitude pelo Município e Concessionária.

Em 2015, o Município apresentou um Projeto básico para a implantação da rede de esgotamento sanitário do Município. Inclusive, este projeto foi usado nesta revisão do PMSB, para condicionar os percentuais de rede de esgoto, de acordo com o previsto no projeto básico. Mas o detalhamento e execução deste projeto básico, requer a necessidade de um projeto executivo detalhado que permita que o Município possa planejar com maior clareza, as ações da área de esgotamento sanitário dentro do Município de Mafra.

Programa do Tipo Serviço

- ✓ Manutenção de Microdrenagem
- ✓ Manutenção de Macrodrenagem



- ✓ Coleta Seletiva
- ✓ Coleta de Resíduos Domiciliares
- ✓ Contrato de Concessão na área de resíduos (inadimplência)
- ✓ Serviço de Limpeza Urbana
- ✓ Contrato de Programa com a CASAN (água e esgoto)
- ✓ Gestão Contratual (água e esgoto)
- ✓ Gestão Compartilhada
- ✓ Hidrometração
- ✓ Perda de água
- ✓ Faturamento e receitas
- ✓ Estrutura da CASAN
- ✓ Melhorias operacionais na área de abastecimento de água
- ✓ Atendimento a área rural (água e esgoto)
- ✓ Implantação de rede e de estação de tratamento de esgoto
- ✓ Obras relacionadas a etapa imediata de esgotamento sanitário

Micro e Macrodrenagem

A manutenção de Micro e Macrodrenagem estão detalhadas nas Planilhas de Demanda de Projeções – DP.

Nesta área de manutenção, limpeza e controle, os seguintes compromissos podem ser assumidos:

- Controle de Inundações: gerenciar o escoamento natural das águas de chuva para prevenir danos a propriedades e perdas de vidas;
- Recursos Hídricos: explorar os recursos hídricos disponíveis para propósitos benéficos, como abastecimento de água, irrigação, hidroeletricidade e navegação, por exemplo;
- Qualidade da Água: administrar o uso da água para prevenir a degradação causada pelos poluentes naturais e antrópicos.

O foco do programa de drenagem urbana é abrandar os efeitos adversos do escoamento de águas pluviais e promover uma melhoria na qualidade dos corpos d'água, aproveitando-os de maneira sustentável.



Constituem-se neste programa, os seguintes objetivos:

- Executar a manutenção corretiva e preventiva do sistema de drenagem do município;
- Ampliar os sistemas de macro e microdrenagem atendendo parte da demanda de urbanização do município;
- Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água;
- Realização de campanhas educacionais junto à população.

Coleta Seletiva

O serviço de coleta seletiva atualmente requer uma reestruturação. Mas primeiramente, deve ser avaliado quem será executar o serviço (empresa privada, cooperativa ou associação ou o próprio município de Mafra). Sem esta decisão, não há meios ou mecanismos onde se possa planejar o serviço de forma adequada. Como a própria política pública no País, incentiva a contratação de cooperativa ou associação, visando valorizá-los, é interessante que a parte prospectiva aponte a contratação dos mesmos, sem desconsiderar os outros tipos de regime de Contratação. O certo é que o serviço deve ser contratado, implantado e expandido a todo o Município, para que dessa forma, haja uma redução dos resíduos sólidos domiciliares coletados e destinados ao Aterro Sanitário, reduzindo assim, o próprio custo destes serviços. Sem a coleta seletiva, não haverá a valorização dos resíduos recicláveis e as metas propostas no Plano, não serão alcançadas, de acordo com as planilhas e ações propostas.

Coleta Domiciliar

A coleta domiciliar deve ser expandida a todo o território de Mafra, incluindo a área rural. Equipamentos de coleta já utilizados pela Prefeitura podem ser utilizados de forma mais ampla. Não sendo possível, o Contrato com a atual Concessionária deve ser revisto para que as áreas rurais ainda não contempladas com o serviço possam usufruir do mesmo, através de uma coleta de forma indiferenciada propondo containers em locais pré-estabelecidos com uma frequência mínima estabelecida ou através do apoio ao produtor rural para que o mesmo possa efetuar a compostagem de forma apropriada e adequada, tendo em vista que a maior parte dos resíduos são orgânicos.



Inadimplência do Contrato de Concessão

A atual inadimplência chega aos 42%. Como o contrato de concessão, detém uma estrutura administrativa de cobrança e atendimento ao usuário, é necessário que a mesma seja ampliada e rediscutida com a prefeitura, pois é inadmissível que a mesma continue nestes percentuais. A redução da inadimplência pode inclusive, gerar retorno ao Município, pois o custo com a ampliação e melhoria dos serviços operacionais de coleta (domiciliar e seletiva) poderiam ser previamente amortizados desde que aceitos pela Concessionária, caso o Município auxilie a mesma na redução da inadimplência através do auxílio na melhoria do cadastro, localização dos inadimplentes, criação de informativo e campanha educativa almejando o pagamento da tarifa no dia e no prazo estipulado além averiguar se há a necessidade de ampliar as formas de pagamento já existentes.

Serviço de Limpeza Urbana

Como o serviço de limpeza urbana é caro e de valor muito expressivo, não houve dentro do Planejamento para os próximos anos, um aumento de sua estrutura ou do número de profissionais. Somente, apontou-se pela continuidade do serviço prestado, mas que o mesmo seja efetuado de maneira contínua e não apenas quando necessário.

Contrato de Programa, Estrutura da CASAN, Gestão Compartilhada e Contratual

Para que a prestação do serviço na área de abastecimento de água e esgotamento sanitário ocorra de forma plena e com garantias dentro do prazo de Contrato atual, é necessário, primeiramente, que a Prefeitura e a CASAN assinem o Contrato de Programa. Desta forma, as metas e ações previstas nas Demandas do Diagnóstico e nas Demandas de Projeções, poderão ser alcançadas. O custo do serviço, analisado de acordo com os relatórios mensais encaminhados pela CASAN a prefeitura, apontam que até o ano de 2015, não houve Lucro com a prestação do serviço. Desta forma, não há inclusive como sugerir novos investimentos. Porém, com o aumento da receita e do faturamento em 2016, aliado a redução dos custos que a CASAN proporcionou, pode-se afirmar que o Contrato atual obteve



Lucro aproximado de 10%, fato este considerado e proposto como investimento mínimo necessário para melhorar os serviços de água e implantar a rede e tratamento de esgotamento sanitário.

Contudo, a qualidade do serviço deve ser constantemente melhorada e a gestão contratual revista, pois não há como, da forma que é apresentado o Relatório Mensal, avaliar os números contábeis da Companhia de Saneamento, pois não há com nitidez a diferenciação dos custos, investimentos e despesas financeiras somente com o serviço realizado no Município. Esta análise, a ser elaborada na forma de auditoria ou estudo tarifário, por exemplo, vai com certeza, aumentar os ganhos e potencializar o Município na busca pelos investimentos necessários a ampliação do abastecimento de água e a implantação da parte de esgoto, reduzindo inclusive se realizado, o dispêndio calculado para os próximos 30 anos nestas duas áreas, estimado em R\$ 12 milhões. O que se percebe, é que a gestão operacional da Companhia é enxuta, porém, a gestão compartilhada tanto da Matriz em Florianópolis quanto da Regional em Rio do Sul, onera em demasia o Contrato, tornando-o muitas vezes inclusive deficitário. Outra análise na parte de prestação do serviço, refere-se aos investimentos cobrados até o momento na gestão compartilhada e que devem ser avaliados, pois não houveram dentro do Município, do ponto de vista técnico operacional, investimentos tão pesados que tornassem o contrato deficitário.

Implantação da Rede de Esgoto

A implantação da rede de esgotamento sanitário levou em consideração o Projeto básico elaborado pelo Município em 2015. Portanto, as demandas de Projeções seguiram as bacias e sub-bacias dimensionadas e a evolução populacional calculada, implementando o crescimento da população ao longo do horizonte do Plano. Caso haja mudanças ou adaptações necessárias e apontadas em forma de um Projeto Executivo, o mesmo deve ser revisto, visando aprofundar em maiores detalhes a nova prestação de serviço já que até o momento, este serviço é inexistente.



Obras em andamento na área de esgoto

Como o período de curto prazo no Plano vai até 2019 e a CASAN está implantando uma parte da rede de esgotamento sanitário (em torno de 14%), houve a necessidade de se extrair das Planilhas, as Demandas já existentes e que estão sendo implantadas na rede de esgoto, como é o caso por exemplo, do licenciamento, pavimentação e aquisição do terreno para implantar a ETE e também os investimentos já realizados pertinentes a implantação da rede de esgoto.

Perda de água e melhorias operacionais

Após o aprofundamento do estudo visando averiguar quais os locais prioritários para que se diminua a parte de perda de água, é necessário que se coloque em prática o que foi planejado. Para isto, o detalhamento da parte física de perda de água é importante e também as melhorias operacionais propostas visando reduzir a perda de água e o aumento no quadro de vazão e consumo de água.

Melhorias operacionais foram relatadas na Demanda do Diagnóstico visando justamente melhorar a qualidade do serviço para que de certa forma, esta melhoria proporcione um aumento na eficiência do serviço que possa ampliar os investimentos em água e esgoto, reduzindo desta forma o déficit ao longo do horizonte de 30 anos.

Atendimento na área rural

Como a cidade de Mafra possui um território muito extenso, com uma densidade habitacional baixa principalmente na área rural, não foi possível dentro do horizonte do Plano, inserir os custos relativos a universalização dos serviços em 100% dentro do Cenário Normativo. Portanto, o plano de metas dessa área, foi reduzido visando amenizar os problemas de caixa que se enfrentaria com a inclusão destes serviços na área rural.

Contudo, foi efetuada, em planilhas distintas, como referencial, a evolução dos custos destes serviços.



11.5. Planilhas, critérios e parâmetros estabelecidos

Com base no Cenário, Demandas, Prazos e Programas DEFINIDOS, a seguir trataremos de elaborar as Planilhas com os Investimentos e Custos dos Serviços relacionados a Vertente do Saneamento Básico no Município de Mafra, no Curto, Médio e Longo Prazo, definindo as metas e ações para cada período.

Para isso, foi necessário criar os seguintes critérios, parâmetros e custos previstos em cada serviço.

11.5.1. Drenagem Urbana

Foram considerados os seguintes critérios na drenagem:

- ✓ Média dos últimos cinco anos de serviços executados na MICRODRENAGEM, de acordo com o dado levantado no Diagnóstico (34.218 metros em cinco anos), perfazendo 6.844 metros de manutenções rotineiras neste serviço;
- ✓ Limpeza e manutenção de 1.500 metros de MACRODRENAGEM considerando a última obra efetuada no Município, visando ampliar a capacidade de escoamento da água nos rios e córregos da cidade;
- ✓ Ampliação de 1% (um por cento) ao longo dos 30 anos de horizonte do Plano, visando a melhoria e ampliação das manutenções rotineiras de drenagem;
- ✓ Custo do serviço por metro linear, considerando uma média de R\$ 150,00 (cento e cinquenta reais) o metro linear de manutenção de microdrenagem e R\$ 385,00 (trezentos e oitenta e cinco reais) o metro linear executado de macrodrenagem. Este último, podendo variar sensivelmente de acordo com as características de limpeza, tamanho do córrego, dificuldade de execução, distância de transporte e tipo do solo.

11.5.2. Resíduos Sólidos Urbanos

Para os serviços na cadeia de resíduos, as seguintes informações foram levadas em consideração:



- ✓ Dados de usuários, custo da tarifa, arrecadação possível e inadimplência atual dos serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos urbanos, de acordo com as informações oficiais da SELUMA, empresa concessionária dos serviços; Os dados e informações pertinentes ao serviço, serão detalhados nas planilhas dos resíduos sólidos urbanos;
- ✓ Necessidade de melhoria e ampliação da coleta seletiva, muito baixo da possibilidade do Município;
- ✓ Necessidade de valorização dos resíduos, ampliando a coleta seletiva e a venda de materiais recicláveis que darão lucro na prestação do serviço;
- ✓ Necessidade de ampliação do serviço de coleta na área rural, ampliando a universalização do serviço;
- ✓ Redução na inadimplência dos serviços que atualmente gira em torno de 42%, muito acima da tarifa de água que está em torno de 2%.

11.5.3. Abastecimento de água

Para o abastecimento de água, as Demandas de Projeção – DP, não ensejaram em ampliações ou melhorias na parte de produção e reservação de água. Este fato deve-se aos parâmetros utilizados que neste caso, foram conservadores. Para tanto, visando provisionar estes investimentos, nas Demandas do Diagnóstico – DD estes serviços foram tratados com maior ênfase, pois a atual Concessionária – CASAN, tem em seu Plano Plurianual investimento provisionado para estes dois serviços.

Os dados, critérios, parâmetros e valores financeiros de referência, para a área de abastecimento de água, encontram-se nas planilhas.

11.5.4. Esgotamento Sanitário

Como a parte de esgotamento sanitário atualmente é inexistente foi necessário em primeiro momento, averiguar quais as obras que estão em andamento e posteriormente verificar a existência de projeto para o sistema de esgotamento sanitário, conforme informado no Diagnóstico.



Desta forma chegaram-se as informações sobre o status atual quanto às obras de esgoto na cidade, que até o ano de 2019, devem chegar a quase 15% da população, considerando este serviço, como obras de porte imediato, dentro do Curto Prazo e os projetos já existentes que foram elaborados em 2015, que foram utilizados para calcular os índices de ampliação da parte de esgoto, conforme bacias, sub-bacias e número de ligações projetadas na época, e que foram redefinidas, de acordo com a nova evolução populacional de Mafra.

Estes levantamentos foram necessários de antemão, para planejar as demandas na parte de esgotamento sanitário, conforme serão demonstrados adiante.

As planilhas com os custos e investimentos para cada setor, divididos em horizontes temporais de CURTO, MÉDIO e LONGO prazo, estão apresentados no Anexo 05.



12. Resumo com os Investimentos

Importante destacar que o conceito de SUSTENTABILIDADE está amparado na Legislação Federal específica, onde no Decreto 7.217/10 destaca:

Art. 45. Os serviços públicos de saneamento básico terão sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência:

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

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

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

Além disto, o mesmo Decreto define:

Art. 47. A estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - capacidade de pagamento dos consumidores;

II - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

III - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

IV - categorias de usuários, distribuída por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

A figura abaixo apresenta o modelo de sustentabilidade aplicado ao Município de Mafra.

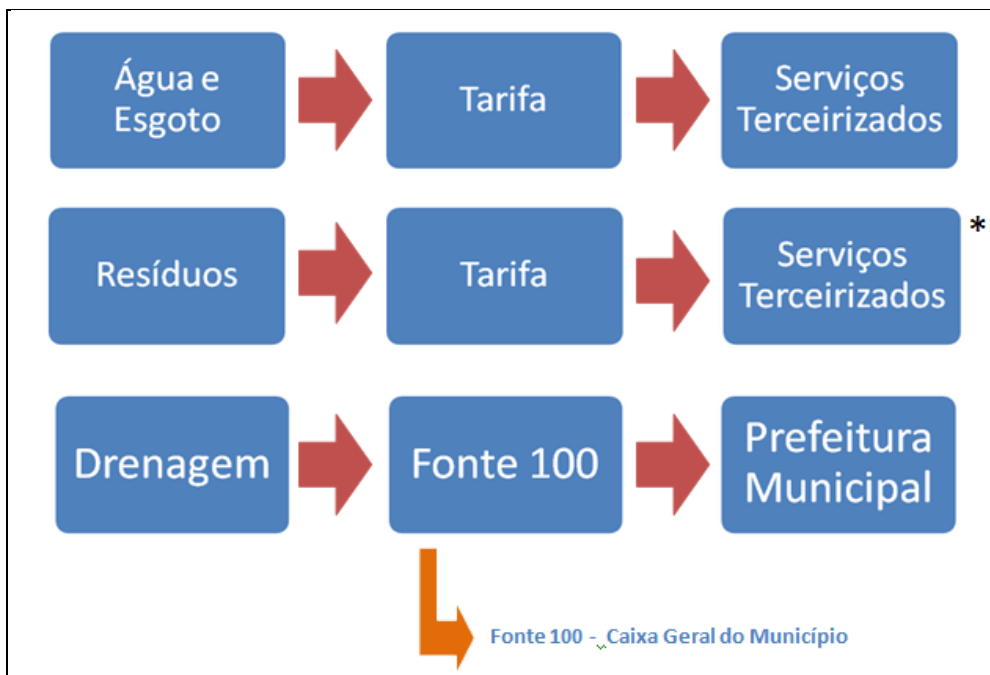


Figura 10 – Modelo de sustentabilidade de Mafra para as 4 vertentes

*Observação:

A tarifa de coleta de lixo cobre os serviços de coleta, transporte, tratamento e destino final dos Resíduos Sólidos urbanos domiciliares. Os serviços de coleta, transporte, tratamento e destino final dos Resíduos dos Serviços de Saúde – RSS são feitos por contratos de acordo com a Lei nº 8.666/93 (apenas para os geradores públicos), portanto não são via tarifa.

A seguir, apresentamos o resumo dos investimentos e custos dos serviços em Mafra.

O Memorial de Cálculo com todos os critérios, parâmetros, prazos e metas estabelecidas, estão presentes no Anexo 5.

REVISÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE MAFRA/SC

Planilha RESUMO

Período	Investimentos em Água	Investimentos em Esgoto	Operação e Manutenção - Água e Esgoto	Total de Gastos com Água e Esgoto	Resíduos	Drenagem Pluvial	Geral Serviços de Saneamento Básico
2016 - 2019	R\$ 3.890.381,90	R\$ 10.290.000,00	R\$ 46.097.204,10	R\$ 60.277.586,00	R\$ 7.011.317,67	R\$ 7.371.045,62	R\$ 74.659.949,29
2020 - 2030	R\$ 6.519.275,25	R\$ 32.125.029,18	R\$ 173.128.818,38	R\$ 211.773.122,81	R\$ 16.921.446,25	R\$ 20.779.018,70	R\$ 249.473.587,76
2031 - 2045	R\$ 9.650.937,64	R\$ 12.652.646,80	R\$ 344.863.889,37	R\$ 367.167.473,81	R\$ 17.120.709,32	R\$ 31.856.293,10	R\$ 416.144.476,23
Total	R\$ 20.060.594,79	R\$ 55.067.675,98	R\$ 564.089.911,85	R\$ 639.218.182,62	R\$ 41.053.473,24	R\$ 60.006.357,42	R\$ 740.278.013,28

Projeções para Sistema de Água e Esgoto

Período	Investimentos em Água	Investimentos em Esgoto	Custos Totais de Operação e Manutenção	Total de Investimentos + Custos no Sistema de Água e Esgoto	Receitas no Sistema de Água e Esgoto	Resultado Final por Período
2016 - 2019	R\$ 3.890.381,90	R\$ 10.290.000,00	R\$ 46.097.204,10	R\$ 60.277.586,00	R\$ 51.219.115,67	-R\$ 9.058.470,33
2020 - 2030	R\$ 6.519.275,25	R\$ 32.125.029,18	R\$ 173.128.818,38	R\$ 211.773.122,81	R\$ 192.365.353,75	-R\$ 19.407.769,05
2031 - 2045	R\$ 9.650.937,64	R\$ 12.652.646,80	R\$ 344.863.889,37	R\$ 367.167.473,81	R\$ 383.182.099,30	R\$ 16.014.625,49
Total	R\$ 20.060.594,79	R\$ 55.067.675,98	R\$ 564.089.911,85	R\$ 639.218.182,62	R\$ 626.766.568,72	-R\$ 12.451.613,90

Figura 11 – Investimentos e projeções para o sistema de água e esgoto

REVISÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE MAFRA/SC
Planilha RESUMO

Projeções para Sistema de Drenagem Pluvial Urbana

Período	Investimentos em Drenagem Pluvial	Receitas no Período	Resultado Final por Período
2016 - 2019	R\$ 7.371.045,62	R\$ -	-R\$ 7.371.045,62
2020 - 2030	R\$ 20.779.018,70	R\$ -	-R\$ 20.779.018,70
2031 - 2045	R\$ 31.856.293,10	R\$ -	-R\$ 31.856.293,10
Total	R\$ 60.006.357,42	R\$ -	-R\$ 60.006.357,42

Projeções para Sistema de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos

Período	Investimentos em Serviços de Limpeza Pública	Receitas no Período	Resultado Final por Período
2016 - 2019	R\$ 7.011.317,67	R\$ 3.853.003,00	-R\$ 3.158.314,67
2020 - 2030	R\$ 16.921.446,25	R\$ 15.025.907,93	-R\$ 1.895.538,32
2031 - 2045	R\$ 17.120.709,32	R\$ 24.391.936,46	R\$ 7.271.227,14
Total	R\$ 41.053.473,24	R\$ 43.270.847,40	R\$ 2.217.374,15

Projeções para o Sistema de Saneamento Básico

Período	Investimentos em Serviços de Saneamento Básico	Receitas no Período	Resultado Final para o Período
2016 - 2019	R\$ 74.659.949,29	R\$ 55.072.118,67	-R\$ 19.587.830,62
2020 - 2030	R\$ 249.473.587,76	R\$ 207.391.261,69	-R\$ 42.082.326,07
2031 - 2045	R\$ 416.144.476,23	R\$ 407.574.035,76	-R\$ 8.570.440,47
Total	R\$ 740.278.013,28	R\$ 670.037.416,12	-R\$ 70.240.597,16

Figura 12 – Projeções para o sistema de drenagem e resíduos sólidos

13. Indicadores

13.1. Metodologias Disponíveis

Dentro da área de saneamento básico, há inúmeras metodologias a serem avaliadas, visando definir qual a melhor a ser utilizada para calcular os indicadores de água, esgoto, drenagem ou resíduos sólidos.

Os indicadores de desempenho ou monitoramento mais comuns são provenientes do:

- ✓ SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento;
- ✓ PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico;
- ✓ ISA – índice de Salubridade Ambiental e
- ✓ ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento.

Qualquer uma dessas metodologias poderia ser indicada. A seguir, trataremos de forma resumida, cada uma delas.

Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento -SNIS

O SNIS é o maior e mais importante sistema de informações do setor de saneamento brasileiro. O Sistema possui uma base de dados que contém informações e indicadores sobre a prestação de serviços de Água e Esgotos e de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.

Todas as informações do SNIS são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços de água, esgotos e resíduos sólidos urbanos. O Diagnóstico de Mafra utilizou estes indicadores, para analisar a situação e status atual das quatro vertentes do saneamento básico e desta forma, efetuar o Prognóstico.



Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB

Os Indicadores do PLANSAB são muito utilizados para averiguar a real situação dos serviços a nível Nacional e desta forma, como já definido no Plano, verificar se a Região, Estado ou Município em questão, está com o indicador acima ou abaixo da meta estabelecida pelo Plano.

A seguir, apresentamos os principais indicadores do PLANSAB.

Indicador	DESCRIÇÃO ⁽¹⁾
A1	Número de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
A2	Número de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios urbanos [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
A3	Número de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios rurais [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
A4	Número de municípios com amostras de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11) no ano / Número total de municípios com controle de coliformes totais na água distribuída no ano
A5	Número de economias ativas atingidas por paralisações e por interrupções sistemáticas no abastecimento de água no mês / Número total de economias ativas [SNIS 2010]
A6	Índice de perdas na distribuição de água (Vol. de água disponibilizado - Vol. de água consumido) / Vol. de água disponibilizado [SNIS 2010]
A7	Número de prestadoras que cobram pelo serviço de abastecimento de água / Total de prestadores [PNSB 2008]
E1	Número de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios [Censo 2010]
E2	Número de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios urbanos [Censo 2010]
E3	Número de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
E4	Índice de tratamento de esgoto coletado (Volume de esgoto coletado tratado / Volume de esgoto coletado) [PNSB 2008]
E5	Número de domicílios (urbanos e rurais) com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias / Total de domicílios com renda até 3 salários mínimos mensais [Censo 2010]
E6	Número de prestadoras de serviço que cobram pelos serviços de esgotamento sanitário / Total de prestadoras [PNSB 2008]
R1	Número de domicílios urbanos atendidos por coleta direta (porta-a-porta) de resíduos sólidos / Total de domicílios urbanos [Censo 2010]
R2	Número de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais [Censo 2010]
R3	Número de municípios com presença de lição/vazadouro de resíduos sólidos / Total de municípios [PNSB 2008]
R4	Número de municípios com coleta seletiva de RSD / Total de municípios [PNSB 2008]
R5	Número de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos / Total de municípios [PNSB 2008] ⁽²⁾
D1	Número de municípios com inundações e/ou alagamentos na área urbana nos últimos cinco anos/Total de municípios [PNSB 2008]
G1	Número de municípios com estrutura única para tratar da política de saneamento básico / Total de municípios [Munic 2011]
G2	Número de municípios com Plano de Saneamento Básico (abranga os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas) / Total de municípios [Munic 2011]
G3	Número de municípios com serviços públicos de saneamento básico fiscalizados e regulados / Total de municípios [Estimativa] ⁽³⁾
G4	Número de municípios com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico (órgãos colegiados) / Total de municípios [Munic 2011]

Figura 13 – Indicadores do PLANSAB

Fonte: PLANSAB, dezembro de 2013

Índice de Salubridade Ambiental – ISA

O ISA – Índice de Salubridade Ambiental, é um modelo muito adotado no Estado de São Paulo desde 1999. Era e ainda é utilizado pois compreende a determinação de índices, na



qual é composto por indicadores selecionados da área de saneamento ambiental, área socioeconômica, da saúde pública e dos recursos hídricos.

Os principais indicadores que poderiam ser adotados na área de saneamento básico são:

- ✓ Indicador de Abastecimento de água (IAB)
- ✓ Indicador de Esgoto Sanitário (IES)
- ✓ Indicador de Resíduos Sólidos (IRS)
- ✓ Indicador de Risco de Recursos Hídricos (IRH)

Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento – ARIS

A ARIS, em 2015, publicou a Proposta Final Consolidada para avaliação dos indicadores de desempenho visando comparar entre sistemas similares, a nível regional e nacional, o desempenho dos prestadores de serviço.

O monitoramento dos indicadores definidos pela Agência Reguladora é um mecanismo importante para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações desenvolvidas pelos Prestadores de Serviços. O uso de indicadores permite ainda aperfeiçoar e racionalizar as atividades de fiscalização, além de poder gerar diagnósticos anuais, à disposição dos Municípios, que podem ser utilizados como instrumento de informações para a formulação de políticas públicas no setor do saneamento básico.

Os principais indicadores definidos pela ARIS são:

Código	Dimensões	Descrição
C	Contexto	Itens que explicam o contexto do município, mas que fogem da gerência do Prestador de serviços. Apontam fatores que podem influenciar as variáveis e indicadores avaliados nas outras dimensões.
E	Eficiência	Permitem a avaliação da eficiência dos operadores em cada um dos municípios. Importantes instrumentos para introdução de padrões de desempenho.
F	Econômico-Financeiro	Se propõem a analisar a situação econômico-financeira da prestação dos serviços nos municípios.
Q	Qualidade	Possibilitam verificar se os padrões de qualidade mínima estabelecida pela normatização é atendida em cada um dos municípios.
U	Universalização	Demonstram a abrangência dos serviços. Instrumentos para a introdução e avaliação de políticas públicas no sentido da universalização.

Figura 14 – Indicadores da ARIS

Fonte: ARIS, 2015



Nesse sentido, os indicadores estão agrupados em cinco conjuntos distintos, conforme segue:

Contexto:

- ✓ Extensão da Rede de Água por Ligação (IN020);
- ✓ Densidade de Economias de Água por Ligação (IN001);
- ✓ Consumo Médio de Água por Economia (IN053);
- ✓ Participação das Economias Residenciais de Água no Total das Economias de água (IN043).

Eficiência:

- ✓ Índice de Perdas na Distribuição (IN049);
- ✓ Índice de Produtividade de Pessoal Total (IN102);
- ✓ Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos (IN060);
- ✓ Despesa de Exploração por m³ Faturado (IN026);
- ✓ Despesa Média Anual por Empregado (IN008).

Econômico-Financeiro:

- ✓ Tarifa Média Praticada (IN004);
- ✓ Margem de Despesa de Exploração (IN030);
- ✓ Índice de Evasão de Receitas (IN029).

Qualidade:

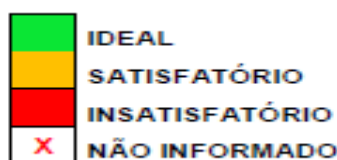
- ✓ Índice de Hidrometração (IN009);
- ✓ Índice de Macromedição (IN011);
- ✓ Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão (IN084);
- ✓ Extravasamentos de Esgotos por Extensão de Rede (IN082).

Universalização:

- ✓ Índice de Atendimento Urbano de Água (IN023);

- ✓ Índice de Atendimento Urbano de Esgoto em Relação ao Atendimento com Abastecimento de Água (IN024);
- ✓ Índice de Tratamento de Esgoto (IN016).

De acordo com a ARIS, cada Indicador de Desempenho possui uma fórmula de cálculo, onde são evidenciadas todas as informações e dados necessários para sua determinação. E para fins de comparação, a ARIS, como parte de sua metodologia de avaliação, indicou intervalos e limites quantitativos para cada um dos indicadores, os quais foram divididos em níveis distintos, representados da seguinte forma:



Fonte: ARIS, 2015

A seguir, apresentamos a descrição e a metodologia de cálculo para cada Indicador formulado pela ARIS:

- **Índice de Atendimento Urbano de Água (IN₀₂₃):**

O Índice de Atendimento Urbano de Água monitora o percentual da população da zona urbana do município que se beneficia dos serviços públicos de abastecimento de água potável. A fórmula utilizada para apuração dos valores do Índice de Atendimento Urbano de Água é:

$$IN_{023} = (AG_{026} / G_{06a}) \times 100 (\%)$$

Onde:

AG₀₂₆: Valor da população urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente atendida com os serviços. Caso o prestador de serviços não disponha de procedimentos próprios para definir, de maneira precisa, essa população, o mesmo poderá estimá-la utilizando o produto da quantidade de economias residenciais ativas de água (AG₀₁₃), na zona urbana, multiplicada pela taxa média de habitantes por domicílio do respectivo município, obtida no último Censo ou Contagem de População do IBGE.



G_{06a}: População urbana do município atendido pelo prestador de serviços com abastecimento de água. Em geral, é calculada a partir de projeções do Censo Demográfico ou de dados e taxas de crescimento obtidos com base nos últimos Censos realizados pelo IBGE.

- **Índice de Atendimento Urbano de Esgoto em Relação ao Atendimento com Abastecimento de Água (IN₀₂₄)**

Este Índice monitora o percentual da população urbana do município que se beneficia dos serviços públicos de esgotamento sanitário, isto é, que está conectada a redes de coleta de esgoto com relação a população urbana que é atendida com abastecimento de água. A fórmula utilizada para apuração dos valores desse Índice é:

$$IN_{024} = (ES_{026} / G_{06a}) \times 100 (\%)$$

Onde:

ES₀₂₆: Valor da população urbana beneficiada com esgotamento sanitário pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente servida com os serviços. Caso o prestador de serviços não disponha de procedimentos próprios para definir, de maneira precisa, essa população, o mesmo poderá estimá-la utilizando o produto da quantidade de economias residenciais ativas de esgoto (ES008), na zona urbana, multiplicada pela taxa média de habitantes por domicílio do respectivo município, obtida no último Censo ou Contagem de População do IBGE.

G_{06a}: População urbana do município atendido pelo prestador de serviços com abastecimento de água. Em geral, é calculada a partir de projeções do Censo Demográfico ou de dados e taxas de crescimento obtidos com base nos últimos Censos realizados pelo IBGE.

- **Índice de Tratamento de Esgoto (IN₀₁₆)**

O Índice de Tratamento de Esgoto monitora o percentual de esgoto coletado que é tratado antes da disposição final. A fórmula utilizada para apuração dos valores desse Índice:



$$IN_{016} = [(ES_{006} + ES_{014} + ES_{015}) / (ES_{005} + ES_{013})] \times 100 (\%)$$

Onde:

ES₀₀₆: Volume anual de esgoto coletado na área de atuação do prestador de serviços e que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s). Não inclui o volume de esgoto bruto importado que foi tratado nas instalações do importador (informação ES014), nem o volume de esgoto bruto exportado que foi tratado nas instalações do importador (ES015). Unidade: 1.000 m³/ano.

ES₀₁₄: Volume de esgoto recebido de outro(s) agente(s) submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s). Esse volume se refere à parcela do volume de esgoto bruto importado informado em ES013 que foi tratado. Unidade: 1.000 m³/ano.

ES₀₁₅: Volume de esgoto bruto transferido para outro(s) agente(s) e que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s). Esse volume se refere à parcela do volume de esgoto bruto exportado que foi efetivamente tratada. Unidade: 1.000 m³/ano.

ES₀₀₅: Volume anual de esgoto lançado na rede coletora. Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia. Não inclui volume de esgoto bruto importado (ES013). Unidade: 1.000 m³/ano.

ES₀₁₃: Volume de esgoto bruto recebido de outro(s) agente(s). Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de esgoto bruto importado deve corresponder ao recebimento de esgoto de outro prestador de serviços ou de outro município do próprio prestador. Unidade: 1.000 m³/ano.

- **Índice de Perdas na Distribuição (IN₀₄₉)**

Este indicador informa o percentual do volume de água distribuído que é perdido até a apuração do volume consumido pelos usuários, seja por questões técnicas (vazamentos) ou comerciais (fraudes, hidrometração deficiente etc.). A fórmula utilizada para cálculo dos valores do Índice de Perdas na Distribuição é:



$$IN_{049} = [(AG_{006} + AG_{018} + AG_{024} - AG_{010}) / (AG_{006} + AG_{018} + AG_{024})] \times 100 (\%)$$

Onde:

AG₀₀₆: Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s). Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Unidade: 1.000 m³/ano.

AG₀₁₈: Volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) ou em UTS(s)), recebido de outros agentes fornecedores. Deve estar computado no volume de água macromedido (AG₀₁₂), quando efetivamente medido. Não deve ser computado nos volumes de água produzido (AG₀₀₆), tratado em ETA's (AG₀₀₇) ou tratado por simples desinfecção (AG₀₁₅). Unidade: 1.000 m³/ano.

AG₀₂₄: Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado. As águas de lavagem das ETA(s) ou UTS(s) não devem ser consideradas. Unidade: 1.000 m³/ano.

AG₀₁₀: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido (AG₀₀₈), o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado (AG₀₁₉) para outro prestador de serviços. Unidade: 1.000 m³/ano.

- **Índice de Produtividade de Pessoal Total (IN₁₀₂)**

Este indicador expressa a quantidade de ligações de água e de esgoto atendidas, em média, por cada empregado, considerando não apenas os empregados próprios, mas também os terceirizados. A fórmula utilizada para cálculo dos valores do Índice de Produtividade de Pessoal Total é:

$$IN_{102} = (AG_{002} + ES_{002}) / IN_{018} \quad (\text{Ligações} / \text{empregados})$$

Onde:



AG₀₀₂: Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

ES₀₀₂: Quantidade de ligações ativas de esgoto à rede pública, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

IN₀₁₈: Quantidade Equivalente de Pessoal Total. O cálculo desse indicador envolve outras definições conforme segue:

$$IN_{018} = (FN_{026} + (FN_{014} \times FN_{026} / FN_{010})) \quad (\text{empregados})$$

Onde:

FN₀₂₆ - Quantidade de empregados, sejam funcionários do prestador de serviços, dirigentes ou outros, postos permanentemente – e com ônus – à disposição do prestador de serviços, ao final do ano de referência.

FN₀₁₄ – Valor anual das despesas realizadas com serviços executados por terceiros. Deve-se levar em consideração somente despesas com mão de obra. Não se incluem as despesas com energia elétrica e com aluguel de veículos, máquinas e equipamentos (essas últimas devem ser consideradas no item Outras Despesas de Exploração). Unidade: R\$/ano.

FN₀₁₀ - Valor anual das despesas realizadas com empregados (inclusive diretores, mandatários, entre outros), correspondendo à soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais (exceto PIS/PASEP e COFINS), pagamento a inativos e demais benefícios concedidos, tais como auxílio alimentação, vale transporte, planos de saúde e previdência privada. Unidade: R\$/ano.

- **Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos (IN₀₆₀)**

Este indicador expressa despesa com energia elétrica em relação ao consumo total de energia elétrica consumida nos sistemas de água e sistema de esgoto. A fórmula utilizada para cálculo dos valores do Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos é:

$$IN_{060} = (FN_{013} / AG_{028} + ES_{028}) \quad (R\$ / KWh)$$

Onde:



FN₀₁₃: Valor anual das despesas realizadas com energia elétrica (força e luz) nos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, incluindo todas as unidades do prestador de serviços, desde as operacionais até as administrativas. Unidade: R\$/ano.

AG₀₂₈: Quantidade anual de energia elétrica consumida nos sistemas de abastecimento de água, incluindo todas as unidades que compõem os sistemas, desde as operacionais até as administrativas. Unidade: 1.000 kWh/ano.

ES₀₂₈: Quantidade anual de energia elétrica consumida nos sistemas de esgotamento sanitário, incluindo todas as unidades que compõem os sistemas, desde as operacionais até as administrativas. Unidade: 1.000 kWh/ano.

- **Despesa de Exploração por m³ Faturado (IN₀₂₆)**

Este indicador avalia a despesa média de exploração por unidade de produto dos prestadores, levando em conta apenas os custos de exploração, sem considerar os custos associados à implantação de infra-estrutura (investimentos), por volume de água e esgoto faturado. A fórmula utilizada para cálculo do Indicador:

$$IN_{026} = (FN_{015} / AG_{011} + ES_{007}) \quad (R\$ / m^3)$$

Onde:

FN₀₁₅: Valor anual das despesas realizadas para a exploração dos serviços, compreendendo Despesas com Pessoal, Produtos Químicos, Energia Elétrica, Serviços de Terceiros, Água Importada, Esgoto Exportado, Despesas Fiscais ou Tributárias computadas na DEX, além de Outras Despesas de Exploração (FN₀₂₇). Unidade: R\$/ano.

AG₀₁₁: Valor Volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas), para fins de faturamento. Inclui o volume de água tratada exportado (AG₀₁₉) para outro prestador de serviços. Unidade: 1.000 m³/ano.

ES₀₀₇: Volume anual de esgoto debitado ao total de economias, para fins de faturamento. Em geral é considerado como sendo um percentual do volume de água faturado na mesma economia. Inclui o volume anual faturado decorrente da importação de esgotos (ES₀₁₃). Unidade: 1.000 m³/ano.



Os valores dos intervalos de referência devem ser atualizados pelo IPCA anualmente tendo como marco o mês de dezembro.

- **Despesa Média Anual por Empregado (IN₀₀₈)**

Este indicador expressa despesa média anual por empregado próprio, pela quantidade total de empregados próprios, que permitirá análises complementares ao Índice de Produtividade de Pessoal Total. A fórmula utilizada para cálculo do indicador:

$$IN_{008} = (FN_{010} / AG_{026}) \quad (R\$ / m^3)$$

Onde:

FN₀₁₀: Quantidade Valor anual das despesas realizadas com empregados (inclusive diretores, mandatários, entre outros), correspondendo à soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais (exceto PIS/PASEP e COFINS), pagamento a inativos e demais benefícios concedidos, tais como auxílio-alimentação, vale transporte, planos de saúde e previdência privada. Unidade: R\$/ano.

FN₀₂₆: Quantidade de empregados, sejam funcionários do prestador de serviços, dirigentes ou outros, postos permanentemente – e com ônus – à disposição do prestador de serviços, ao final do ano de referência.

- **Índice de Hidrometração (IN₀₀₉)**

Este indicador avalia relação das ligações de água ativas e hidrometradas por ligações ativas de água, não hidrometradas. Ausência de micromedição, costumam ser adotados faturamentos com altos consumos mínimos em que muitas vezes a conta de água e esgoto não tem relação com o volume consumido. A fórmula utilizada para cálculo do Índice:

$$IN_{008} = (AG_{004} / AG_{002}) \times 100 \quad (\%)$$

Onde:

AG₀₀₄: Quantidade de ligações ativas de água, providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.



AG₀₀₂: Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

- **Índice de Macromedição (IN₀₁₁)**

O índice de macromedição mede o percentual do volume distribuído que é macromedido, considerando-se exportações e importações de água tratada entre municípios dos sistemas produtores. A fórmula utilizada para cálculo do Índice:

$$IN_{011} = (AG_{012} - AG_{019}) / VD \times 100 \quad (\%)$$

Onde:

AG₀₁₂: Quantidade Valor da soma dos volumes anuais de água medidos por meio de macromedidores permanentes: na(s) saída(s) da(s) ETA(s), da(s) UTS(s) e do(s) poço(s), bem como no(s) ponto(s) de entrada de água tratada importada (AG₀₁₈), se existirem. Unidade: 1.000 m³/ano.

AG₀₁₉: Quantidade Volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) (AG₀₀₇) ou em UTS(s) (AG₀₁₅)), transferido para outros agentes distribuidores. Deve estar computado nos volumes de água consumido (AG₀₁₀) e faturado (AG₀₁₁), nesse último caso se efetivamente ocorreu faturamento. Unidade: 1.000 m³/ano.

VD: Corresponde ao volume de água disponibilizado para distribuição. Volumes de água (produzido + tratado importado – tratado exportado).

- **Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão (IN₀₈₄)**

Este indicador avalia a qualidade da água distribuída para consumo humano com relação à presença de coliformes fecais, pelo atendimento da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. A fórmula utilizada para cálculo do indicador é:

$$IN_{084} = (QD_{027} - QD_{026}) / VD \times 100 \quad (\%)$$

Onde:



QD₀₂₇: Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e na rede de distribuição de água, para aferição do teor de coliformes totais, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. Unidade: amostra/ano.

QD₀₂₆: Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de coliformes totais. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. Unidade: amostra/ano.

- **Extravasamentos de Esgotos por Extensão de Rede (IN₀₈₂)**

Este indicador avalia o extravasamento de esgoto como fluxo indevido de esgotos ocorrido nas vias públicas, nos domicílios ou nas galerias de águas pluviais, como resultado do rompimento ou obstrução de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgotos. A fórmula utilizada para cálculo do Indicador é:

$$IN_{082} = (QD_{011} / ES_{004}) \times 100 \quad (\text{extravasamento/Km})$$

Onde:

QD₀₁₁: Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. Unidade: extravasamentos/ano.

ES₀₀₄: Quantidade Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Unidade: km.

- **Tarifa Média Praticada (IN₀₀₄)**

Este indicador avalia a relação entre a receita operacional direta (água e esgoto) e o volume total faturado (água e esgoto). A fórmula utilizada para cálculo do indicador é:



$$IN_{004} = [FN_{001} / (AG_{011} + ES_{007})] \times 100 \quad (R\$/m^3)$$

Onde:

FN₀₀₁: Valor faturado anual decorrente das atividades-fim do prestador de serviços, resultante da exclusiva aplicação de tarifas e/ou taxas. Resultado da soma da Receita Operacional Direta de Água (FN₀₀₂), Receita Operacional Direta de Esgoto (FN₀₀₃), Receita Operacional Direta de Água Exportada (FN₀₀₇) e Receita Operacional Direta de Esgoto Bruto Importado (FN₀₃₈). Unidade: R\$/ano.

AG₀₁₁: Volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas), para fins de faturamento. Inclui o volume de água tratada exportado (AG₀₁₉) para outro prestador de serviços. Unidade: 1.000 m³/ano.

ES₀₀₇: Volume anual de esgoto debitado ao total de economias, para fins de faturamento. Em geral é considerado como sendo um percentual do volume de água faturado na mesma economia. Inclui o volume anual faturado decorrente da importação de esgotos (ES₀₁₃). Unidade: 1.000 m³/ano.

Para o indicador de Tarifa Média Praticada, a análise deve ser realizada sempre em conjunto com outros indicadores, em relação às metas estabelecidas no PMSB, Contrato de Concessão e Procedimentos Regulatórios.

- **Margem de Despesa de Exploração (IN₀₃₀)**

Este indicador avalia relação dos valores faturados em relação aos serviços prestados, sobre os valores referentes às despesas de exploração. A fórmula utilizada para cálculo:

$$IN_{030} = (FN_{015} / FN_{001}) \times 100 \quad (\%)$$

Onde:

FN₀₁₅: Valor anual das despesas realizadas para a exploração dos serviços, compreendendo Despesas com Pessoal, Produtos Químicos, Energia Elétrica, Serviços de Terceiros, Água Importada, Esgoto Exportado, Despesas Fiscais ou Tributárias computadas na DEX, além de Outras Despesas de Exploração (FN₀₂₇). Unidade: R\$/ano.



FN₀₀₁: Valor faturado anual decorrente das atividades-fim do prestador de serviços, resultante da exclusiva aplicação de tarifas e/ou taxas. Resultado da soma da Receita Operacional Direta de Água (FN₀₀₂), Receita Operacional

Direta de Esgoto (FN₀₀₃), Receita Operacional Direta de Água Exportada (FN₀₀₇) e Receita Operacional Direta de Esgoto Bruto Importado (FN₀₃₈). Unidade: R\$/ano.

- **Índice de Evasão de Receitas (IN₀₂₉)**

Este indicador avalia relação entre a Arrecadação Total e a Receita Operacional Total (direta e indireta). A fórmula para cálculo:

$$IN_{029} = [(FN_{005} - FN_{006}) / FN_{005}] \times 100 \quad (\%)$$

Onde:

FN₀₀₅: Valor faturado anual decorrente das atividades-fim do prestador de serviços. Resultado da soma da Receita Operacional Direta [Água (FN₀₀₂), Esgoto (FN₀₀₃), Água Exportada (FN₀₀₇) e Esgoto Importado (FN₀₃₈) e da Receita Operacional Indireta (FN₀₀₄)
Unidade: R\$/ano.

FN₀₀₆: Valor anual efetivamente arrecadado de todas as receitas operacionais, diretamente nos caixas do prestador de serviços ou por meio de terceiros autorizados (bancos e outros).
Unidade: R\$/ano.

- **Extensão da Rede de Água por Ligação (IN₀₂₀)**

Este indicador mede o adensamento horizontal, ou a distância média entre ligações de água. É extremamente relevante para contextualizar a universalização, pois baixo adensamento horizontal exige maiores investimentos para disponibilizar rede de abastecimento de água (e de coleta de esgoto) à população. A fórmula utilizada para cálculo dos valores do indicador:

$$IN_{020} = (AG_{005} / AG_{021}) \times 1000 \quad (\text{metro/ligação})$$

Onde:



AG₀₀₅: Comprimento total da malha de distribuição de água, incluindo adutoras, subadutoras e redes distribuidoras e excluindo ramais prediais, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Unidade: km.

AG₀₂₁: Quantidade de ligações totais (ativas e inativas) de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, existente no último dia do ano de referência. Unidade: ligação.

- **Densidade de Economias de Água por Ligação (IN001)**

Normalmente cada imóvel é conectado à rede de abastecimento de água através de uma ligação (ramal predial conectado à rede). Quando se trata de prédios residenciais ou comerciais, a ligação atende a várias unidades independentes de consumo, chamadas de economias. A fórmula utilizada para cálculo dos valores da Densidade de Economias de Água por Ligação é:

$$IN_{001} = (AG_{003} / AG_{002}) \quad (\text{economia/ligação})$$

Onde:

AG₀₀₃: Quantidade de economias ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

AG₀₀₂: Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

- **Consumo Médio de Água por Economia (IN053)**

Este indicador mede a média de consumo de água por economia nos municípios. A fórmula utilizada para do indicador:

$$IN_{053} = [(AG_{010} - AG_{019}) / AG_{003}] \quad (\text{m}^3/\text{mês/economia})$$

Onde:

AG₀₁₀: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido (AG₀₀₈), o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de



hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado (AG₀₁₉) para outro prestador de serviços. Unidade: 1.000 m³/ano.

AG₀₁₉: Volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) (AG₀₀₇) ou em UTS(s) (AG₀₁₅), transferido para outros agentes distribuidores. Deve estar computado nos volumes de água consumido (AG₀₁₀) e faturado (AG₀₁₁), nesse último caso se efetivamente ocorreu faturamento. Unidade: 1.000 m³/ano.

AG₀₀₃: Quantidade de economias ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

Para o indicador de Consumo Médio de Água por Economia, na análise do desempenho dos prestadores deve-se correlacionar o resultado com a média dos resultados da Bacia Hidrográfica, Associação dos Municípios, Estado e demais históricos ou definido em procedimento regulatório.

- **Participação das Economias Residenciais de Água no Total das Economias de água (IN₀₄₃)**

Este indicador avalia relação da quantidade de Economias Residenciais de água no total de economias de água. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IN_{043} = (AG_{013} / AG_{003}) \times 100 \quad (\%)$$

Onde:

AG₀₁₃: Quantidade de economias residenciais ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

AG₀₀₃: Quantidade de economias ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

Para o indicador Participação das Economias Residenciais de Água no Total das Economias de água, na análise do desempenho dos prestadores deve-se correlacionar o resultado com a média dos resultados da Bacia Hidrográfica, Associação dos Municípios, Estado e demais históricos ou definido em procedimento regulatório.



13.2. Definição da metodologia a ser utilizada

Diante de tantas alternativas e metodologias propostas, foi necessário, definir uma que possa ser utilizada ao longo do horizonte do Plano, visando efetivar o monitoramento e acompanhamento dos indicadores, que serão de fundamental importância para alcançar às metas estabelecidas no Plano.

A Proposta a ser seguida para o monitoramento dos indicadores, seria um somatório de indicadores provenientes daqueles sugeridos pela ARIS, por se tratar da Agência que regula a prestação dos serviços de saneamento básico no Município de Mafra, englobando os seguintes indicadores propostos abaixo, na área de gestão e qualidade dos serviços.

13.2.1. Indicadores de Qualidade e Gestão dos Serviços

Os indicadores de Qualidade e Gestão são aqueles definidos para a avaliação da qualidade e gestão na prestação dos serviços de saneamento básico.

Para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitários, estes indicadores compreendem complementos aos indicadores sugeridos pela ARIS.

Para o segmento de resíduos sólidos, foram selecionados indicadores constantes do SNIS - Sistema Nacional de Informações de Saneamento.

Para os serviços de drenagem urbana utilizou-se indicadores comumente adotados em Planos de saneamento.

Por fim, foram definidos alguns indicadores relacionados ao atendimento aos usuários, os quais são de grande relevância para avaliação da qualidade da prestação dos serviços.

13.2.2. Indicadores de Qualidade e Gestão dos Serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário:

- **Consumo per capita (IN₀₂₂)**

Este indicador avalia o volume de água consumido por habitante atendido pelos serviços de abastecimento de água. A fórmula para cálculo do Indicador:



$$IN_{022} = (AG_{010} - AG_{019}) / AG_{001} \times (\text{Litros/habitante/dia})$$

Onde:

AG₀₁₀: Volume de água consumido

AG₀₁₀: Volume de água tratada exportado

AG₀₀₁: População atendida pelos serviços de abastecimento de água.

- **Índice de Continuidade do Abastecimento (IQS₁₂)**

Este indicador, utilizado pela IWA – International Water Association e recentemente adotado para aplicação das normas ABNT NBR. Avalia o tempo em que o sistema de abastecimento está pressurizado para atendimento das condições mínimas de abastecimento, considerado o valor de 10 metros de coluna de água. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IQS_{12} = (H_2 / H_1 \times 24) \times 100\%$$

Onde:

H₂: É o tempo no qual o sistema está pressurizado, em horas.

H₁: É o período de avaliação, em dias.

- **Extensão da Rede de Esgoto por Ligação (IN₀₂₀)**

Este indicador mede o adensamento horizontal, ou a distância média entre ligações de esgoto. É extremamente relevante para contextualizar a universalização, pois baixo adensamento horizontal exige maiores investimentos para disponibilizar rede de coleta de esgoto à população. A fórmula utilizada para cálculo dos valores do indicador:

$$IN_{021} = (ES_{004} / ES_{009}) \times 1000 \quad (\text{metro/ligação})$$

Onde:

ES₀₀₄: Comprimento total da rede coletora de esgoto, incluindo interceptores e emissários e excluindo ramais prediais, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Unidade: km.



ES₀₀₉: Quantidade de ligações totais (ativas e inativas) de esgoto à rede pública, existente no último dia do ano de referência. Unidade: ligação.

13.2.3. Indicadores de Qualidade e Gestão dos Serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos:

- **Autossuficiência financeira no Manejo dos Resíduos (IN₀₀₅)**

Este indicador avalia a sustentabilidade econômica dos serviços a partir das receitas e despesas inerentes. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IN_{005} = (FN_{222} / (FN_{218} + FN_{219}))$$

Onde:

FN₂₁₈: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU

FN₂₁₉: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU

FN₂₂₂: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU.

- **Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (IN₀₀₆)**

Este indicador avalia as despesas por habitante atendido dos serviços de RSU. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IN_{006} = (FN_{218} + FN_{219}) / POP\ URB\ (R\$/habitante)$$

Onde:

FN₂₁₈: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU

FN₂₁₉: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU

POP URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

- **Taxa de cobertura do serviço de coleta de rdo (resíduos domésticos) em relação à população urbana (IN₀₁₆)**



Este indicador avalia cobertura dos serviços de coleta de resíduos domésticos comparado a população urbana do município. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IN_{016} = (CO_{050} / POP\ URB) \times 100 (\%)$$

Onde:

CO₀₅₀: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades

POP URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

- **Massa de rdo (resíduos domésticos) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta (IN₀₂₂)**

Este indicador avalia a quantidade de resíduos domésticos gerada por habitante atendido pelos serviços. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IN_{022} = (CO_{050} / POP\ URB) \times 100 (\%)$$

Onde:

CO₀₅₀: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades

POP URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

- **Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada (IN₀₃₁)**

Este indicador avalia a quantidade de materiais recicláveis recuperados nos serviços em relação a quantidade de resíduos coletados. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IN_{031} = (CS_{009} / (CO_{116} + CO_{117} + CO_{142} + CO_{048})) \times 100 (\%)$$

Onde:

CO₁₁₆: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público

CO₁₁₇: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados

CO₁₄₂: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores



CS₀₀₉: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados

CS₀₄₈: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.

- **Massa recuperada per capita de materiais recicláveis secos em relação à população urbana (IN₀₃₂)**

Este indicador avalia a quantidade de materiais recicláveis recuperados nos serviços em relação a população urbana. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IN_{032} = (CO_{009} / POP\ URB) \times 100 (\%)$$

Onde:

CS₀₀₉: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados

POP URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

- **Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana (IN₀₃₆)**

Este indicador avalia a quantidade de RSS (Resíduos de Serviços de saúde) coletados nos em relação a população urbana. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IN_{036} = (RS_{044} / POP\ URB) \quad (Kg/hab)$$

Onde:

RS₀₄₄: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores

POP URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

- **Taxa de RSS coletada per capita em relação à quantidade total coletada (IN₀₃₇)**

Este indicador avalia a quantidade de RSS (Resíduos de Serviços de Saúde) coletados nos em relação a quantidade de resíduos coletados (Resíduos domésticos e Públicos). A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IN_{037} = (RS_{044} / (CO_{116} + CO_{117} + CS_{048} + CO_{142})) \times 100 (\%)$$



Onde:

RS₀₄₄: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores

CO₁₁₆: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público

CO₁₁₇: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados

CO₁₄₂: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores

CS₀₄₈: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.

- **Taxa de varredores em relação à população urbana (IN₀₄₅)**

Este indicador avalia a relação entre a quantidade de varredores e a população urbana do município. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IN_{045} = (TB_{003} + TB_{004}) / POP\ URB) \times 1000 \quad (\text{Varredores}/1000\ \text{hab})$$

Onde:

POP URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

TB₀₀₃: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição

TB₀₀₄: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição

13.2.4. Indicadores de Qualidade e Gestão dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais:

- **Índice de Cobertura dos Serviços de Drenagem Urbana (IDP)**

Este indicador demonstra a relação entre extensão de vias urbanas que dispõe de estruturas de drenagem e a extensão total de vias urbanas. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IDP = EVDU / ETVU) \times 100 \quad (\%)$$

Onde:

EVDU = é a extensão total de vias urbanas com drenagem pluvial



ETVU = extensão total de vias urbanas

- **Extensão da Rede de Drenagem por habitante (EPRD)**

Este indicador aponta a extensão média de rede de drenagem urbana por habitante na área urbana do município.

$$EPRD = EVDU / POP\ URB) \times 100 \text{ (m/hab)}$$

Onde:

EVDU = é a extensão total de vias urbanas com drenagem pluvial

POP URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

13.2.5. Indicadores de Qualidade e Gestão no Atendimento aos Usuários

- **Índice de Reclamações e Solicitações resolvidas a tempo (IARS)**

Este indicador avalia o percentual das reclamações e solicitações dos usuários que foram resolvidas no prazo, conforme definições em regulamentos e instruções. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IARS = (RSRA / TSRR) \times 100 (\%)$$

Onde:

RSRA: Reclamações e solicitações em um período de avaliação que foram resolvidas nos prazos determinados

TSRR: Total de reclamações e solicitações registradas

- **Índice de Reclamações e Consultas referentes a Exatidão do Faturamento (IQ_{S32})**

Este indicador avalia a eficiência do prestador dos serviços na correta emissão do faturamento. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$IQ_{S32} = F_{20} \times 365 / H_1 \times E_{10}$$



Onde:

- E_{10} : é o número de usuários cadastrados
- F_{20} : é o número de reclamações e consultas referentes ao faturamento
- H_1 - é o período de avaliação, em dias

- **Índice de Respostas às Reclamações de Faturamento (IRP)**

Este indicador avalia a eficiência do prestador dos serviços na resposta e correção/solução de reclamações de faturamento no prazo determinado. A fórmula para cálculo do Indicador:

$$\text{IRP} = (\text{RFR}/\text{TRF}) \times 100 (\%)$$

Onde:

- RFR: número de reclamações de faturamento feitas em um período de avaliação, que foram resolvidas dentro do tempo especificado para o usuário em um contrato de serviços
- TRF: número reclamações de faturamento registradas no período de avaliação



14. Equipe Técnica

Os profissionais responsáveis pela Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB por parte da SANEVILLE foram:

Marcos Roberto Carrer
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA nº 061.480-2

Mario Luiz Pegoraro
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA nº 061.185-7

Carina Carniato
Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho
CREA nº 123.758-3

Salienta-se que o Coordenador Técnico e o Representante Legal deste Plano, foi o Engenheiro Marcos Roberto Carrer.



15. Anexos

Anexo 01 – Portaria com a Aprovação da Comissão

Anexo 02 – Atas de Reuniões

Anexo 03 – Memória de Cálculo com a Projeção Populacional

Anexo 04 – Cadastro de Drenagem

Anexo 05 – Planilhas com os critérios e parâmetros a cerca dos investimentos

Anexo 06 – Ofícios