



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

MUNICÍPIO DE LUIZ ALVES

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO – 2019

VOLUME III

PROGNÓSTICO E METAS

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

MAIO DE 2019



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS.....	10
3. DEFINIÇÃO DO PERÍODO DE PLANEJAMENTO.....	12
4. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	13
4.1. SELEÇÃO DE UM CENÁRIO ADEQUADO (NORMATIVO OU FACTÍVEL).....	14
5. INDICADORES TÉCNICOS DE DESEMPENHO - INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	16
5.1. INDICADORES AGÊNCIA REGULADORA - AGIR.....	18
5.1.1. INDICADORES DE CONTEXTO	19
5.1.1.1. EXTENSÃO DA REDE DE ÁGUA POR LIGAÇÃO (IN020).....	19
5.1.1.2. DENSIDADE DE ECONOMIAS DE ÁGUA POR LIGAÇÃO (IN001)	20
5.1.1.3. CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA POR ECONOMIA (IN053).....	21
5.1.1.4. PARTICIPAÇÃO DAS ECONOMIAS RESIDENCIAIS DE ÁGUA NO TOTAL DAS ECONOMIAS DE ÁGUA (IN043).....	22
5.1.2. INDICADORES DE EFICIÊNCIA.....	23
5.1.2.1. ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO (IN049).....	23
5.1.2.2. ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DE PESSOAL TOTAL (IN102).....	23
5.1.2.3. ÍNDICE DE DESPESA POR CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS (IN060).....	25
5.1.2.4. DESPESA DE EXPLORAÇÃO POR M³ FATURADO (IN026)	26
5.1.2.5. DESPESA MÉDIA ANUAL POR EMPREGADO (IN008)	27
5.1.2.6. ÍNDICE BRUTO DE PERDAS LINEARES (IN050)	27
5.1.2.7. ÍNDICE DE PERDAS POR LIGAÇÃO (IN051)	29
5.1.2.8. ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (IN058).....	30
5.1.3. INDICADORES DE EFICIÊNCIA.....	30
5.1.3.1. TARIFA MÉDIA PRATICADA (IN004)	30
5.1.3.2. ÍNDICE DE PERDAS DE FATURAMENTO (IN013).....	31
5.1.3.3. MARGEM DE DESPESA DE EXPLORAÇÃO (IN030).....	32
5.1.3.4. ÍNDICE DE EVASÃO DE RECEITAS (IN029)	33
5.1.4. INDICADORES DE QUALIDADE.....	34
5.1.4.1. ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO (IN009).....	34
5.1.4.2. ÍNDICE DE MACROMEDIÇÃO (IN011)	34
5.1.4.3. INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE COLIFORMES TOTAIS FORA DO PADRÃO (IN084) 35	
5.1.4.4. EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTOS POR EXTENSÃO DE REDE (IN082).....	36
5.1.5. INDICADORES DE UNIVERSALIZAÇÃO.....	36



5.1.5.1. ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA (IN023)	36
5.1.5.2. ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO EM RELAÇÃO AO ATENDIMENTO COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA (IN024)	37
5.1.5.3. ÍNDICE DE TRATAMENTO DO ESGOTO (IN016)	38
5.2. INDICADORES GERAIS PARA O PMSB	39
5.2.1. ÍNDICE DE DURAÇÃO MÉDIA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS (IN083)	39
5.2.2. ÍNDICE DE EXECUÇÃO FINANCEIRA DO PMSB	39
5.2.3. ÍNDICE DE EXECUÇÃO FÍSICA DO PMSB	40
5.2.4. ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA – IQA	40
5.2.5. ÍNDICE DE CONTINUIDADE DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA - IG04	41
5.2.6. ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO (%) (SOLUÇÃO COLETIVA) – IG05	42
5.2.7. ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO (%) (SOLUÇÕES INDIVIDUAIS) – IG06	42
5.2.8. ÍNDICE DE ATENDIMENTO RURAL DE ESGOTO (%) (SOLUÇÃO COLETIVA) – IG07	42
5.2.9. ÍNDICE DE ATENDIMENTO RURAL DE ESGOTO (%) (SOLUÇÕES INDIVIDUAIS) – IG08	43
5.2.10. ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO (%) – IG09	43
6. PARÂMETROS DE PROJEÇÃO	44
7. METAS, PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	45
7.1. METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA	45
7.1.1. PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO, MANUTENÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SAA	46
7.1.1.1. AÇÕES A SEREM REALIZADAS	46
7.2. METAS QUANTO AO CONTROLE DE PERDAS DE ÁGUA	47
7.2.1. PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS	48
7.2.1.1. AÇÕES A SEREM REALIZADAS	49
7.3. METAS PARA O IQA	50
7.3.1. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DOS PADRÕES E POTABILIDADE DA ÁGUA	51
7.3.1.1. AÇÕES A SEREM REALIZADAS	51
7.3.2. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E CONTROLE DO MANANCIAL	51
7.3.2.1. AÇÕES A SEREM REALIZADAS	52
7.4. METAS PARA O ICA	52
7.4.1. PROGRAMAS DE GESTÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	52
7.4.1.1. AÇÕES A SEREM REALIZADAS	52
7.5. IDENTIFICAÇÃO DAS MELHORIAS ESTRUTURAIS PARA O SAA	53
7.5.1. MANANCIAL SUPERFICIAL	53
7.5.2. CAPTAÇÃO	54



7.5.3. ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA.....	55
7.5.4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA.....	57
7.5.5. RESERVAÇÃO	59
7.5.6. ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA	60
7.5.7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	61
7.5.8. LIGAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA.....	61
7.5.9. MACROMEDIÇÃO	61
8. METAS, PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES	63
8.1. METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO SES	63
8.1.1. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA PÚBLICO DE COLETA POR UNIDADE MÓVEL.....	65
8.1.1.1. AÇÕES A SEREM REALIZADAS (FASE I):	65
8.1.1.2. AÇÕES A SEREM REALIZADAS (FASE II):.....	66
8.1.2. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PÚBLICO DE COLETA POR REDE...67	
8.1.2.1. AÇÕES A SEREM REALIZADAS:	67
8.2. EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE ESGOTO	67
8.3. IDENTIFICAÇÃO DAS DEMANDAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..68	
8.3.1. VAZÕES	69
8.3.2. LIGAÇÕES E ECONOMIAS	69
8.3.3. SISTEMA COLETOR DE ESGOTO.....	71
8.4. DEMAIS PROGRAMAS	73
8.4.1. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE.....	73
8.4.2. PROGRAMA DE CONTROLE OPERACIONAL DO SES.....	73
9. MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL E DIRETRIZES GERAIS RELACIONADAS AOS DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS	74
9.1. PRINCÍPIOS COMPLEMENTARES DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:	74
9.1.1. ARTICULAÇÃO/INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL.....	74
9.1.2. SUSTENTABILIDADE	75
9.1.3. DIREITO À INFORMAÇÃO	75
9.1.4. DIREITO À EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL	76
9.1.5. PRESTAÇÃO ADEQUADA DOS SERVIÇOS.....	76
9.2. DOS DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS	76
10. EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	78
10.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)	78
10.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES).....	79
10.3. REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS.....	81
11. CONSTRUÇÃO DOS INSTRUMENTOS PARA SUSTENTABILIDADE DO SETOR DE SANEAMENTO.....	82

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	86
13. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL	87
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88

LISTA DE FIGURAS E IMAGENS

FIGURA 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES	18
FIGURA 2 – INDICADORES E CORRESPONDENTE REFERÊNCIA UTILIZADA PARA CLASSIFICAÇÃO	19
FIGURA 3 – SÍNTESE DOS MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL	78
FIGURA 4 – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS NO SAA	79
FIGURA 5 – ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO.....	80
FIGURA 6 – ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO.....	80
FIGURA 7 – ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO NO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO.....	80
IMAGEM 1 – SUGESTÃO DE PONTOS PARA A INSTALAÇÃO DA NOVA CAPTAÇÃO FLUTUANTE	54
IMAGEM 2 – SUGESTÃO DE TRAÇADO DA NOVA ADUTORA DE 200MM	56

LISTA DE TABELAS E QUADROS

QUADRO 1 - INDICADOR DE EXTENSÃO DE REDE DE ÁGUA POR LIGAÇÃO.....	20
QUADRO 2 – VALORES DE REFERÊNCIA	20
QUADRO 3 - INDICADOR DENSIDADE DE ECONOMIAS DE ÁGUA POR LIGAÇÃO	20
QUADRO 4 - VALORES DE REFERÊNCIA.....	21
QUADRO 5 - INDICADOR CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA POR ECONOMIAS.....	21
QUADRO 6 - VALORES DE REFERÊNCIA.....	22
QUADRO 7 - PARTICIPAÇÃO DAS ECONOMIAS RESIDENCIAIS DE ÁGUA NO TOTAL DAS ECONOMIAS DE ÁGUA.....	22
QUADRO 8 - VALORES DE REFERÊNCIA.....	22
QUADRO 9 - ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO (IN049)	23
QUADRO 10 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	23
QUADRO 11 - ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DE PESSOAL TOTAL	24
QUADRO 12 - QUANTIDADE EQUIVALENTE DE PESSOAL TOTAL.....	24
QUADRO 13 - INTERVALOS DE REFERÊNCIAS.....	24



QUADRO 14 - ÍNDICE DE DESPESA POR CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS	25
QUADRO 15 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	25
QUADRO 16 - DESPESA DE EXPLORAÇÃO POR M ³ FATURADO	26
QUADRO 17 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	26
QUADRO 18 - DESPESA MÉDIA ANUAL POR EMPREGADO.....	27
QUADRO 19 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	27
QUADRO 20 - INDICADOR DE PERDAS DE LINEARES	28
QUADRO 21 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	28
QUADRO 22 - INDICADOR DE PERDAS DE ÁGUA POR LIGAÇÃO	29
QUADRO 23 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	29
QUADRO 24 - INDICADOR DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	30
QUADRO 25 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	30
QUADRO 26 - TARIFA MÉDIA PRATICADA – ÁGUA E ESGOTO	31
QUADRO 27 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	31
QUADRO 28 - ÍNDICE DE PERDAS DE FATURAMENTO	32
QUADRO 29 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	32
QUADRO 30 - MARGEM DE DESPESA DE EXPLORAÇÃO	33
QUADRO 31 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	33
QUADRO 32 - ÍNDICE DE EVASÃO DE RECEITAS.....	33
QUADRO 33 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	33
QUADRO 34 - ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO	34
QUADRO 35 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	34
QUADRO 36 - ÍNDICE DE MACROMEDIÇÃO.....	35
QUADRO 37 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	35
QUADRO 38 - INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE COLIFORMES TOTAIS FORA DO PADRÃO.....	35
QUADRO 39 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	36
QUADRO 40 - EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTOS POR EXTENSÃO DE REDE	36
QUADRO 41 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	36
QUADRO 42 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA.....	37
QUADRO 43 – INTERVALOS DE REFERÊNCIA	37
QUADRO 44 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO EM RELAÇÃO AO ATENDIMENTO COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA	37
QUADRO 45 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	38
QUADRO 46 - ÍNDICE DE TRATAMENTO DO ESGOTO	38
QUADRO 47 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA.....	38
QUADRO 48 - TEMPO MÉDIO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	39
QUADRO 49 - ÍNDICE DE EXECUÇÃO FINANCEIRA DO PMSB	39



QUADRO 50 - ÍNDICE DE EXECUÇÃO DO PMSB	40
QUADRO 51 – ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA	40
QUADRO 52 - ÍNDICE DE CONTINUIDADE DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	41
QUADRO 53 – ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO PARA SOLUÇÃO COLETIVA	42
QUADRO 54 – ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO PARA SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	42
QUADRO 55 – ÍNDICE DE ATENDIMENTO RURAL DE ESGOTO PARA SOLUÇÕES COLETIVAS	43
QUADRO 56 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO RURAL DE ESGOTO PARA SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	43
QUADRO 57 – ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO ..	44
TABELA 1 - METAS ANUAIS PARA UNIVERSALIZAÇÃO – ABASTECIMENTO DE ÁGUA ...	46
TABELA 2 – METAS ÍNDICE DE PERDAS.....	48
QUADRO 58 - METAS IQA.....	50
QUADRO 59 – METAS ICA	52
TABELA 3 - CAPTAÇÃO	55
TABELA 4 – ADUTORA DE ÁGUA BRUTA.....	57
TABELA 5 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	58
TABELA 6 – VOLUMES DE RESERVAÇÃO PREVISTOS.....	60
TABELA 7 – AÇÕES PARA REDE DE ABASTECIMENTO.....	62
TABELA 8 – AÇÕES PARA LIGAÇÕES PREDIAIS.....	62
TABELA 9 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	64
TABELA 10 – METAS IQE	68
TABELA 11 – VAZÕES DE ESGOTO.....	69
TABELA 12 – LIGAÇÕES E ECONOMIAS NO SCM.....	70
TABELA 13 – LIGAÇÕES E ECONOMIAS NO SCR	71
TABELA 14 – CRESCIMENTO DA REDE COLETORA.....	72
QUADRO 60 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL.....	87
QUADRO 61 – EQUIPE TÉCNICA DE APOIO ADMINISTRATIVO.....	87

1. INTRODUÇÃO

Ao observarmos a atuação da administração pública desde suas origens, perceberemos que esta sofre alterações corriqueiramente, em conformidade ao modelo estatal vigente. Essas alterações podem se dar de modo mais evidente e expressivo ou mais sutil, com a alteração apenas de determinadas estruturas e criação de novos instrumentos pelo ordenamento jurídico. Todavia, sejam evidentes ou sutis, tais mudanças influenciam de modo significativo a atuação administrativa.

Esse fenômeno se mostra especialmente nítido no agir da administração pública municipal em relação à prestação de serviços públicos de saneamento a partir da Lei Federal 11.445/2007.

A Prefeitura Municipal, em atendimento a esta legislação, elaborou seu Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB em 2011, cuja Política Municipal de Saneamento Básico foi aprovada, através da Lei Ordinária nº 1.506, em 17 de outubro de 2012.

Em atendimento a Lei Federal 11.445/2007, o município de Luiz Alves está atualizando as informações básicas do seu PMSB, quanto aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, de forma a estabelecer uma revisão do estudo anterior e adequando aos dados atuais das condições do município. Este documento revisado irá propor, num primeiro momento, as metas para universalização do saneamento básico no município. Em segundo tempo, estará apresentando as condições econômico-financeiras relativas a prestação dos serviços de saneamento e que tenham sustentabilidade. Ao mesmo tempo, se proporão alternativas factíveis e progressivas, como metas de curto, médio e longo prazo, onde o município terá o saneamento básico universalizado.

O acompanhamento do PMSB está previsto na Lei 11.445/2007 e vem ao encontro das necessidades do município, visto tratar-se de um instrumento de planejamento dinâmico que depende de vários fatores externos para sua execução.

Foram realizadas diversas reuniões técnicas com a equipe da prefeitura e as vistorias foram acompanhadas pelos agentes locais da operadora CASAN. Também foi realizada uma apresentação dos trabalhos em reunião com o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Com esta busca de informações traçou-se uma adequação ao PMSB para que se torne um instrumento de planejamento que retrate a atual realidade do município.

Esta atualização complementa e integra os estudos anteriores.



Os trabalhos ajustados neste estudo estão compostos por quatro volumes, assim descritos:

- Volume I - Estudo Populacional;
- Volume II - Diagnóstico e verificação do cumprimento do PMSB (Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário);
- Volume III – Prognóstico e Metas;
- Volume IV - Análise da Viabilidade Econômica e Financeira do PMSB.

2. LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS

- Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (Seção III, Da Poluição e outros crimes ambientais, Art. 54, Incisos III, IV e V);
- Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico;
- Res. CONAMA nº 05 de 15 de junho de 1988 - Trata do licenciamento de obras de saneamento;
- Res. CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997 - Define as atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental;
- Res. CONAMA nº 274 de 29 de novembro de 2000 - Define a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos (condições de balneabilidade);
- Res. CONAMA nº 357 de 17/03/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Res. CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006 - Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências;
- Res. CONAMA nº 377 de 09 de outubro de 2006 - Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Res. CONAMA nº 397 de 03 de abril de 2008 - Altera o Inciso II do §4º e a Tabela X do § 5º, ambos do Art. 34º da Resolução CONAMA Nº 357/2005;
- Res. CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011 - Complementa e altera a Resolução nº 357/2005 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA;
- Decreto nº 6.514/2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações e dá outras providências;
- ABNT/NBR 9648/1986 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário;
- ABNT/NBR 9649/1986 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;



- ABNT/NBR 9800/1987 - Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário;
- ABNT/NBR 9814/1987 - Execução de rede coletora de esgoto sanitário;
- ABNT/NBR 9897/1987 - Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;
- ABNT/NBR 9898/1987 - Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;
- ABNT/NBR 12207/1992 - Projeto de interceptores de esgoto sanitário;
- ABNT/NBR 12208/1992 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário;
- ABNT/NBR 12209/1992 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário;
- ABNT/NBR 12266/1992 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- ABNT/NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- ABNT/NBR 13969/1997 - Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;
- ABNT/NBR 8890/2003 - Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT/NBR 7362-1/2005 - Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica;
- ABNT/NBR 7362-2/1999 - Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com junta maciça;
- ABNT/NBR 7362-3/2005 - Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede;
- ABNT/NBR 7362-4/2005 - Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 4: Requisitos para tubos de PVC com parede de núcleo celular.

3. DEFINIÇÃO DO PERÍODO DE PLANEJAMENTO

Os projetos de engenharia usualmente adotam um período de estudo de 20 anos. Entretanto, este não é um estudo convencional onde se consideram somente as características de natureza técnica relativas ao projeto das instalações. Além dessas, serão analisados os aspectos da gestão do serviço, que permitam obter, de uma maneira mais eficiente, o atendimento às metas de serviço adequado. Admite-se que todas as medidas e providências necessárias para implementar as recomendações deste estudo possam estar concluídas até o final do primeiro semestre de 2020. Assim, o período de 30 anos será contado a partir de 2019, com término em 2049.

A Lei federal 11.445/2007 em seu artigo décimo, apresenta que a prestação de serviços públicos de saneamento básico, por entidade que não integre a administração do titular, depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

Atualmente encontra-se assinado um Convênio de Cooperação entre o Município de Luiz Alves e a CASAN de 30 anos. Contudo, não se observou a existência da assinatura de Contrato de Programa. Logo, é necessário a formalização legal desta contratação ou de outra forma legal de prestação dos serviços.

Estabeleceu-se como prazos os seguintes períodos para um horizonte de planejamento de 30 anos:



Ressalta-se que as metas, projetos, ações e programas são anuais e devem ter seu cumprimento regulado anualmente.



4. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A construção dos cenários futuros é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões apropriadas para as condições do setor de saneamento do município. Estas decisões tornam-se mais complexas devido aos diferentes ambientes institucionais, sociais, ambientais e legais que se inter-relacionam. É importante também ressaltar que a construção dos cenários permite a integração das ações que atendam às questões financeiras, ecológicas, sociais e tecnológicas, permitindo uma percepção da evolução do presente para o futuro.

A geração dos cenários para o setor de saneamento permite antever um futuro incerto e como este futuro pode ser influenciado pelas decisões propostas no presente pelo PMSB. Por isso, cenários futuros não são previsões, mas sim imagens alternativas do futuro que foram subsidiadas por conhecimento técnico, diagnósticos e demandas da comunidade expressas no processo construtivo do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A técnica de planejamento baseada na construção de cenários vem avançando no setor de saneamento. O documento intitulado "Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais" elaborado por Sérgio C. Buarque em 2003, para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, órgão vinculado ao Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, forneceu uma base teórica e fundamentos metodológicos práticos muito importantes, sendo utilizados como referência principal na construção dos cenários futuros do PMSB.

De acordo com a metodologia de Buarque (2003), estes cenários foram interpretados da seguinte forma: um cenário previsível, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente e sem a implantação do plano de saneamento e, um cenário normativo, com o plano de saneamento funcionando como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

Faltaria acrescentar um terceiro cenário (ou o primeiro na ordem de construção), o qual deveria apontar o futuro desejado (ideal), sem prazos, sem restrições tecnológicas ou de cooperação, ou ainda, limitações de recursos materiais e financeiros.

Os cenários adotados para planos de saneamento, consideram em regra geral a construção que configure as seguintes situações:

- **O Cenário Tendencial** ("A Tendência"): cenário que apresenta a manutenção da situação atual e deverá alcançar os índices de atendimento ao final do período de planejamento;
- **O Cenário Realista** ("A Situação Possível"): cenário realista, ou seja, é a situação que pode ser alcançada de forma eficaz no período de estudo (30 anos) e deverá alcançar os índices de atendimento ao final do período de planejamento (2059). De acordo com a projeção dos índices de atendimento para o Cenário Realista, estimaram-se os investimentos e as receitas totais em serviços de saneamento básico, assim como, os investimentos e as receitas por período, decorrentes das ações programadas;
- **O Cenário Ideal** ("A Situação Desejável"): é a universalização dos serviços de saneamento, um desejo de todos, mas que requer investimentos consideráveis e que dificilmente estarão disponíveis no horizonte de planejamento adotado. Os índices que serão apresentados nos cenários se referem à cobertura total dos serviços no município, com exceção do serviço de drenagem urbana e resíduos sólidos.

De acordo com a projeção dos índices de atendimento para o Cenário Ideal, devem ser estimados os investimentos e as receitas totais em serviços de saneamento básico, assim como, os investimentos e as receitas por período, decorrentes das ações programadas.

4.1. SELEÇÃO DE UM CENÁRIO ADEQUADO (NORMATIVO OU FACTÍVEL)

Para a seleção do Cenário Adequado (normativo ou factível) para o Município de Luiz Alves, algumas considerações são pertinentes no que tange aos desejos (ou utopias) relacionados ao Cenário Ideal (específicos do saneamento básico), a saber:

- Oferta de serviços de saneamento básico: Ainda será menor do que a demanda até que seja alcançado o equilíbrio;
- Setores do saneamento básico articulados: No entanto deficientes no que diz respeito a fontes de financiamento e suas rotinas, visto estes serem disciplinados por atores externos e vinculados em muitas vezes a questões políticas;
- Universalidade, integralidade e equidade: Ainda serão metas permanentes;
- Proteção ambiental: Ainda insuficiente até alcançado o equilíbrio;
- Regulação mais abrangente: Ainda não produzindo os resultados esperados por falta de estrutura de fiscalização e efetiva aplicação das penalidades aos infratores;



- Participação popular será cada vez mais ativa, visto que quanto mais deficiências apresentarem os serviços de saneamento básico, maior será o clamor popular;
- Cooperação entre os diversos agentes melhor do que hoje, mas ainda insuficiente;
- Desgaste das relações com as operadoras de serviços devido a descumprimento de prazos e investimentos insuficientes.

Em virtude do exposto e tendo também como referência o balanço financeiro que será apresentado no Volume IV - Análise da Viabilidade Econômica Financeira do PMSB, o Cenário Ideal do planejamento do Município de Luiz Alves, servirá de referencial para a descrição do cenário adequado para o Município de Luiz Alves, o qual a partir de agora será chamado de Cenário Normativo, por se tornar uma peça legal e melhor ajustada às condições do município.

"O processo começa com a formulação de um futuro desejado, ainda atemporal (sem definição do horizonte) e livre de restrições - uma utopia ou um sonho de futuro (sem preocupação ainda com a plausibilidade), que servirá de referencial para a descrição do cenário normativo (Sérgio C. Buarque/IPEA 2003, página 35). "

Cabe destacar que a partir da escolha do cenário a ser eleito como o mais adequado do município, no volume que tratará da análise econômica - financeira estarão sendo detalhadas as opções mais viáveis para implementação das ações previstas no PMSB em seu cenário escolhido como normativo.

5. INDICADORES TÉCNICOS DE DESEMPENHO - INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

O Presente Plano de Saneamento Básico, atendendo a Lei 11.445/07 e Decreto 7.217/10, dispõe de ações e demandas que visam proporcionar o aumento da qualidade de vida da população, através da otimização dos serviços de saneamento básico.

Estas ações e demandas relacionadas aos serviços de saneamento básico foram planejadas de forma a implantar, quando necessário, e ampliar gradativamente as estruturas e serviços referente ao saneamento básico.

A fim de acompanhar o processo de efetivação quantitativa e qualitativa das ações e demandas planejadas, se faz relevante a adoção de indicadores para avaliação da procedência do plano, disponibilizando estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico, permitindo e facilitando o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico. Diante destas premissas, apresentam-se alguns mecanismos avaliadores das condições de atendimento dos serviços de saneamento básico.

Com finalidade de avaliar os resultados atingidos com a implantação gradativa das ações elencadas no presente plano, se faz relevante a adoção de mecanismos capazes de ponderar tais resultados e garantindo a otimização dos processos e infraestrutura relacionadas ao saneamento básico.

De forma a potencializar os objetivos descritos neste plano, recomenda-se que o acompanhamento das atividades, serviços e obras, utilize indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva, do desempenho dos serviços de saneamento básico, conforme as tabelas que seguem e que possibilitam indicar a qualidade dos serviços prestados.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser monitorado e avaliado continuamente a partir de dados e informações que traduzam, de maneira resumida, a evolução e a melhoria das condições da prestação dos serviços de saneamento para a população de Luiz Alves. Uma das metodologias utilizadas para descrever essa situação é a construção de indicadores de desempenho.

Os dados e informações demandadas para calcular os indicadores de desempenho deverão ser obtidos diretamente com o titular e o prestador de serviços de saneamento.

Podem ser utilizados bancos de dados oficiais como:

- Prefeitura Municipal;
- Vigilância Sanitária Municipal;
- IBGE;
- AGIR;
- DATASUS;
- Ministério do Meio Ambiente;
- Ministério das Cidades;
- ANA.

O objetivo principal dos indicadores para o monitoramento do PMSB de Luiz Alves deve ser o de avaliar o atingimento das metas (sejam físicas ou financeiras) e a execução dos programas, projetos e ações estabelecidas, com o consequente alcance do Cenário Normativo, definido no Prognóstico e Planejamento Estratégico, o efetivo funcionamento das ações de emergência e contingência definidas, e a consistência na participação e no controle social na tomada de decisões. Deve, obrigatoriamente, ser utilizado como ferramenta de regulação, para verificação da melhoria da qualidade dos serviços prestados, real execução do PMSB e aplicação de sanções necessárias ao longo do período de prestação dos serviços.

Os indicadores estão representados por três grandes categorias, a saber:

- INDICADORES PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA;
- INDICADORES PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO;
- INDICADORES PARA EFICIÊNCIA DO PMSB.

Em resumo, o uso de indicadores, se constitui em uma ferramenta importante na avaliação da qualidade dos serviços, destacando-se três aspectos fundamentais:

- Constitui um poderoso instrumento promotor de uma maior eficiência e eficácia nas atividades dos prestadores de serviço do setor;
- Materializa um direito fundamental dos usuários dos serviços, de ter acesso a informação;
- Materializa o conceito, até hoje pouco definido, da "qualidade de serviço", frequentemente associado apenas à cobertura da população e outros aspectos básicos, quando na verdade deve ter um âmbito mais abrangente e integrado.

Para o caso do Plano de Saneamento do Município de Luiz Alves, sugere-se adotar e aplicar indicadores relacionados as metas e ações propostas, estabelecendo, por exemplo, indicador em relação ao tempo de execução, recursos investidos e resultados físicos das

obras, impactos da implantação do projeto e seu efeito juntos aos beneficiários, entre outros que poderão ser definidos e elaborados neste contexto dos resultados do Plano.

A seguir estão elencados o conjunto de indicadores que serão utilizados para avaliação da prestação dos serviços e para acompanhar a eficiência da implementação do PMSB do Município de Luiz Alves.

5.1.INDICADORES AGÊNCIA REGULADORA - AGIR

Para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas na atualização do PMSB, deverão ser utilizados os indicadores e suas atualizações definidas pela AGIR, assim como os seus critérios de acompanhamento.

Considerando ainda os aspectos da execução do plano de obras estruturais ou estruturantes, o uso destes indicadores passa a integrar o processo de planejamento, prestação, e fiscalização dos serviços. Sua aplicação se fundamenta no princípio da transparência das ações de saneamento, estabelecido no art. 2º, inciso IX, da Lei Federal de Saneamento Básico.

A AGIR, que faz parte da ABAR – Associação Brasileira de Agências Reguladoras e participou das discussões ocorridas na Câmara Técnica de Saneamento (CTsan) sobre avaliação por indicadores de desempenho, elaborou o estudo que especifica quais indicadores serão adotados em suas ações regulatórias de avaliação da prestação dos serviços de saneamento pelos concessionários em sua área de atuação.

Como parte da metodologia desenvolvida pela AGIR, nos itens a seguir estão descritos os indicadores previamente selecionados pela agência.

Para a classificação de alguns dos indicadores, tomou-se como referência as informações contidas nas metas para saneamento básico, para a Região Sul, disponíveis no relatório do PLANSAB. Na Figura abaixo estão listados os indicadores da AGIR, divididos em categorias, com os equivalentes indicadores presentes no PLANSAB bem como a referência utilizada para as faixas de classificação dos mesmos.

Estes indicadores estão classificados da seguinte forma:

FIGURA 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES

1-CONTEXTO
2-EFICIÊNCIA
3-ECONÔMICO-FINANCEIRO
4-QUALIDADE
5-UNIVERSALIZAÇÃO

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

FIGURA 2 – INDICADORES E CORRESPONDENTE REFERÊNCIA UTILIZADA PARA CLASSIFICAÇÃO

CATEGORIA DO INDICADOR (*)	INDICADOR (AGIR/SNIS)	INDICADOR CORRESPONDENTE (PLANSAB)	REFERENCIA UTILIZADA P/ FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO
1	IN020		AGIR
	IN001		AGIR
	IN053		AGIR
	IN043		AGIR
2	IN049	A6	PLANSAB
	IN102		AGIR
	IN060		AGIR
	IN026		AGIR
	IN008		AGIR
	IN050		AGIR
	IN051		AGIR
	IN058		AGIR
3	IN004		AGIR
	IN013		AGIR
	IN030		AGIR
	IN029		AGIR
4	IN009		AGIR
	IN011		AGIR
	IN084	A4	PLANSAB
	IN082		AGIR
5	IN023	A2	PLANSAB
	IN024		AGIR
	IN016	E4	PLANSAB

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.1. INDICADORES DE CONTEXTO

5.1.1.1. 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 equação utilizada para cálculo dos valores do indicador:

QUADRO 1 - INDICADOR DE EXTENSÃO DE REDE DE ÁGUA POR LIGAÇÃO

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN020 – Extensão de Rede de Água por ligação	$\frac{AG005*}{AG021*} \times \frac{1}{1.000} (m/ligação)$	↘	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
AG005	Comprimento total da malha de distribuição de água, incluindo adutoras, sub adutoras e redes distribuidoras e excluindo ramais prediais, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Unidade: km.	<ul style="list-style-type: none"> • Titular Serviços; • Prestador do Serviço. • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
AG002	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.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os valores de referência para este indicador de acordo com a média dos quatorze municípios relativos à região de abrangência da Agência. Para fins demonstrativos, os resultados deste indicador são apresentados em gradiente de cores, conforme segue:

QUADRO 2 – VALORES DE REFERÊNCIA

	Inferior à média
	Média: 25 metros/ligação
	Superior à média

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.1.2. 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 equação utilizada para cálculo dos valores da Densidade de Economias de Água por Ligação é:

QUADRO 3 - INDICADOR DENSIDADE DE ECONOMIAS DE ÁGUA POR LIGAÇÃO

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN001 – Densidade de Economias de Água por ligação	$\frac{AG003*}{AG002*} (economia/ligação)$	↗	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
AG003	Quantidade de economias ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. Unidade: economias	<ul style="list-style-type: none"> • Titular Serviços; • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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. Unidade: ligação		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os valores de referência para este indicador de acordo com a média dos quatorze municípios relativos à região de abrangência da Agência. Para fins demonstrativos, os resultados deste indicador são apresentados em gradiente de cores, conforme segue-se:

QUADRO 4 - VALORES DE REFERÊNCIA

	Inferior à média
	Média: 1,18 Economias/ligação
	Superior à média

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.1.3. CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA POR ECONOMIA (IN053)

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

QUADRO 5 - INDICADOR CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA POR ECONOMIAS

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN053 – Consumo médio de água por economia	$\frac{AG010 - AG019}{AG003*} \times \frac{1.000}{12} ((m^3/mês)/economia)$	↓	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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 m ³ /ano.	<ul style="list-style-type: none"> • Titular Serviços; • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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 m ³ /ano.		
AG003	Quantidade de economias ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. Unidade: Economia		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

Para o indicador de Consumo Médio de Água por Economia, na análise do comportamento da população e perfil dos usuários, 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.

Este indicador se trata de um índice de acompanhamento, portanto, não será somado à classificação do ranking da qualidade da prestação dos serviços. A AGIR definiu os valores de referência para este indicador de acordo com a média dos quatorze municípios relativos à região de abrangência da Agência.

Para fins demonstrativos, os resultados deste indicador são apresentados em gradiente de cores, conforme segue-se:

**QUADRO 6 - VALORES DE REFERÊNCIA**

	Inferior à média
	Média: 11,20m ³ /mês/economia
	Superior à média

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.1.4. 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 equação para cálculo do Indicador:

QUADRO 7 - PARTICIPAÇÃO DAS ECONOMIAS RESIDENCIAIS DE ÁGUA NO TOTAL DAS ECONOMIAS DE ÁGUA

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN043 – Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	$\frac{AG013^*}{AG003^*} \times 100$ (percentual)	→	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
AG013	Quantidade de economias residenciais ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. Unidade: Economia Ativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Titular Serviços; • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
AG003	Quantidade de economias ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. Unidade: Economia Ativa.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

Para o indicador Participação das Economias Residenciais de Água no Total das Economias de Água, na análise do comportamento da população e perfil dos usuários, 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.

Este indicador trata-se de um índice de acompanhamento, portanto, não será somado à classificação do ranking da qualidade da prestação dos serviços. A AGIR definiu os valores de referência para este indicador de acordo com a média dos quatorze municípios relativos à região de abrangência da Agência. Para fins demonstrativos, os resultados deste indicador são apresentados em gradiente de cores, conforme segue-se:

QUADRO 8 - VALORES DE REFERÊNCIA

	Inferior à média
	Média: 90,96%
	Superior à média

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.2. INDICADORES DE EFICIÊNCIA

5.1.2.1. 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 equação utilizada para cálculo dos valores do Índice de Perdas na Distribuição é:

QUADRO 9 - ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO (IN049)

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN049 - Índice de Perdas na Distribuição (indicador I09 do SNIS)	$\frac{(AG006+AG018-AG024)-AG010}{AG006+AG018-AG024} \times 100 \text{ (percentual)}$	↘	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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 m ³ /ano.	<ul style="list-style-type: none"> • Titular Serviços; • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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 m ³ /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 m ³ /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 m ³ /ano.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:

QUADRO 10 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

	IDEAL ≤ 33%
	SATISFATÓRIO > 33% < 35%
	INSATISFATÓRIO ≥ 35%


Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.2.2. 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 equação utilizada para cálculo dos valores do Índice de Produtividade de Pessoal Total é:

QUADRO 11 - ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DE PESSOAL TOTAL

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN102 - Índice de produtividade de pessoal total	$\frac{AG002+ES002*}{IN018}$ (ligações/empregado)		Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
AG002	Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, providas ou não de hidrômetros, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.	<ul style="list-style-type: none"> • Titular Serviços; • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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 na planilha a seguir.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.



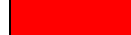
QUADRO 12 - QUANTIDADE EQUIVALENTE DE PESSOAL TOTAL

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN018 – Quantidade equivalente de pessoal total	$\frac{FN026*(FN014+FN026*)}{FN010}$ (núm. de empregados)		Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Titular Serviços; • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:

QUADRO 13 - INTERVALOS DE REFERÊNCIAS

	IDEAL \geq 211 Ligação/Empregado
	SATISFATÓRIO $> 128 < 211$ Ligação/Empregado
	INSATISFATÓRIO ≤ 128 Ligação/Empregado

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.2.3. 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 equação utilizada para cálculo dos valores do Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos é:

QUADRO 14 - ÍNDICE DE DESPESA POR CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN060 – Índice de despesa p/ consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	$\frac{FN013}{AG028+ES028} \times \frac{1}{1.000} (R\$/KWh)$	↓	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Titular Serviços; • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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.		
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.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:

QUADRO 15 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

	IDEAL $\leq 0,61$ R\$/kWh
	SATISFATÓRIO $> 0,61 < 0,80$ R\$/kWh
	INSATISFATÓRIO $\geq 0,80$ R\$/kWh

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A atualização periódica de parâmetros para indicadores econômico-financeiros, principalmente aqueles que envolvam valores extraídos da contabilidade, é um fator importante a ser considerado.

A contabilidade registra os valores ao custo histórico, sendo assim, elevações nos valores despendidos são repassados aos indicadores, mesmo sem que sejam fruto de falhas na gestão do prestador de serviços. Isto é, a tarifa de energia elétrica, por exemplo, sofre

reajustes (ou revisões) anuais, o que aumenta o custo do KWh, impactando o indicador, mesmo que o prestador mantenha o mesmo perfil de consumo. (COSTA, SAMUEL A. BARBI)

Para a correção desse problema, poderá ser adotada uma metodologia de realinhamento anual dos parâmetros, conforme um índice médio de atualização dos custos de energia, ou mesmo de acordo com algum índice inflacionário.

Importante considerar na avaliação do indicador a referência aos índices de reajuste de energia definidos pela ANEEL.

5.1.2.4. 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 infraestrutura (investimentos), por volume de água e esgoto faturado. A equação utilizada para cálculo do Indicador:

QUADRO 16 - DESPESA DE EXPLORAÇÃO POR M³ FATURADO

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN026– despesa de exploração por m³ faturado	$\frac{FN015}{AG011+ES007} \times \frac{1}{1.000} (R\$/m^3)$	↘	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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 Despesa de Exploração (DEX), além de Outras Despesas de Exploração (FN027). Unidade: R\$/ano.	<ul style="list-style-type: none"> • Titular Serviços; • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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 m ³ /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 m ³ /ano.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:

QUADRO 17 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

IDEAL	$\leq 3,65 R\$/m^3$
SATISFATÓRIO	$> 3,65 < 4,34 R\$/m^3$
INSATISFATÓRIO	$\geq 4,34 R\$/m^3$

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

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

5.1.2.5. 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 equação utilizada para cálculo do indicador:

QUADRO 18 - DESPESA MÉDIA ANUAL POR EMPREGADO

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN008– Despesa média anual por empregado	$\frac{FN010}{FN026*} (R\$/empregado)$	↓	Anual
Variáveis	Discriminação		Fonte
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.		<ul style="list-style-type: none"> • Titular Serviços; • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA.
FN026	Quantidade de empregados que 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.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

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

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:

QUADRO 19 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

IDEAL	$\leq 101.000,00$ R\$/Empregado
SATISFATÓRIO	$> 101.000,00 < 123.000,00$ R\$/Empregado
INSATISFATÓRIO	$\geq 123.000,00$ R\$/Empregado

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.2.6. ÍNDICE BRUTO DE PERDAS LINEARES (IN050)

Este indicador expressa as perdas de água em metros cúbico por dia (m³/dia) e por quilômetro de rede (km), que permitirá análises complementares ao índice de perdas de água. A equação utilizada para cálculo do indicador:

QUADRO 20 - INDICADOR DE PERDAS DE LINEARES

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN050 - Indicador de perdas por lineares	$\frac{AG006+AG018-AG010-AG024}{AG005*} \times \frac{1.000}{365} \text{ (m}^3\text{/dia/km)}$	↘	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
AG006	Volume de água produzido: Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada (AG016), 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 (AG016), que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Para prestadores de serviços de abrangência regional (X004) ou microrregional (X003), nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), esse campo deve ser preenchido com os volumes produzidos DENTRO DOS LIMITES DO MUNICÍPIO EM QUESTÃO. Esse volume pode ter parte dele exportada para outro(s) municípios(s) atendido(s) ou não pelo mesmo prestador de serviços. Unidade: 1.000 m³/ano.	<ul style="list-style-type: none"> • Titular Serviços; • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
AG018	Volume de água tratada importado: 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). A despesa com a importação de água deve estar computada na informação FN020. Para prestadores de serviços de abrangência regional (X004) e microrregional (X003), nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada importado deve corresponder ao recebimento de água de outro prestador de serviços ou de outro município do próprio prestador. Unidade: 1.000 m³/ano.		
AG010	Volume de água consumido: 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. Não deve ser confundido com o volume de água faturado, identificado pelo código AG011, pois para o cálculo deste último, os prestadores de serviços adotam parâmetros de consumo mínimo ou médio, que podem ser superiores aos volumes efetivamente consumidos. O volume da informação AG011 normalmente é maior ou igual ao volume da informação AG010. Para prestadores de serviços de abrangência regional (X004) e microrregional (X003), nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada exportado deve corresponder ao envio de água para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador. Unidade: 1.000 m³/ano.		
AG024	Volume de serviço: 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. A receita com água recuperada deve estar computada na informação FN005. Unidade: 1.000 m³/ano.		
AG005	Extensão da rede de água: Comprimento total da malha de distribuição de água, incluindo adutoras, sub adutoras e redes distribuidoras e excluindo ramais prediais, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Unidade: km.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência com base na média e quartis deste indicador nos municípios regulados, como segue:

QUADRO 21 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

	IDEAL $\leq 9,90 \text{ m}^3\text{/dia/Km}$
	SATISFATÓRIO $> 9,90 < 12\text{m}^3\text{/dia/Km}$
	INSATISFATÓRIO $\geq 12\text{m}^3\text{/dia/Km}$

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.2.7. ÍNDICE DE PERDAS POR LIGAÇÃO (IN051)

Este indicador expressa as perdas de água em litros por dia e por ligação de água, que permitirá análises complementares ao índice de perdas de água. A equação utilizada para cálculo do indicador:

QUADRO 22 - INDICADOR DE PERDAS DE ÁGUA POR LIGAÇÃO

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN051 - Indicador de perdas por ligação	$\frac{AG006+AG018-AG010-AG024}{AG002*} \times \frac{1.000.000}{365} (L/ligação/dia)$	↓	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
AG006	Volume de água produzido: Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada (AG016), 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 (AG016), que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Para prestadores de serviços de abrangência regional (X004) ou microrregional (X003), nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), esse campo deve ser preenchido com os volumes produzidos DENTRO DOS LIMITES DO MUNICÍPIO EM QUESTÃO. Esse volume pode ter parte dele exportada para outro(s) municípios(s) atendido(s) ou não pelo mesmo prestador de serviços. Unidade: 1.000 m³/ano.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
AG018	Volume de água consumido: 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. Não deve ser confundido com o volume de água faturado, identificado pelo código AG011, pois para o cálculo deste último, os prestadores de serviços adotam parâmetros de consumo mínimo ou médio, que podem ser superiores aos volumes efetivamente consumidos. O volume da informação AG011 normalmente é maior ou igual ao volume da informação AG010. Para prestadores de serviços de abrangência regional (X004) e microrregional (X003), nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada exportado deve corresponder ao envio de água para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador. Unidade: 1.000 m³/ano.		
AG010	Volume de água tratada importado: 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). A despesa com a importação de água deve estar 27 computada na informação FN020. Para prestadores de serviços de abrangência regional (X004) e microrregional (X003), nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada importado deve corresponder ao recebimento de água de outro prestador de serviços ou de outro município do próprio prestador. Unidade: 1.000 m³/ano.		
AG024	Volume de serviço: 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. A receita com água recuperada deve estar computada na informação FN005. Unidade: 1.000 m³/ano		
AG002	Quantidade de ligações ativas de água: 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. Unidade: Ligações.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência com base na média e quartis deste indicador nos municípios regulados, como segue:

QUADRO 23 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

	IDEAL ≤ 255 l/dia/lig.
	SATISFATÓRIO > 255; < 320 l/dia/lig.
	INSATISFATÓRIO ≥ 320 l/dia/lig.

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho AGIR.

5.1.2.8. ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (IN058)

Este indicador expressa o consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água, que permitirá análises complementares ao índice de eficiência. A equação utilizada para cálculo do indicador:

QUADRO 24 - INDICADOR DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	$\frac{AG028}{AG066+AG018} (kWh/m^3)$	↓	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
AG028	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água: 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. A despesa com energia elétrica deve estar computada na informação FN013. Unidade: 1.000 kWh/ano.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
AG066	Volume de água produzido: Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada (AG016), 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 (AG016), que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Para prestadores de serviços de abrangência regional (X004) ou microrregional (X003), nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), esse campo deve ser preenchido com os volumes produzidos DENTRO DOS LIMITES DO MUNICÍPIO EM QUESTÃO. Esse volume pode ter parte dele exportada para outro(s) municípios(s) atendido(s) ou não pelo mesmo prestador de serviços. Unidade: 1.000 m ³ /ano.		
AG018	Volume de água tratada importado: 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). A despesa com a importação de água deve estar computada na informação FN020. Para prestadores de serviços de abrangência regional (X004) e microrregional (X003), nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada importado deve corresponder ao recebimento de água de outro prestador de serviços ou de outro município do próprio prestador. Unidade: 1.000 m ³ /ano.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência com base na média e quartis deste indicador nos municípios regulados, como segue:

QUADRO 25 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

	IDEAL $\leq 0,43 \text{ kWh/m}^3$
	SATISFATÓRIO $> 0,43 < 0,58 \text{ kWh/m}^3$
	INSATISFATÓRIO $\geq 0,58 \text{ kWh/m}^3$

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.3. INDICADORES DE EFICIÊNCIA

5.1.3.1. 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 equação utilizada para cálculo do indicador é:

QUADRO 26 - TARIFA MÉDIA PRATICADA – ÁGUA E ESGOTO

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN004– Tarifa média praticada (água e esgoto)	$\frac{FN001}{AG011+ES007} \times \frac{1}{1.000} \text{ (R\$/m}^3\text{)}$	↓	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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 m ³ /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 m ³ /ano		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

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, Procedimentos Regulatórios e índices oficiais de preços. Será mantido o índice proposto e deverá ser estudado e detalhado futuramente.

A AGIR definiu os valores de referência para este indicador de acordo com a média dos quatorze municípios relativos à região de abrangência da Agência.

Para fins demonstrativos, os resultados deste indicador são apresentados em gradiente de cores, conforme segue-se:

QUADRO 27 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

	Inferior à média
	Média: R\$ 3,99/m ³
	Superior à média

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.3.2. ÍNDICE DE PERDAS DE FATURAMENTO (IN013)

Este indicador avalia a relação entre o volume faturado e a soma dos volumes utilizados. A equação para cálculo:

QUADRO 28 - ÍNDICE DE PERDAS DE FATURAMENTO

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN013 - Índice de perdas de faturamento	$\frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024}$	↘	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
AG006	Volume de água produzido: Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada (AG016), 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 (AG016), que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Para prestadores de serviços de abrangência regional (X004) ou microrregional (X003), nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), esse campo deve ser preenchido com os volumes produzidos DENTRO DOS LIMITES DO MUNICÍPIO EM QUESTÃO. Esse volume pode ter parte dele exportada para outro(s) municípios(s) atendido(s) ou não pelo mesmo prestador de serviços. Unidade: 1.000 m³/ano.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
AG018	Volume de água tratada importado: 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). A despesa com a importação de água deve estar computada na informação FN020. Para prestadores de serviços de abrangência regional (X004) e microrregional (X003), nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada importado deve corresponder ao recebimento de água de outro prestador de serviços ou de outro município do próprio prestador. Unidade: 1.000 m³/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.		
AG024	Volume de serviço: 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. A receita com água recuperada deve estar computada na informação FN005. Unidade: 1.000 m³/ano.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência com base na média e quartis deste indicador nos municípios regulados, como segue:

QUADRO 29 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

IDEAL	IDEAL ≤ 22%
SATISFATÓRIO	SATISFATÓRIO > 22% < 30%
INSATISFATÓRIO	INSATISFATÓRIO ≥ 30%

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.3.3. 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 equação utilizada para cálculo:

QUADRO 30 - MARGEM DE DESPESA DE EXPLORAÇÃO

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN030 – Margem de despesa de exploração	$\frac{FN015}{FN001} \times 100 (\%)$	→	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:

QUADRO 31 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

IDEAL	≤ a 80%
SATISFATÓRIO	> 80% < 97%
INSATISFATÓRIO	≥ 97%

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.3.4. ÍNDICE DE EVASÃO DE RECEITAS (IN029)

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

QUADRO 32 - ÍNDICE DE EVASÃO DE RECEITAS

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN029 – Índice de Evasão de receitas	$\frac{FN005 - FN006}{FN005} \times 100 (\%)$	↘	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:

QUADRO 33 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

IDEAL	≤ 2,3%
SATISFATÓRIO	> 2,3% < 3,5%
INSATISFATÓRIO	≥ 3,5%


Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.4. INDICADORES DE QUALIDADE

5.1.4.1. Índice de Hidrometração (IN009)

Este indicador avalia relação das ligações de água ativas e hidrometradas por ligações ativas de água. Na ausência de micromedição costuma-se ser adotado faturamentos com altos consumos mínimos, em que muitas vezes a conta de água e esgoto não tem relação com o volume consumido. A equação utilizada para cálculo do Índice:

QUADRO 34 - ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO



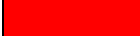
Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN009 - Índice de hidrometração (indicador I09 do SNIS)	$\frac{AG004^*}{AG002^*} \times 100 (\%)$		Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
AG004*	Quantidade de ligações ativas de água, providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador e adotará como índice de atualização o mesmo índice de reajuste aprovado pela AGIR para as tarifas de água e esgoto.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:

QUADRO 35 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

	IDEAL $\geq 99,7\%$
	SATISFATÓRIO $> 95\% < 99,7\%$
	INSATISFATÓRIO $\leq 95\%$

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.4.2. 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 equação utilizada para cálculo do Índice:

QUADRO 36 - ÍNDICE DE MACROMEDIÇÃO

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN011 - Índice de macromedição	$\frac{AG012 - AG019}{VD} \times 100 (\%)$		Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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 m ³ /ano.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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 m ³ /ano.		
VD	Corresponde ao volume de água disponibilizado para distribuição. Volumes de água (produzido + tratado importado – tratado exportado).		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho – AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:

QUADRO 37 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

	IDEAL ≥ 85%
	SATISFATÓRIO > 80% < 85%
	INSATISFATÓRIO ≤ 80%

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho – AGIR.

5.1.4.3. 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 totais, pelo atendimento da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. A equação utilizada para cálculo do indicador é:

QUADRO 38 - INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE COLIFORMES TOTAIS FORA DO PADRÃO

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (I84 do SNIS)	$\frac{QD027}{QD026} \times 100$		Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador de acordo com os valores recomendados no PLANSAB:

QUADRO 39 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

IDEAL	$\leq 0,5\%$
SATISFATÓRIO	$> 0,5\% < 5,0\%$
INSATISFATÓRIO	$\geq 5,0\%$

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.4.4. 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 equação utilizada para cálculo do Indicador é:

QUADRO 40 - EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTOS POR EXTENSÃO DE REDE

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN082 - Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (I82 do SNIS)	$\frac{QD011}{ES004}$ (extravasamento/km)	↓	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
ES004	: Quantidade Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores troncos e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Unidade: km. A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:

QUADRO 41 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

IDEAL	$\leq 0,5$ Extravasamento/Km
SATISFATÓRIO	$> 0,5 < 5,0$ Extravasamento/Km
INSATISFATÓRIO	$\geq 5,0$ Extravasamento/Km

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.5. INDICADORES DE UNIVERSALIZAÇÃO

5.1.5.1. 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 equação utilizada para apuração dos valores do Índice de Atendimento Urbano de Água é:

QUADRO 42 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN023 (indicador I23 do SNIS)	$\frac{AG026}{G06a} \times 100 (\%)$		Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
AG026	População urbana atendida com abastecimento de água.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
G06a	População urbana total do município com abastecimento de água.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador de acordo com os valores recomendados no PLANSAB:

QUADRO 43 – INTERVALOS DE REFERÊNCIA

	IDEAL = 100%
	SATISFATÓRIO > 98% < 100%
	INSATISFATÓRIO ≤ 98%

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.5.2. 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 as redes de coleta de esgoto com relação a população urbana que é atendida com abastecimento de água. A equação utilizada para apuração dos valores desse Índice é:

QUADRO 44 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO EM RELAÇÃO AO ATENDIMENTO COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto em relação ao atendimento com abastecimento de água	$\frac{ES026}{G06a} \times 100 (\%)$		Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
G06a	População urbana atendida 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 obtidas com base nos últimos Censos realizados pelo IBGE.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador:

QUADRO 45 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

IDEAL	≥ 50%
SATISFATÓRIO	> 30% < 50%
INSATISFATÓRIO	≤ 30%

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.1.5.3. ÍNDICE DE TRATAMENTO DO ESGOTO (IN016)

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

QUADRO 46 - ÍNDICE DE TRATAMENTO DO ESGOTO

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IN016 - Índice de tratamento do esgoto (indicador I46 do SNIS)	$\frac{ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013} \times 100 (\%)$	↗	Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
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 m ³ /ano.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
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 m ³ /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 m ³ /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 m ³ /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 m ³ /ano.		

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

A AGIR definiu os intervalos de referência deste indicador de acordo com os valores recomendados no PLANSAB:

QUADRO 47 - INTERVALOS DE REFERÊNCIA

IDEAL	≥ 73%
SATISFATÓRIO	> 59% < 73%
INSATISFATÓRIO	≤ 59%

Fonte: Adaptado de Minuta Metodologia para Avaliação dos Indicadores de Desempenho - AGIR.

5.2. INDICADORES GERAIS PARA O PMSB


Adotou-se ainda mais 10 indicadores para acompanhamento da execução do PMSB. Estes indicadores foram definidos pois trazem correlação direta com as metas previstas para o horizonte do PMSB.

5.2.1. ÍNDICE DE DURAÇÃO MÉDIA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS (IN083)

Este índice monitora se os serviços foram prestados dentro do tempo especificado pela normativas da Agência Reguladora. Ele considera os serviços executados no sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário juntamente e é medido em hora/serviço.

A equação utilizada para apuração dos valores desse Índice é:

QUADRO 48 - TEMPO MÉDIO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS


Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
I083 - Tempo médio de execução dos serviços (indicador do SNIS)	$\frac{CV41}{CV42}$ (horas/serviço)		Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
QD025	Tempo total de execução dos serviços (água + esgoto SC + esgoto SI).	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
QD024	Quantidade de serviços executados (água + esgoto SC + esgotos SI).		

Fonte: SNIS, Ministério das Cidades.

5.2.2. ÍNDICE DE EXECUÇÃO FINANCEIRA DO PMSB

Este índice monitora se a execução financeira prevista no PMSB está sendo executada. É uma ferramenta a ser utilizada em conjunto com as cláusulas contratuais compactuadas. Ele considera os valores executados e devidamente regulados, no ano contratual e os valores previstos no PMSB para o respectivo ano. Os valores devem ser levados a valor presente através da utilização do mesmo índice de reajuste tarifário.

QUADRO 49 - ÍNDICE DE EXECUÇÃO FINANCEIRA DO PMSB

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IG001 – Índice de Execução Financeira do PMSB	$\frac{VE01}{VP01} \times 100$ (%)		Anual
Variáveis	Discriminação	Fonte	
VE01	Valor executado e devidamente regulado pela Agência Reguladora relativo ao ano contratual. Unidade: R\$.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço; • Fiscalização da AGIR; • SNIS/SINISA. 	
VP01	Valor previsto no PMSB relativo ao ano contratual em análise. Unidade: R\$.		

Fonte: Motta Martins Engenharia.

5.2.3. ÍNDICE DE EXECUÇÃO FÍSICA DO PMSB

Este índice monitora se a execução física prevista no PMSB está sendo executada. É uma ferramenta a ser utilizada em conjunto com as cláusulas contratuais compactuadas. Ele considera a quantidade de projetos e ações executados e devidamente reguladas, no ano contratual e a quantidade de projetos e ações previstas no PMSB para o respectivo ano.

QUADRO 50 - ÍNDICE DE EXECUÇÃO DO PMSB

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Sentido	Periodicidade
IG02 - Índice de execução do PMSB	$\frac{PAP01}{PAE01} \times 100 (\%)$	↗	Anual
Variáveis	Discriminação		Fonte
PAE01	Projetos e Ações do PMSB executadas no período imediato		<ul style="list-style-type: none"> • Prestador do Serviço;
PAP01	Projetos e Ações do PMSB programadas para o período imediato		<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização da AGIR;

Fonte: Motta Martins Engenharia.

5.2.4. ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA – IQA

O índice de qualidade da água será calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de água coletada na rede de distribuição, segundo um programa de coleta que atenda a legislação vigente e seja representativa para o cálculo estatístico. Os limites do índice de qualidade da água são os definidos na Portaria do Ministério da Saúde e na falta deverá ser utilizado o definido em resolução da AGIR.

A frequência de apuração do índice de qualidade da água, para efeitos de acompanhamento do PMSB e regulação, será anual.

Logo o índice de qualidade da água terá suas metas estabelecidas com base em fórmula composta pelos indicadores:

QUADRO 51 – ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA

ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA – IQA
Fórmula: $IG03 = (0,30 \times P(IAA01) + 0,30 \times P(IAA02) + 0,40 \times P(IAA10)) \times 100$
Descrição das variáveis
<i>P(IAA01)</i> – atendimento a condição exigida quanto as análises de cloro residual;
<i>P(IAA02)</i> – atendimento a condição exigida quanto as análises de turbidez;
<i>P(IAA03)</i> – atendimento a condição exigida quanto as análises de coliformes totais;

Fonte: Motta Martins Engenharia.

O regulador deve estar atento ao número excessivo de análises executadas, sendo que tal procedimento pode mascarar os resultados.

A apuração do índice de qualidade da água não isentará o prestador do serviço de abastecimento de água de suas responsabilidades perante outros órgãos fiscalizadores e perante a legislação vigente. Para efeito de fiscalização e regulação, poderá ser verificado o índice de qualidade da água a qualquer momento, sempre utilizando as informações dos últimos 12 meses.

Para verificação deste indicador, poderão ser utilizados dados oriundos da vigilância sanitária, da ouvidoria da prefeitura de Luiz Alves ou da ouvidoria da AGIR, mas sempre utilizados separadamente.

5.2.5. ÍNDICE DE CONTINUIDADE DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA - IG04

Este indicador destina-se a avaliar o nível de qualidade de serviço fornecido aos Usuários, no que respeita à disponibilização do serviço de água. Pretende-se, assim, avaliar se o abastecimento de água é efetuado de forma contínua, sem interrupções e sem considerar volumes de reserva privados. O objetivo é, de outra forma, verificar a existência de intermitências, quer no escopo das paralisações, quer no das interrupções. É definido pela proporção de tempo em que o serviço de água não é intermitente, para esse efeito deve considerar-se as interrupções e as paralisações. Logo, o Regulador deverá validar as informações constantes no Banco de Dados do operador anualmente.

QUADRO 52 - ÍNDICE DE CONTINUIDADE DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ÍNDICE DE CONTINUIDADE DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA - -IG04
Fórmula: $IG04 = [1 - (QD003 \times QD004) + (QD022 \times QD015)] / (SP43 \times AG003)] \times 100$
AG003 – Quantidade de unidades de consumo ativas de água;
QD003 – Duração das paralisações em horas;
QD022 – Duração das interrupções sistemáticas em horas;
SP43 – Tempo total do período considerado em hora;
QD004 – Quantidade de unidades de consumo ativas atingidas por paralisações;
QD015 – Quantidade de unidades de consumo ativas atingidas por interrupções sistemáticas.

Fonte: Motta Martins Engenharia.

Para apuração do valor do índice de continuidade do abastecimento de água, deverá ser registrado todas as paralisações ocorridas e sua origem, além dos fatos que interferiram para o seu acontecimento.

Para verificação deste indicador, poderão ser utilizados dados oriundos da vigilância sanitária, da ouvidoria da prefeitura de Luiz Alves ou da ouvidoria da AGIR, mas sempre utilizados separadamente.

5.2.6.ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO (%) (SOLUÇÃO COLETIVA) – IG05

Este indicador destina-se a avaliar o nível de acessibilidade do serviço aos Usuários, no que respeita à ligação efetiva deste à infraestrutura do Prestador. É definido como o percentual da população residente na área urbana do município, que se beneficia destes serviços públicos de rede coletora para transporte até a unidade de tratamento.

QUADRO 53 – ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO PARA SOLUÇÃO COLETIVA

ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO (%) (SOLUÇÃO COLETIVA) – IG05
<i>Fórmula: $IG05 = (ES026 / POP_URB) \times 100$</i>
ES026 – População urbana atendida com esgotamento sanitário (habitantes);
POP_URB – População urbana residente fornecida anualmente pelo IBGE (habitantes);

Fonte: Motta Martins Engenharia.

5.2.7.ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO (%) (SOLUÇÕES INDIVIDUAIS) – IG06

Este indicador destina-se a avaliar o nível de acessibilidade do serviço aos Usuários, no que respeita às soluções individuais que utilizam dos serviços disponibilizados de coleta e transporte por unidade motorizada e que estão devidamente cadastrados. É definido como o percentual da população residente na área urbana do município que se beneficia destes serviços públicos de coleta e transporte por unidade motorizada até a unidade de tratamento.

QUADRO 54 – ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO PARA SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO (%) (SOLUÇÕES INDIVIDUAIS) – IG06
<i>Fórmula: $IG06 = (ES026 / POP_URB) \times 100$</i>
ES026 – População urbana atendida com esgotamento sanitário (habitantes);
POP_URB – População urbana residente fornecida anualmente pelo IBGE (habitantes);

Fonte: Motta Martins Engenharia.

5.2.8.ÍNDICE DE ATENDIMENTO RURAL DE ESGOTO (%) (SOLUÇÃO COLETIVA) – IG07

Este indicador destina-se a avaliar o nível de acessibilidade do serviço aos Usuários, no que respeita à ligação efetiva deste à infraestrutura do Prestador. É definido como o percentual da população residente na área rural do município que se beneficia destes serviços públicos de rede coletora para transporte até a unidade de tratamento.

**QUADRO 55 – ÍNDICE DE ATENDIMENTO RURAL DE ESGOTO PARA SOLUÇÕES COLETIVAS****ÍNDICE DE ATENDIMENTO RURAL DE ESGOTO (%) (SOLUÇÃO COLETIVA) – IG07**

$$\text{Fórmula: IG07} = (ES026 / POP_URB) \times 100$$

ES026 – População urbana atendida com esgotamento sanitário (habitantes);

POP_URB – População urbana residente fornecida anualmente pelo IBGE (habitantes);

Fonte: Motta Martins Engenharia.

5.2.9.ÍNDICE DE ATENDIMENTO RURAL DE ESGOTO (%) (SOLUÇÕES INDIVIDUAIS) – IG08

Este indicador destina-se a avaliar o nível de acessibilidade do serviço aos Usuários, no que respeita às soluções individuais que utilizam dos serviços disponibilizados de coleta e transporte, por unidade motorizada e que estão devidamente cadastrados. É definido como o percentual da população residente na área rural do município que se beneficia destes serviços públicos de coleta e transporte por unidade motorizada até a unidade de tratamento.

QUADRO 56 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO RURAL DE ESGOTO PARA SOLUÇÕES INDIVIDUAIS**ÍNDICE DE ATENDIMENTO RURAL DE ESGOTO (%) (SOLUÇÕES INDIVIDUAIS) – IG08**

$$\text{Fórmula: IG08} = (ES026 / POP_URB) \times 100$$

ES026 – População urbana atendida com esgotamento sanitário (habitantes);

POP_URB – População urbana residente fornecida anualmente pelo IBGE (habitantes);

Fonte: Motta Martins Engenharia.

5.2.10. ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO (%) – IG09

A avaliação periódica da operação das unidades de tratamento, e a adoção de medidas preventivas e corretivas, decorre da necessidade de contribuir para melhoria da qualidade de água dos corpos receptores.

A construção de um indicador de acompanhamento da eficiência do tratamento de esgotos tem o objetivo de resumir em um único valor a qualidade do efluente tratado e verificar se o prestador está atendendo as Metas estabelecidas pelo PMSB.

A eficiência do tratamento de esgotos terá a seguinte metodologia:

- *O IG09 deve ser sensível a todos os parâmetros considerados em seu cálculo;*
- *O IG09 é um valor medido em percentual;*
- *O cálculo do IG09 se dará a partir da média ponderada dos índices individuais pelos seus respectivos pesos (ver quadro abaixo);*



- *Deverá ser implantado sistema de controle de qualidade dos efluentes para rastreamento desde a coleta de amostras e até a execução de análises laboratoriais e emissão dos laudos.*

QUADRO 57 – ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO

ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO (%) – IG09
Fórmula: $IQE = [(DBO \times 25\%) + (DQO \times 20\%) + (T \times 15\%) + (pH \times 15\%) + (NT \times 25\%)]$
DBO = é o percentual de amostras atendidas relativas ao parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, conforme determinações da legislação ambiental e condicionantes da Licença Ambiental de Operação - LAO;
DQO = é o percentual de amostras atendidas relativas ao parâmetro Demanda Química de Oxigênio - DQO, conforme determinações da legislação ambiental e condicionantes da Licença Ambiental de Operação - LAO;
T = é o percentual de amostras atendidas relativas ao parâmetro Temperatura - T, conforme determinações da legislação ambiental e condicionantes da Licença Ambiental de Operação - LAO;
ph = é o percentual de amostras atendidas relativas ao parâmetro relativo a concentração de íons hidrogênio H+ - pH, conforme determinações da legislação ambiental e condicionantes da Licença Ambiental de Operação - LAO;
N = é o percentual de amostras atendidas relativas ao parâmetro Nitrogênio Total - NT, conforme determinações da legislação ambiental e condicionantes da Licença Ambiental de Operação - LAO;

Fonte: Motta Martins Engenharia.

A quantidade de amostras e sua periodicidade deverá seguir o plano de monitoramento aprovado pelo órgão ambiental. As amostras deverão ser coletadas na saída do tratamento. A apuração do IG09 não isenta a prestadora da obrigação de cumprir integralmente o disposto na legislação vigente, nem de suas responsabilidades perante outros órgãos fiscalizadores.

6. PARÂMETROS DE PROJEÇÃO

Os principais parâmetros adotados são:

- Geração per capita - Q per capita = 150 L/s, adotado o mesmo para abastecimento de água;
- Coeficiente de Retorno – C: é o valor do consumo de água que retorna como esgoto na rede coletora. Será adotado o valor previsto em norma de C = 0,80 e aplicado sobre a Q per capita;
- População atendida – P: é a população definida no estudo de crescimento populacional para cada ano do período de execução do PMSB;

- Coeficiente de variação máxima diária – $K1 = 1,2$. (Calculado conforme a variação entre o dia de maior consumo do ano e a média diária anual);
- Coeficiente de variação máxima horária – $K2 = 1,5$;
- Coeficiente de infiltração – $q = 0,1$ L/s.km.

7. METAS, PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA

7.1. METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA

Atualmente existem 1.304 ligações e 1.512 economias de água, correspondendo a 100 % de atendimento ao perímetro urbano. Como meta fica estabelecido a manutenção do índice de 100% até o final do horizonte do PMSB. Para a área rural esse índice atualmente é próximo a 7% e deverá chegar a 25%. Logo o índice de atendimento total do município que hoje é de 43,60% chegará a 76,53% ao final do plano.

Para o cálculo deve-se considerar a população abastecida e ligada a rede e também as ligações factíveis que foram devidamente notificadas pelo prestador e informadas à vigilância sanitária municipal e a AGIR. Desta forma, na tabela abaixo apresenta-se as metas anuais obrigatórias para atendimento por parte do prestador.

**TABELA 1 - METAS ANUAIS PARA UNIVERSALIZAÇÃO – ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

	Atend. Água Urbano (%)	Atend. Água Rural (%)	Atend. Água Total (%)	Pop. Atendida água Total	Período	Mecanismos de Controle
2019	100,00%	8,00%	43,60%	5.616	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização da AGIR; • Emissão de normativas da AGIR; • Relatórios anuais de acompanhamento; • Verificação de notas fiscais e ordens de serviços do prestador por parte da AGIR.
2020	100,00%	9,00%	45,13%	5.934		
2021	100,00%	10,00%	46,63%	6.257		
2022	100,00%	11,00%	48,11%	6.586	Curto Prazo	
2023	100,00%	12,00%	49,58%	6.920		
2024	100,00%	13,00%	51,02%	7.259		
2025	100,00%	14,00%	52,44%	7.604		
2026	100,00%	15,00%	53,85%	7.952		
2027	100,00%	16,00%	55,23%	8.306		
2028	100,00%	17,00%	56,59%	8.664	Médio Prazo	
2029	100,00%	18,00%	57,93%	9.026		
2030	100,00%	19,00%	59,26%	9.392		
2031	100,00%	20,00%	60,56%	9.762		
2032	100,00%	20,00%	61,36%	10.056		
2033	100,00%	20,00%	62,16%	10.355		
2034	100,00%	20,00%	62,96%	10.658		
2035	100,00%	20,00%	63,76%	10.966		
2036	100,00%	25,00%	66,78%	11.665	Longo Prazo	
2037	100,00%	25,00%	67,53%	11.978		
2038	100,00%	25,00%	68,28%	12.296		
2039	100,00%	25,00%	69,03%	12.617		
2040	100,00%	25,00%	69,78%	12.751		
2041	100,00%	25,00%	70,53%	13.069		
2042	100,00%	25,00%	71,28%	13.392		
2043	100,00%	25,00%	72,03%	13.718		
2044	100,00%	25,00%	72,78%	14.048		
2045	100,00%	25,00%	73,53%	14.383		
2046	100,00%	25,00%	74,28%	14.721		
2047	100,00%	25,00%	75,03%	15.062		
2048	100,00%	25,00%	75,78%	15.408		
2049	100,00%	25,00%	76,53%	15.758		

Fonte: Motta Martins Engenharia.

7.1.1. PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO, MANUTENÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SAA

7.1.1.1. Ações a Serem Realizadas

- Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo;
- Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água;
- Ampliação da capacidade de tratamento do sistema público;
- Ampliação da capacidade de reservação do sistema de água;
- Investimento em abastecimento público de água na área rural;



- Manutenção e melhoria das instalações da ETA, incluindo implantação de tratamento do lodo gerado na ETA;
- Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços;
- Implantação de programa de manutenção periódica;
- Adequação documental para licença ambiental da ETA e outorgas;
- Elaboração de cadastro georreferenciado do SAA.

7.2. METAS QUANTO AO CONTROLE DE PERDAS DE ÁGUA

A meta estabelecida para o índice de perdas de água deverá ser alcançada e controlada, ano a ano, como definido na Tabela abaixo, para verificação da eficiência das unidades operacionais do sistema e garantir que o desperdício dos recursos naturais e financeiros seja o menor possível.

Caso a meta não seja alcançada deverá o regulador, através de resolução normativa e após os procedimentos de fiscalização, calcular o valor monetário que deve ser depositado no fundo municipal de saneamento a fim de ressarcir a sociedade pela inoperância e ineficiência do prestador.

Como visto na fase de diagnóstico, os valores apresentados não foram fiscalizados e auditados pelo Ente Regular e não apresentam coerência ao longo dos anos, sendo assim, adota-se o valor inicial identificado na tabela abaixo e as metas progressivas (anuais) para o atingimento de 25% de perdas ao final do horizonte do PMSB.

**TABELA 2 – METAS ÍNDICE DE PERDAS**

Ano		Índice de Perdas (%)	Período	Mecanismos de Controle
0	2019	41,00%	Imediato	<ul style="list-style-type: none">• Fiscalização da AGIR;• Emissão de normativas da AGIR;• Relatórios anuais de acompanhamento;• Fiscalização por indicadores;• Verificação de notas fiscais e ordens de serviços do prestador por parte da AGIR.
1	2020	37,00%		
2	2021	34,00%		
3	2022	31,00%	Curto Prazo	
4	2023	30,00%		
5	2024	30,00%		
6	2025	29,00%		
7	2026	29,00%		
8	2027	28,00%		
9	2028	28,00%	Médio Prazo	
10	2029	27,00%		
11	2030	27,00%		
12	2031	26,00%		
13	2032	26,00%		
14	2033	26,00%		
15	2034	26,00%		
16	2035	25,00%		
17	2036	25,00%		
18	2037	25,00%		
19	2038	25,00%	Longo Prazo	
20	2039	25,00%		
21	2040	25,00%		
22	2041	25,00%		
23	2042	25,00%		
24	2043	25,00%		
25	2044	25,00%		
26	2045	25,00%		
27	2046	25,00%		
28	2047	25,00%		
29	2048	25,00%		
30	2049	25,00%		

Fonte: Motta Martins Engenharia.

7.2.1. PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS

As ações de controle de perdas de água permeiam as atividades de diversas áreas e, portanto, representam a interação de um grande número de processos e atividades que, por sua vez, exigem sistematização de dados e procedimentos. Atualmente, o sistema de distribuição no município apresenta valores aproximados de 41% em perdas, porém, algumas ações estruturantes e outras de alcance imediato, devem reduzir estes valores para níveis aceitáveis.

Este programa deve seguir as metas estabelecidas no PMSB e apresentadas na Tabela acima, com previsão de 25% de perdas ao final do Plano, visto interferirem diretamente no faturamento do prestador e conseqüentemente nas tarifas praticadas aos usuários.

Com a redução do índice de perdas é possível aumentar o atendimento do serviço sem a necessidade de ampliação do sistema.

7.2.1.1. Ações a Serem Realizadas

- Campanhas para a detecção de vazamentos não visíveis;
- Agilidade nos reparos;
- Melhoria da Infraestrutura existente;
- Gerenciamento de níveis e pressões na rede de abastecimento;
- Escolha dos materiais e equipamentos utilizados de acordo com critérios de qualidade e eficiência;
- Utilização de mão de obra especializada para a realização de consertos e reparos;
- Utilização de cadastro preciso e atualizado para a execução de manutenções nos dispositivos do sistema.
- Cadastro de consumidores: realização do cadastro de consumidores para controle e quantificação do uso da água e sua efetiva cobrança;
- Efetiva macromedição: com a finalidade de realizar o controle de perdas deve-se utilizar esses equipamentos na captação, reservatórios, saída da ETA e junto a pontos estratégicos nos distritos de medição;
- Efetiva micromedição: manutenção do atual índice de hidrometração (100%), através da verificação anual de micromedidores e implantação nas novas ligações, ou seja, realização do controle do parque de hidrômetros instalados realizando a substituição, manutenção e aferição quando necessária (devido avarias, ou sua validade);
- Redução e controle de vazamentos: realizar substituição de redes antigas e danificadas;
- Controle de: volume produzido, volume micro medido e volume estimado, extravasamentos, consumos operacionais excessivos, consumos especiais e consumos clandestinos;
- Manutenção e reabilitação de processos operacionais: instalação de mais válvulas de manobra e descarga a fim de reduzir o descarte indevido de água;
- Controle de pressão: implantação de válvulas redutoras de pressão com o intuito de reduzir a pressão na rede a fim de evitar o seu rompimento;



- Divulgação dos indicadores de perdas e as consequências que estes representam para o consumidor, empregado, acionista e para meio ambiente;
- Realização de relatórios periódicos com o intuito de controle dos processos;
- Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.

7.3.METAS PARA O IQA

A necessidade de conservação de água no abastecimento público, não se manifesta apenas em períodos críticos de estiagem ou em áreas de baixa disponibilidade hídrica natural, seja crônica ou sazonal. Ao lado destas situações, a escassez crescente de mananciais com qualidade e quantidade suficiente para assegurar o abastecimento de água potável das cidades vem se tornando uma ameaça cada vez mais próxima ou presente nas bacias hidrográficas com maiores índices de urbanização e industrialização, onde o uso e a poluição dos recursos hídricos são normalmente mais intensos.

Essa "escassez artificial", devida à poluição e à virtual saturação dos mananciais, se reflete na elevação exponencial dos custos de tratamento e/ou de captação e adução de água bruta de áreas mais distantes.

QUADRO 58 - METAS IQA

Ano	Meta
1	Medição inicial
2	Incremento necessário para atingir 95% se inferior a este percentual
3 até final do PMSB	Incremento de 1% ao ano, até atingir e manter, no mínimo, 99%

Fonte: Motta Martins Engenharia.

A adoção de programas de conservação de água, no abastecimento público, impõe-se como medida complementar ou como alternativa à ampliação da oferta via aumento da produção (captação, tratamento e adução) para atender ao crescimento da demanda urbana a médio e longo prazo: trata-se de um caminho ecologicamente sustentável, que é ao mesmo tempo viável do ponto de vista técnico e econômico, contando com uma aceitação social cada vez maior.

Sendo assim, apresenta-se abaixo dois programas para implementação, o primeiro relativo a qualidade da água de abastecimento e o segundo relativo ao controle e proteção do manancial.

7.3.1. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DOS PADRÕES E POTABILIDADE DA ÁGUA

Quando se menciona água potável nos remetemos à Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde, que estabelece procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e estabelece seu padrão de potabilidade. Destaca-se que o conceito de água potável vai além do conceito de padrão de potabilidade. Água potável é aquela que além de atender ao padrão de potabilidade, não oferece riscos à saúde decorrentes de sua distribuição e armazenamento.

Tendo em vista o que define a legislação vigente, em especial as diretrizes e padrões estabelecidos por meio da Portaria de Consolidação N.05 do M.S.(2017) do Ministério da Saúde, justifica-se, no âmbito do PMSB, a proposição e desenvolvimento de um Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água, em caráter permanente, que conte inclusive com mecanismos de divulgação dos resultados de modo a incentivar o controle social sobre os serviços de abastecimento de água prestados.

7.3.1.1. Ações a Serem Realizadas

- Estabelecimento dos parâmetros a serem analisados (quantitativos e qualitativos) conforme a Portaria de Consolidação N. 05 do Ministério da Saúde (2017) com aprovação do Plano de Monitoramento junto a Vigilância Sanitária Municipal;
- Determinação do Índice de Qualidade de Água (IQA): facilitar a interpretação da população sobre a qualidade da água com base nos parâmetros analisados;
- Sistema eficiente de atendimento ao usuário: atender as solicitações o mais rápido possível a fim de propiciar a satisfação dos clientes;
- Realização do Monitoramento permanente e continuado da qualidade da água bruta (manancial) e da água tratada (ETA e rede de distribuição), fornecida à população de Luiz Alves nos padrões da Portaria de Consolidação N. 05 do M. S. (2017).

7.3.2. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E CONTROLE DO MANANCIAL

Manancial é a fonte para o suprimento de água podendo ser de origem superficial, constituídos por córregos, rios, lagos e represas, ou de origem subterrânea constituído de

águas armazenadas no subsolo. De um modo geral os mananciais vêm sofrendo degradações em suas bacias hidrográficas oriundas do aumento da malha urbana associada à falta de coleta e tratamento de esgotos, o que se torna a principal causa da degradação qualitativa dos mesmos.

O objetivo deste programa é identificar, proteger e controlar o manancial que abastece o sistema de água de Luiz Alves.

7.3.2.1. Ações a Serem Realizadas

- Preservar o atual manancial (Rio Luiz Alves) quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos;
- Implantação de programa de proteção do manancial;
- Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção e ao controle do manancial;
- Recomposição de mata ciliar dos mananciais (incluindo os mananciais potenciais identificados na fase de diagnóstico).

7.4. METAS PARA O ICA

Anualmente deverá ser verificado e acompanhado este índice e as metas a serem atendidas são as seguintes:

QUADRO 59 – METAS ICA

Ano	Meta
1	Medição inicial
2	Incremento necessário para atingir 90%, se inferior a este percentual
3 até final do PMSB	Incremento de 1% ao ano, até atingir e manter, no mínimo, 95%

Fonte: Motta Martins Engenharia.

7.4.1. PROGRAMAS DE GESTÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

7.4.1.1. Ações a Serem Realizadas

- Cadastro Técnico das Redes e demais Unidades;
- Elaboração e implantação de programa de manutenção preditiva dos CMB
- Implantação de Centro de Controle Operacional – CCO;



- Elaboração, implantação e manutenção do plano de risco nas unidades operacionais;
- Elaboração e implantação de sistema informatizado de indicadores para gerenciamento e controle interno e de apoio ao gerenciamento por parte da Agência Reguladora;
- Projeto de Eficiência Energética;
- Elaboração e implantação de programa de manutenção preventiva nas unidades operacionais do sistema;
- Campanhas Educativas Junto as Escolas e Associações;
- Recadastramento comercial de todos os clientes;
- Elaboração, implantação e manutenção do sistema de qualidade.

7.5. IDENTIFICAÇÃO DAS MELHORIAS ESTRUTURAIS PARA O SAA

Para o cumprimento das metas estabelecidas para o abastecimento de água e resolução dos problemas identificados na fase de diagnóstico do PMSB, faz-se necessária também a identificação das melhorias estruturais a serem realizadas nas unidades do SAA de Luiz Alves.

As melhorias, ampliações ou implantação de novas estruturas demandam investimentos que devem ser regulados anualmente, como definido na Lei Federal 11.445/2007. Caso o prestador não venha a realizar estas obras estruturais, deve o regulador identificá-las, trazer seus montantes à valor presente, verificar a sustentabilidade econômico-financeira e a modicidade da tarifa praticada. Obrigatoriamente, de forma periódica, deve ser realizada uma revisão tarifária. Ainda deve ser verificada se a solução dada para atendimento à meta identificada neste PMSB é sustentável e condizente com a realidade do município. A seguir, é apresentado, em cada unidade ou etapa do SAA, as melhorias estruturais necessárias. Mais à frente apresenta-se os programas, ações e as metas a serem alcançadas anualmente pelo prestador.

7.5.1. MANANCIAL SUPERFICIAL

A captação de água para abastecimento do município de Luiz Alves, segundo a operadora CASAN, está somente cadastrada na Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (SDS), necessitando futuramente regularizar esta captação com a emissão da outorga de direito de uso de recursos hídricos junto ao Órgão Gestor da SDS, junto a Diretoria de Recursos Hídricos. Sendo isto uma meta importante a ser considerada.

Há necessidade também de realizar os Estudos Ambientais e solicitar a emissão das licenças ambientais do SAA, fatos estes que devem ser considerados como meta a ser atingida.

O manancial vem sofrendo forte pressão antrópica necessitando-se realizar um conjunto de ações voltadas a uma meta de conscientização da população de ordem ambiental.

- Manutenção e proteção das margens do manancial (cercamento e identificação junto as rodovias e estradas);
- Orientação à agricultores quanto ao uso de defensivos agrícolas;
- Campanhas de preservação, controle de invasão, recuperação e plantio de mata ciliar e Monitoramento Ambiental do Manancial.

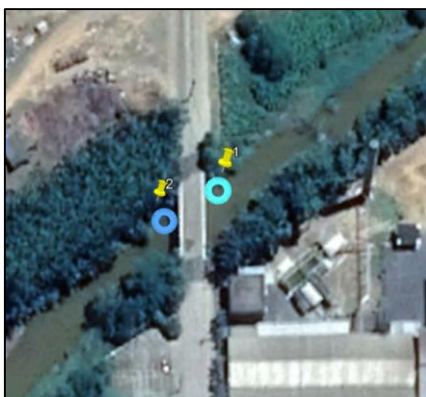
7.5.2. CAPTAÇÃO

Como demonstrado no diagnóstico são necessárias ações imediatas, a curto, a médio e longo prazo.

São identificadas as seguintes ações:

- Melhorias no atual sistema de captação:
 - Melhorias nos sistemas de bombas (reforma geral das estruturas civis, revisão das condições operacionais das moto-bombas, registros de manobras, implantação de acionamento por sistema de soft starter, etc...);
- Implantação de nova captação de água bruta:
 - Realizar estudos para identificar qual o local mais adequado para instalação de uma nova captação e com as devidas proteções e cuidados ambientais;
 - Implantação de novos conjuntos moto-bombas, quadros de comando e automatização do sistema;
- Ampliação da captação de água bruta:

IMAGEM 1 – SUGESTÃO DE PONTOS PARA A INSTALAÇÃO DA NOVA CAPTAÇÃO FLUTUANTE



Fonte: Adaptado de Google Earth 2018 – versão livre.



TABELA 3 - CAPTAÇÃO

Ano	Q dia > consumo (CAP/ AAB/ ETA) (L/s)	Captação Ampliação (L/s)	Ações	Período	Mecanismos de Controle
2019	20,42	20	Melhorias, Limpezas e Manutenções	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalização e verificação das condições gerais de operação, notas fiscais, diários de operação, banco de dados, etc... (AGIR).
2020	20,21	20			
2021	20,34	20			
2022	20,78	25	Implantação nova captação flutuante. A ser entregue até 2022. (Obs.: Adotou-se 25L/s até a demanda máxima).	Curto Prazo	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalização indireta dos projetos em execução, verificação da existência de processo licitatório, solicitação de cópia da outorga e da licença ambiental da nova captação. (Município e/ou AGIR); Fiscalização direta das obras. (Município); Envio das informações da fiscalização pelo Município à AGIR; Fiscalização geral quanto ao cumprimento do PMSB. (AGIR); Verificação das condições gerais de operação, notas fiscais, diários de obra e de operação, banco de dados, medições da eficiência da operação, análise do custo de implantação da obra, análise do custo de operação da nova unidade ao longo do tempo, etc... (AGIR); Envio de relatório de fiscalização, no mínimo anual. (AGIR).
2023	21,21	25			
2024	22,25	25			
2025	22,98	25			
2026	24,03	25			
2027	24,75	25			
2028	25,82	35			
2029	26,53	35			
2030	27,61	35			
2031	28,31	35			
2032	29,16	35			
2033	30,03	35			
2034	30,91	35			
2035	31,38	35			
2036	33,37	35			
2037	34,27	35			
2038	35,18	45	Segunda ampliação. A ser entregue até 2039.	Longo Prazo	
2039	36,10	45			
2040	36,48	45			
2041	37,39	45			
2042	38,32	45			
2043	39,25	45			
2044	40,19	45			
2045	41,15	45			
2046	42,12	45			
2047	43,10	45			
2048	44,08	45			
2049	45,08	45			

Fonte: Motta Martins Engenharia.

7.5.3. ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA

Segundo os cálculos realizados, deverá ser implantada uma nova adutora substituindo a atual.

Na imagem abaixo, é apresentada uma alternativa de traçado com extensão estimada de 520 m, desde a captação até a ETA, com um desnível estimado de 27,00 m. O sistema de bombeamento deverá estar dimensionado com potência e capacidade para conduzir este volume captado até a ETA.

- Operação da atual adutora:

- Limpeza, manutenções, descargas periódicas, controle de pressão e vazão, etc;
- Implantação de nova Adutora de Água Bruta:
 - Realizar estudos e projeto para identificar qual o local mais adequado para passagem da nova adutora, implantar servidão de passagem, atualizar cadastro, implantar ventosas e pontos de descarga, implantar pontos de controle de vazão e pressão, realizar manutenções preditivas, preventivas e corretivas ao longo do horizonte do PMSB.

Adutora deverá ser em material PCV DeFoFo, com diâmetro estimado em 200mm.

IMAGEM 2 – SUGESTÃO DE TRAÇADO DA NOVA ADUTORA DE 200MM



Fonte: Adaptado de Google Earth 2018 – versão livre.

TABELA 4 – ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

Ano	Diâmetro (mm)		Ações	Período	Mecanismos de Controle
	Calculado	Adotado			
2019	136,09	150	Melhorias, Limpezas e manutenções	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalização e verificação das condições gerais de operação, notas fiscais, diários de operação, banco de dados, etc... (AGIR).
2020	138,97	150			
2021	141,80	150			
2022	144,58	150			
2023	147,33	150			
2024	150,03	200			
2025	152,70	200	Implantação de nova adutora em PVC DeFoFo 200mm até 2024.	Curto Prazo	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalização indireta dos projetos em execução, verificação da existência de processo licitatório, solicitação de cópia da outorga e da licença ambiental da nova captação. (Município e/ou AGIR); Fiscalização direta das obras. (Município); Envio das informações da fiscalização pelo Município à AGIR; Fiscalização geral quanto ao cumprimento do PMSB. (AGIR); Verificação das condições gerais de operação, notas fiscais, diários de obra e de operação, banco de dados, medições da eficiência da operação, análise do custo de implantação da obra, análise do custo de operação da nova unidade ao longo do tempo, etc... (AGIR); Fiscalização por indicadores operacionais. (AGIR).
2026	155,32	200			
2027	157,91	200			
2028	160,46	200			
2029	162,97	200			
2030	165,46	200			
2031	167,90	200			
2032	169,81	200			
2033	171,71	200			
2034	173,61	200			
2035	175,49	200			
2036	179,66	200			
2037	181,48	200			
2038	183,29	200			
2039	185,10	200			
2040	185,84	200			
2041	187,59	200			
2042	189,34	200			
2043	191,08	200			
2044	192,81	200			
2045	194,54	200			
2046	196,27	200			
2047	197,99	200			
2048	199,70	200			
2049	201,41	200			

Fonte: Motta Martins Engenharia.

7.5.4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A ETA hoje existente encontra-se com sua capacidade no limite, sendo necessária uma reforma urgente, melhorias operacionais e ampliação.

O tratamento de água, será feito pelo processo convencional, utilizando adição de produtos floculantes (Tipo PAC) na entrada para produzir a decantação de partículas em suspensão, após passando por filtração e encaminhamento para o tanque de contato para desinfecção com cloro e aplicação de flúor. A partir desta etapa a água tratada será encaminhada ao reservatórios e domicílios.

Para atender as demandas atuais e futuras serão necessárias as seguintes ações:

- Recuperação e melhorias na atual ETA:
 - Limpezas, substituição de material filtrante e controle dos produtos químicos;
 - Instalação de novos equipamentos de laboratório da ETA e sua calibração e manutenção periódica;
- Implantação das obras de tratamento do lodo;
- Ampliação da ETA (para 35 L/s);
- Ampliação da ETA (para 45 L/s).

TABELA 5 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Ano	Q dia > consumo (L/s)	Qmed L/s	Ações	Período	Mecanismos de Controle
2019	20,42	20	Recuperação e melhorias na atual ETA	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização e verificação das condições gerais de operação, diários de operação, banco de dados, etc... (AGIR).
2020	20,21	20			
2021	20,34	20			
2022	20,78	35	Implantação das obras de tratamento do lodo;	Curto Prazo	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização indireta dos projetos em execução, verificação da existência de processo licitatório, solicitação de cópia da licença ambiental. (Município e/ou AGIR).
2023	21,21	35			
2024	22,25	35			
2025	22,98	35			
2026	24,03	35			
2027	24,75	35		Médio Prazo	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização direta das obras. (Município); • Envio das informações da fiscalização pelo Município à AGIR; • Verificação das condições gerais de operação, notas fiscais, diários de obra e de operação, banco de dados, medições da eficiência da operação, análise do custo de implantação da obra, análise do custo de operação da nova unidade ao longo do tempo, etc... (AGIR); • Fiscalização por indicadores (AGIR).
2028	25,82	35			
2029	26,53	35			
2030	27,61	35			
2031	28,31	35			
2032	29,16	35	Segunda ampliação. A ser entregue até 2038.	Longo Prazo	
2033	30,03	35			
2034	30,91	35			
2035	31,38	35			
2036	33,37	35			
2037	34,27	35			
2038	35,18	45			
2039	36,10	45			
2040	36,48	45			
2041	37,39	45			
2042	38,32	45			
2043	39,25	45			
2044	40,19	45			
2045	41,15	45			
2046	42,12	45			
2047	43,10	45			
2048	44,08	45			
2049	45,08	45			

Fonte: Motta Martins Engenharia.

7.5.5. RESERVAÇÃO

A atual reservação é de 199m³ (Fonte: CASAN, 2018) e a demanda adicional calculada é de 370 m³ para 2019. Mesmo com as metas estabelecidas para o controle das perdas de águas o SAA de Luiz Alves encontra-se deficitário. Há necessidade de implantação e entrada em operação, já em 2020, de um novo reservatório de pelo menos 500m³.

Para atender as demandas atuais e futuras serão necessárias as seguintes ações:

- Operação e manutenção das unidades existentes:
 - Limpeza, higienização, cuidados mínimos quanto a segurança e fechamento.
 - Recuperação e melhorias nas unidades existentes;
 - Prevê-se ainda a implantação de sistema de telemetria nos reservatórios (com Atualização ao Longo do Período).
- Estudos e projetos:
 - De curvas de consumo, modelagem hidráulica e definição de zonas de pressão e atendimento de novas unidades e centros de reservação;
- Ampliação da reservação para 699m³, com implantação de novos reservatórios com volumes totais de 500m³;
- Ampliação da reservação para 1.199m³, com implantação de novos reservatórios com volumes totais de 500m³;
- Ampliação da reservação para 1.299m³, com implantação de novos reservatórios com volumes totais de 200m³.

O incremento de reservação ao longo do período do PMSB é apresentado abaixo.

**TABELA 6 – VOLUMES DE RESERVAÇÃO PREVISTOS**

Ano	Volume de reservação (m ³)			Ações	Período	Mecanismos de Controle
	Necessário	A ser implantada	Total			
2019	588	199	199	Recuperação e melhorias nos atuais reservatórios	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalização e verificação das condições gerais de operação e limpeza, etc... (AGIR); Fiscalização indireta dos projetos em execução, verificação da existência de processo licitatório, solicitação de cópia da licença ambiental (Município e/ou AGIR); Fiscalização direta das obras. (Município); Envio das informações da fiscalização pelo Município à AGIR; Verificação das condições gerais de operação, notas fiscais, diários de obra e de operação, banco de dados, medições da eficiência da operação, análise do custo de implantação da obra, análise do custo de operação da nova unidade ao longo do tempo, etc... (AGIR); Fiscalização por indicadores. (AGIR).
2020	582	500	699			
2021	586		699			
2022	599		699			
2023	611		699			
2024	641		699			
2025	662		699			
2026	692		699			
2027	713		699			
2028	744	500	1.199	Segunda implantação de novos reservatórios até 2028.	Médio Prazo	
2029	764		1.199			
2030	795		1.199			
2031	815		1.199			
2032	840		1.199			
2033	865		1.199			
2034	890		1.199			
2035	904		1.199			
2036	961		1.199			
2037	987		1.199			
2038	1.013		1.199			
2039	1.040		1.199			
2040	1.051		1.199			
2041	1.077		1.199			
2042	1.103		1.199			
2043	1.130		1.199			
2044	1.158		1.199	Terceira implantação de novos reservatórios até 2046.	Longo Prazo	
2045	1.185	1.199				
2046	1.213	1.299				
2047	1.241	1.299				
2048	1.270	1.299				
2049	1.298	1.299	100			

Fonte: Motta Martins Engenharia.

7.5.6. ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Quanto a adutora de água tratada, prevê-se de imediato limpeza, manutenção e implantação de novos dispositivos de manobra, ventosas e macromedição. Há necessidade de atualização do cadastro técnico de todo o SAA para elaboração de estudos e projetos.

Sendo assim estabelece-se as seguintes ações:

- Atualização do cadastro;
- Elaboração de projetos e estudos;
- Ampliação das adutoras.

7.5.7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Segundo informações da CASAN, a rede atual (2018) é de aproximadamente 58 km de extensão, com diâmetros diversos, adotou-se o mesmo valor para 2019.

Entre as principais ações programadas até o final do período do PMSB está sendo previsto o seguinte:

- Atualização do cadastro técnico, com fornecimento anual de cópia em meio digital com todos os atributos (em cad) ao Município e ao Ente Regulador;
- Caça vazamento;
- Substituição de redes antigas;
- Reforços de rede;
- Incremento em razão do crescimento vegetativo;
- Ainda está prevista a implantação de distritos de medição e controle.

7.5.8. LIGAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA

Foi definido a avaliação de todos os hidrômetros do SAA de 5 em 5 anos, ou seja, 20% do parque de hidrômetro deve ser analisado anualmente. Estima-se a substituição inicial de aproximadamente 80% desses hidrômetros analisados.

Se prevê a substituição de 50% dos antigos ramais de ligação.

A substituição do hidrômetro será realizada pelo prestador, devendo este seguir as normas da Agência Reguladora quanto aos procedimentos a serem adotados.

Todas as caixas padrão deverão ser atualizadas, pelos usuários, ao longo do período imediato e de curto prazo.

7.5.9. MACROMEDIÇÃO

Está prevista a instalação de macro medidores nos distritos de medição a serem implantados junto à rede de abastecimento, adutoras, reservatórios e ETA.

Estima-se a implantação de 20 macro medidores.

TABELA 7 – AÇÕES PARA REDE DE ABASTECIMENTO

REDES E LIGAÇÕES / ANO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	TOTAL
Rede de Água total	58,0	61,3	64,6	68,0	71,5	75,0	78,5	82,1	85,8	88,3	90,8	93,3	95,3	97,3	99,3	100,8	102,3	103,3	104,3	104,8	105,3	105,8	106,3	106,8	107,3	107,8	108,3	108,8	109,3	109,8	110,3	
Incremento anual da Rede de Água (m)	0,0	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	46,7
Substituição de Redes e Reforço	0,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	7,0

Fonte: Motta Martins Engenharia.

TABELA 8 – AÇÕES PARA LIGAÇÕES PREDIAIS

Hidrômetros / Ano	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049
Incremento anual	0	161	81	82	84	85	86	88	89	90	91	92	93	94	75	76	77	78	178	80	81	82	34	81	82	83	84	85	86	87	88
Verificação de HDs		286	302	318	335	352	369	387	405	423	441	459	478	497	512	527	542	558	594	609	626	642	649	665	681	698	715	732	749	766	784
Substituição HDs	0	229	242	255	268	282	295	310	324	338	353	367	382	397	409	422	434	446	475	488	500	514	519	532	545	558	572	585	599	613	627
TOTAL DE HDs	1.268	1.429	1.510	1.592	1.676	1.761	1.847	1.934	2.023	2.113	2.204	2.296	2.389	2.483	2.558	2.634	2.712	2.790	2.968	3.047	3.128	3.210	3.244	3.325	3.407	3.490	3.574	3.659	3.745	3.832	3.920

Fonte: Motta Martins Engenharia.

8. METAS, PROGRAMAS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES

8.1. METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO SES

O município ainda não dispõe de redes coletivas coletoras de esgoto, dispondo apenas de sistemas individuais por domicílio, torna-se evidente que o município deverá executar alguma ação em relação ao esgotamento sanitário.

A área urbana e parte da área rural dispõem de sistemas individuais nos domicílios para tratamento do esgoto doméstico, sendo assim a alternativa que surge é estabelecer um sistema de controle e fiscalização eficiente sobre estes sistemas individuais e implantar um sistema público de coleta através de unidades móveis.

Sabendo-se que os objetivos para a implantação e operação de um sistema de esgotamento sanitário são:

- Coleta e afastamento seguro e rápido dos esgotos;
- Tratamento e disposição adequada dos esgotos tratados;
- Atendimento da legislação ambiental;
- Melhoria das condições sanitárias locais;
- Eliminação de focos de contaminação e poluição;
- Redução das doenças de veiculação hídrica;
- Redução dos recursos aplicados no tratamento de doenças.

Estabelece-se metas progressivas (em porcentagem) para atendimento da população através de sistema público de coleta móvel e gradativamente se implanta o sistema público convencional de coleta por redes.

Logo as metas progressivas para as duas soluções são apresentadas a seguir:

**TABELA 9 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

METAS DE ATENDIMENTO										
Ano	ESGOTAMENTO SANITÁRIO									
	SISTEMA PÚBLICO DE COLETA POR UNIDADES MÓVEIS - SCM				SISTEMA PÚBLICO DE COLETA POR REDE - SCR				META TOTAL ESGOTO	POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA
	Atend. Urbano (%)	Atend. Rural (%)	Atend. Total (%)	Pop. Atendida	Atend. Urbano (%)	Atend. Rural (%)	Atend. Total (%)	Pop. Atendida		
2019	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0
2020	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0
2021	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0
2022	25,00%	10,00%	16,25%	2225	0,00%	0,00%	0,00%	0	16,25%	2225
2023	50,00%	20,00%	32,81%	4580	0,00%	0,00%	0,00%	0	32,81%	4580
2024	100,00%	40,00%	66,22%	9422	0,00%	0,00%	0,00%	0	66,22%	9422
2025	100,00%	50,00%	72,35%	10490	0,00%	0,00%	0,00%	0	72,35%	10490
2026	100,00%	100,00%	100,00%	14769	0,00%	0,00%	0,00%	0	100,00%	14769
2027	100,00%	100,00%	100,00%	15039	0,00%	0,00%	0,00%	0	100,00%	15039
2028	100,00%	100,00%	100,00%	15309	0,00%	0,00%	0,00%	0	100,00%	15309
2029	90,00%	95,00%	92,57%	14421	10,00%	5,00%	6,19%	1158	100,00%	15579
2030	85,00%	95,00%	90,03%	14269	15,00%	5,00%	7,43%	1580	100,00%	15849
2031	70,00%	85,00%	77,39%	12475	30,00%	15,00%	18,72%	3644	100,00%	16119
2032	60,00%	85,00%	72,07%	11812	40,00%	15,00%	21,15%	4577	100,00%	16389
2033	50,00%	80,00%	64,19%	10693	50,00%	20,00%	27,30%	5966	100,00%	16659
2034	40,00%	75,00%	56,21%	9515	60,00%	25,00%	33,44%	7414	100,00%	16929
2035	30,00%	70,00%	48,12%	8276	70,00%	30,00%	39,55%	8923	100,00%	17199
2036	20,00%	60,00%	37,72%	6589	80,00%	40,00%	50,90%	10880	100,00%	17469
2037	10,00%	60,00%	31,65%	5614	90,00%	40,00%	53,51%	12125	100,00%	17739
2038	5,00%	60,00%	28,26%	5090	95,00%	40,00%	54,74%	12919	100,00%	18009
2039	5,00%	60,00%	27,71%	5066	95,00%	40,00%	54,62%	13213	100,00%	18279
2040	5,00%	55,00%	25,15%	4596	95,00%	45,00%	58,19%	13678	100,00%	18274
2041	5,00%	55,00%	24,65%	4568	95,00%	45,00%	58,09%	13963	100,00%	18531
2042	5,00%	55,00%	24,15%	4538	95,00%	45,00%	57,98%	14251	100,00%	18789
2043	5,00%	55,00%	23,65%	4504	95,00%	45,00%	57,88%	14542	100,00%	19046
2044	5,00%	55,00%	23,15%	4469	95,00%	50,00%	61,51%	15185	101,81%	19654
2045	5,00%	50,00%	20,88%	4085	95,00%	50,00%	61,42%	15476	100,00%	19561
2046	5,00%	50,00%	20,43%	4050	95,00%	50,00%	61,33%	15769	100,00%	19819
2047	5,00%	50,00%	19,98%	4012	95,00%	50,00%	61,25%	16064	100,00%	20076
2048	5,00%	50,00%	19,53%	3972	95,00%	50,00%	61,16%	16362	100,00%	20334
2049	5,00%	50,00%	19,09%	3930	95,00%	50,00%	61,08%	16662	100,00%	20592

Fonte: Motta Martins Engenharia.

Para se alcançar o atendimento destas metas apresenta-se a seguir os programas e ações necessárias.

8.1.1. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA PÚBLICO DE COLETA POR UNIDADE MÓVEL

Considerando o atual cenário de dificuldades de obtenção de recursos e fontes de financiamento, sabe-se que as soluções individuais, quando operadas adequadamente e tendo sua manutenção respeitada, têm eficiência de aproximadamente 80 a 90% de remoção de carga orgânica, bem como que essas soluções estão amparadas por normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 7229:1993 e 13969:1997), sendo indicadas em áreas com menor densidade ocupacional e onde o solo permita infiltração mínima necessária do efluente proveniente das edificações, essas são alternativas viáveis em municípios de pequeno porte, considerando tanto aspectos econômicos quanto técnicos.

Agregando-se uma coleta pública eficiente, devidamente fiscalizada pelo órgão ambiental, vigilância sanitária e Agência Reguladora, esta solução vem a trazer melhorias significantes à população e valorização dos imóveis.

8.1.1.1. Ações a Serem Realizadas (Fase I):

- Diagnóstico da atual condição operacional dos sistemas individuais em cada unidade habitacional no perímetro urbano e rural;
- Estabelecer um prazo para adequações corretivas num primeiro momento junto as unidades que estiverem com problemas;
- Rever, adequar e alterar os mecanismos e normas de concessão de alvarás de novas unidades operacionais, exigindo que os sistemas individuais ou semicoletivos, quando for o caso;
- Acompanhar a evolução do programa através do indicador IG06 definido no PMSB, avaliando a evolução destes sistemas e a qualidade e eficiência dos equipamentos instalados;
- Implantar sistema de gestão destas unidades, recomendando-se a utilização de um SIG – Sistema de Informação Geográfica, onde constem todas as informações relativas as características técnicas, operacionais, tempo de limpeza, aprovações e fiscalizações efetuadas, etc...;
- Identificar fontes de financiamento para as adequações dos sistemas individuais inadequados e para novos a serem implantados;
- Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares;
- Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente;



- Definir um programa de coleta e limpeza desses sistemas individuais;
- Estimar o volume de lodo produzido anualmente;
- Estudar a viabilidade de implantação de uma ETE compacta dentro do município para receber este lodo;
- Elaborar estudo para implantação de uma taxa ou tarifa a ser cobrada pelo município para assegurar a limpeza anual dos sistemas individuais em operação regular, promovendo a sustentabilidade do programa;
- Implantar um sistema tarifário para os custos da implantação de um sistema de limpeza e destinação adequada dos lodos retirados dos sistemas individuais;
- Aprovar o estudo junto a Agência Reguladora – AGIR;
- Emitir legislação própria definindo o SCM como prioridade para o alcance das metas de universalização.

8.1.1.2. Ações a Serem Realizadas (Fase II):

- Elaborar o projeto da ETE – Estação de Tratamento de Esgotos, preferencialmente de forma modular onde possa-se ao longo do tempo implantar novos módulos em paralelo para atendimento progressivo das metas;
- Aprovar junto a Vigilância Sanitária Municipal e órgãos ambientais os projetos da ETE;
- Solicitar outorga junto a SDS;
- Implantar a coleta pública por unidade móvel (caminhão hidro-jato) de forma progressiva;
- Definir cronograma para coleta anual em cada unidade residencial, utilizando-se o SIG já implantado;
- Definição dos roteiros;
- Números de coletas por mês e anual;
- Custo mensal de operação;
- Aquisição de um caminhão limpa fossa de 10 m³;
- Com base na produção média diária de esgoto, será constituído um plano de ação para operar e manter os sistemas individuais;
- Implantação de laboratório de análise de qualidade.

8.1.2. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PÚBLICO DE COLETA POR REDE

8.1.2.1. Ações a Serem Realizadas:

- Elaborar projetos para rede de esgotamento sanitário do município (urbana e rural);
- Ampliar a ETE já implantada na Fase II do Programa de Implantação de Coleta por Unidade Móvel;
- Aprovar os projetos junto a Vigilância Sanitária e Órgão Ambiental;
- Execução de rede pública coletora de esgotos, interceptores e acessórios;
- Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana, alcançando uma cobertura definida junto as metas;
- Estabelecer Plano de Controle da qualidade do efluente tratado;
- Aplicar os indicadores *IG05, IG07, IG09 e os indicadores definidos pela AGIR*;
- Implantação e manutenção de cadastro georreferenciado do sistema público de esgotamento sanitário;
- Implantar projeto de divulgação dos indicadores e do progresso dos investimentos dos sistemas de esgotamentos.

8.2. EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE ESGOTO

Para acompanhamento da meta será utilizado o índice de conformidade da qualidade do efluente tratado (%) – IG09.

As metas a serem cumpridas são as seguintes:



TABELA 10 – METAS IQE

Ano	IQE	Período	Mecanismos de Controle
2019	-	Imediata	<ul style="list-style-type: none"> • Cadastro das unidades; • Elaboração de SIG; • Adequação da legislação municipal; • Elaboração de projeto ETE; • Licenciamento e outorga da ETE; • Fiscalização da Vigilância Sanitária; • Regulação da AGIR.
2020	-		
2021	-		
2022	90%	Curto Prazo	
2023			
2024			
2025			
2026			
2027			
2028	92%	Médio Prazo	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de projetos; • Monitoramento da evolução dos sistemas; • Fiscalização das obras pela prefeitura; • Regulação pela AGIR; • Fiscalização da Vigilância Sanitária.
2029			
2030			
2031			
2032			
2033			
2034	95%	Longo Prazo	
2035			
2036			
2037			
2038			
2039			
2040			
2041			
2042			
2043			
2044			
2045			
2046			
2047			
2048			
2049			

Fonte: Motta Martins Engenharia.

8.3. IDENTIFICAÇÃO DAS DEMANDAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A demanda quanto a geração de esgoto foi definida de acordo com base na demanda de produção de água. Como critério de dimensionamento, utilizou-se um coeficiente de retorno "C" = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649), em relação ao consumo per capita



de água, resultando em um valor per capita de vazão diária de esgoto, na ordem de 120 L/hab/dia.

8.3.1. VAZÕES

As demandas quanto as vazões, para cada ano do período de execução do PMSB, ou seja, até o ano 30 são apresentadas na planilha seguinte:

TABELA 11 – VAZÕES DE ESGOTO

Ano	Q médio SCM (l/s)	Q médio SCR (l/s)	Q médio diário produzido (l/s)	Q dia maior produção (l/s)	Ações	Período	Mecanismos de Controle
2019	0,00	0,00	0,00	0,00	• Implantar Fase I do SCM; • Implantar ETE 10L/s.	Imediata	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalização da Vigilância Sanitária; Fiscalização indireta dos projetos em execução, verificação da existência de processo licitatório, solicitação de cópia da outorga e da licença ambiental de lançamento. (Município e/ou AGIR). Fiscalização direta das obras. (Município). Envio das informações da fiscalização pelo Município à AGIR. Fiscalização geral quanto ao cumprimento do PMSB. (AGIR). Verificação das condições gerais de operação, notas fiscais, diários de obra e de operação, banco de dados, medições da eficiência da operação, análise do custo de implantação da obra, análise do custo de operação da nova unidade ao longo do tempo, etc... (AGIR); Envio de relatório de fiscalização, no mínimo anual. (AGIR).
2020	0,00	0,00	0,00	0,00			
2021	0,00	0,00	0,00	0,00			
2022	3,86	0,00	3,09	3,09	• Implantar Fase II do SCM; • Ampliar ETE p/ 20L/s.	Curto Prazo	
2023	7,95	0,00	6,36	6,36			
2024	16,36	0,00	13,09	13,09			
2025	18,21	0,00	14,57	14,57			
2026	25,64	0,00	20,51	20,51			
2027	26,11	0,00	20,89	20,89			
2028	26,58	0,00	21,26	21,26	• Ampliar ETE para 30L/s.	Médio Prazo	
2029	25,04	2,01	21,66	25,99			
2030	24,77	2,74	22,02	26,42			
2031	21,66	6,33	22,42	26,91			
2032	20,51	7,95	22,78	27,33			
2033	18,56	10,36	23,16	27,79			
2034	16,52	12,87	23,53	28,24			
2035	14,37	15,49	23,91	28,69			
2036	11,44	18,89	24,29	29,14			
2037	9,75	21,05	24,65	29,58			
2038	8,84	22,43	25,02	30,02			
2039	8,80	22,94	25,39	30,47			
2040	7,98	23,75	25,39	30,46			
2041	7,93	24,24	25,74	30,89			
2042	7,88	24,74	26,10	31,32			
2043	7,82	25,25	26,45	31,74			
2044	7,76	26,36	27,30	32,76			
2045	7,09	26,87	27,17	32,60			
2046	7,03	27,38	27,53	33,03			
2047	6,97	27,89	27,88	33,46			
2048	6,90	28,41	28,24	33,89			
2049	6,82	28,93	28,60	34,32			

Fonte: Motta Martins Engenharia.

8.3.2. LIGAÇÕES E ECONOMIAS

Quanto ao crescimento do número de ligações e economias temos:

- Para o Sistema de Coleta por Unidades Móveis – SCM, tem-se:



TABELA 12 – LIGAÇÕES E ECONOMIAS NO SCM

Ano	Total Econ.	Total Lig
2019	0	0
2020	0	0
2021	0	0
2022	657	566
2023	1352	1.165
2024	2781	2.397
2025	3096	2.669
2026	4359	3.757
2027	4439	3.826
2028	4518	3.895
2029	4256	3.669
2030	4211	3.630
2031	3682	3.174
2032	3486	3.005
2033	3156	2.720
2034	2808	2.421
2035	2443	2.105
2036	1945	1.676
2037	1657	1.428
2038	1502	1.295
2039	1495	1.289
2040	1356	1.169
2041	1348	1.162
2042	1339	1.154
2043	1329	1.146
2044	1319	1.137
2045	1206	1.039
2046	1195	1.030
2047	1184	1.021
2048	1172	1.010
2049	1160	1.000

Fonte: Motta Martins Engenharia.



- Para o Sistema de Coleta por Rede – SCR, tem-se:

TABELA 13 – LIGAÇÕES E ECONOMIAS NO SCR

Ano	Total Econ	Total Lig
2019	0	0
2020	0	0
2021	0	0
2022	0	0
2023	0	0
2024	0	0
2025	0	0
2026	0	0
2027	0	0
2028	0	0
2029	295	254
2030	402	346
2031	927	799
2032	1.164	1.004
2033	1.518	1.308
2034	1.886	1.626
2035	2.270	1.957
2036	2.768	2.386
2037	3.085	2.659
2038	3.287	2.833
2039	3.361	2.898
2040	3.480	3.000
2041	3.552	3.062
2042	3.626	3.125
2043	3.700	3.189
2044	3.863	3.330
2045	3.937	3.394
2046	4.012	3.458
2047	4.087	3.523
2048	4.163	3.588
2049	4.239	3.654

Fonte: Motta Martins Engenharia.

8.3.3. SISTEMA COLETOR DE ESGOTO

A execução das redes e demais unidades do sistema de coleta de esgotos deverá ser de tal forma a impactar o mínimo possível o cotidiano da população, ou seja, as frentes de obras deverão seguir em marcha constante.

Toda a rede disponibilizada deve ser constituída de tubos de PVC, ponta e bolsa e junta elástica com anel de borracha. O diâmetro mínimo da rede coletora deverá ser de 150 mm. Em casos especiais e devidamente aprovados poderá ser utilizado diâmetro e 100mm em PVC, desde que se seguindo as normas técnicas e recomendações da FUNASA e Ministério de Desenvolvimento Regional para redes condominiais.

O crescimento da extensão de rede a ser alcançada ao final do PMSB é apresentado na tabela a seguir:

TABELA 14 – CRESCIMENTO DA REDE COLETORA

ESGOTO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049
Extensão de Rede de Esgoto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	39,0	43,0	47,0	50,0	53,0	56,0	59,0	62,0	65,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	
Incremento anual da Rede de Esgoto (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Fonte: Motta Martins Engenharia.

Para atendimento das demandas identificados no SCM e SCR a serem implantados são identificadas as seguintes ações:

- Implantar procedimento de fiscalização periódica pela Vigilância sanitária de todos os sistemas individuais (Rural e Urbano);
- Implantar sistema de gestão por parte do município para acompanhar a evolução do SCM e SCR;
- Implantação de uma ETE modular que possibilite sua ampliação ao longo do horizonte do PMSB para atendimento do SCM e SCR;
- Elaboração de estudo tarifária a ser aprovado pela AGIR;
- Cobrança de tarifa dos serviços disponibilizados aos usuários;
- Regulação pela AGIR;
- Implantar programas de ordem ambiental (prestador);
- Implantar programa de ordem operacional (prestador);
- Elaboração e manutenção de Cadastro Georreferenciado;
- Execução das ligações por parte dos usuários aos sistemas disponibilizados.

8.4. DEMAIS PROGRAMAS

8.4.1. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

- Ação educativa de realização da ligação pluvial correta na rede de drenagem;
- Campanha de Adesão ao SCR;
- Campanha de Adesão ao SCM;
- Ações educativas junto à escolas e realização de visitas na ETE;
- Monitoramento Ambiental dos Corpos Receptores.

É um programa elaborado e executado pelo prestador, sendo sua fiscalização efetuada pelo município e a regulação destes investimentos pela AGIR com periodicidade anual.

8.4.2. PROGRAMA DE CONTROLE OPERACIONAL DO SES

- Cadastro Técnico das Redes e demais unidades;
- Implantação de Centro de Controle Operacional – CCO;
- Telemetria junto as Elevatórias e ETE;
- Capacitação da equipe técnica.

É um programa elaborado e executado pelo prestador, sendo sua fiscalização efetuada pelo município e a regulação destes investimentos pela AGIR com periodicidade anual.

9. MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL E DIRETRIZES GERAIS RELACIONADAS AOS DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS

A gestão municipal deverá ser baseada no exercício pleno da titularidade e da competência municipal, na implementação de instâncias e instrumentos de participação e controle social sobre a prestação dos serviços em nível local, qualquer que seja a natureza dos prestadores, tendo como objetivo maior promover serviços de saneamento justos do ponto de vista social

Na formulação do PMSB editado em 2011, este está tratado de uma forma bastante consistente e destacaremos alguns trechos do estudo que se destacam para o controle social.

O município já editou sua legislação que trata da Política Municipal de Saneamento, onde foram estabelecidos os principais instrumentos que viabilizam o controle social. No bojo desta política estão contemplados o conselho Municipal de Saneamento, o Fundo Municipal e demais mecanismos que permitiram ao município, executar o controle da execução das ações programadas no PMSB e eventualmente sugerir alterações, de acordo com o desenvolvimento social e econômico do município.

São **instrumentos de controle social**: Audiências e Consultas Públicas; Conferência Municipal de Saneamento Básico e Conselho Municipal de Saneamento Básico;

São **instrumentos de gestão**: Política Municipal de Saneamento Básico; Plano Municipal de Saneamento Básico; Estruturação Administrativa; Fundo Municipal de Saneamento Básico; Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico; Instrumentos regulatórios setoriais e gerais da prestação dos serviços.

9.1. PRINCÍPIOS COMPLEMENTARES DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:

9.1.1. ARTICULAÇÃO/INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL

As ações dos diferentes componentes e instituições da área de saneamento básico são geralmente promovidas de forma fragmentada no âmbito da estrutura administrativa governamental. Tal prática gera, na maioria das vezes, pulverização de recursos financeiros, materiais e humanos. Esta realidade é facilmente percebida na área de saneamento, podendo ser citado, por exemplo, as ações de operação e manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais, que desenvolvidas por um órgão específico, são

completamente desarticuladas daquelas da limpeza pública e esgotamento sanitário, fato que influencia a eficácia e eficiência deste sistema.

A forma setorial com que as instituições estão organizadas, bem como o tipo e formação dada aos profissionais, segundo a lógica da divisão do saber, aliado a falta de políticas que estimulem o processo de integração, são fatores que têm limitado o desenvolvimento de ações interinstitucionais.

A integração entre áreas de atuação é um elemento de compatibilização (horizontal) de diversas ações, planos e projetos, reduzindo os custos dos serviços públicos. Portanto, a integração entre as componentes do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos), bem como a integração intra e interinstituições devem ser estimuladas.

Deve-se identificar as superposições de ações e de funções, bem como mecanismos que permitam a sua coordenação harmônica. A área de saneamento tem interface com as de saúde pública, desenvolvimento urbano, habitação, meio ambiente e recursos hídricos, dentre outras. A conjugação de esforços dos diversos organismos que atuam nestas áreas oferece um grande potencial para a melhoria da qualidade de vida da população, fato corroborado pela Resolução Recomendada do Conselho Nacional das Cidades nº 75, de 02 de julho de 2009, em seu art. 1º, item XI.

9.1.2. SUSTENTABILIDADE

As instituições governamentais devem garantir o funcionamento continuado dos sistemas de saneamento implantados, de forma que se atinjam os benefícios sociais pretendidos, notadamente a saúde pública e a proteção ambiental.

Para que a sustentabilidade seja garantida é imprescindível a promoção de políticas de saneamento básico que contemplem a participação e o controle social, que os serviços sejam eficazes e eficientes e atinjam a sua efetividade enquanto uma política social.

9.1.3. DIREITO À INFORMAÇÃO

O direito da população à informação sobre atividades públicas deve ser um direito de qualquer cidadão. No Brasil, este direito está contido na Constituição Federal de 1988.

O acesso à informação é um elemento fundamental para o exercício pleno da participação e para a implantação do controle social da prestação dos serviços de saneamento ambiental, democratizando assim a ação pública.

Cabe ao Plano Municipal de Saneamento Básico estabelecer os mecanismos para a disseminação e o amplo acesso às informações sobre os serviços prestados (Resolução Recomendada do Conselho Nacional das Cidades nº. 75, de 02 de julho de 2009).

9.1.4. DIREITO À EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

O acesso universal aos benefícios do saneamento ainda é um desafio a ser alcançado. Proporcioná-lo, de forma equânime, a toda a sociedade brasileira, demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público, conforme manifestação da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental em 2009. Ressalta em suas diretrizes que é essencial que a população conheça os diferentes aspectos relacionados com o saneamento, para participar ativamente de sua implementação. A educação sanitária e ambiental continuada, incorporada na gestão dos serviços de saneamento básico permite a difusão de comportamentos responsáveis em relação ao uso dos recursos naturais e a correta utilização dos serviços, sendo direito dos cidadãos.

Assim, “o processo de educação ambiental em sua vertente transformadora acontece no momento em que a população, ao olhar de forma crítica para os aspectos que influenciam sua qualidade de vida, reflete sobre os fatores sociais, políticos e econômicos que originaram o atual panorama e busca atuar no seu enfrentamento.” (BRASIL, 2009, p.7).

Pode assim, cada ator social participar com seu conhecimento, assumindo responsabilidades em prol da melhoria da qualidade de vida de sua comunidade e pela universalização dos serviços de saneamento, no contexto de respeito ao meio ambiente e aos interesses coletivos.

9.1.5. PRESTAÇÃO ADEQUADA DOS SERVIÇOS

Os serviços devem ser oferecidos à população com regularidade, continuidade, eficiência, qualidade, segurança, atualidade tecnológica, generalidade e modicidade nos custos.

9.2. DOS DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS

Os Direitos e Deveres dos Usuários estão contemplados na Lei da Política Municipal de Saneamento Básico.

- Gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização; ao amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

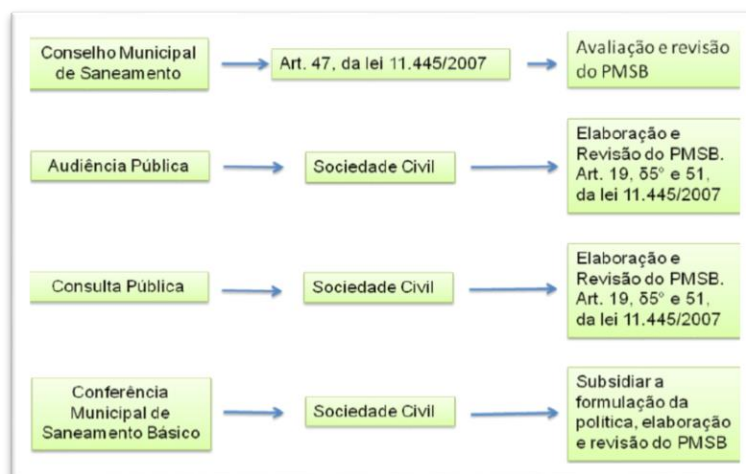
-
- Cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;
 - Acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;
 - Ambiente salubre;
 - Prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
 - Participação no processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico;
 - Acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

- Pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;
- Uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;
- Ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;
- Correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;
- Primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reaproveitamento;
- Colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade;
- Participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Os direitos e deveres dos usuários apresentados são conteúdos mínimos que poderão ser agregados outros elementos de acordo com a realidade e necessidade do município. Na figura abaixo, apresenta-se um uma síntese dos mecanismos acima apresentados, com sua composição e atribuições.

FIGURA 3 – SÍNTESE DOS MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL



Fonte: PMSB 2011, adaptado por Motta Martins.

10. EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

As ações para emergências e contingências buscam destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas com os serviços de saneamento.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar a ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

10.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade de tais estruturas possibilitará que os sistemas de saneamento básico não tenham a segurança e a continuidade operacional comprometidas ou paralisadas.

As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais, evitando descontinuidades nos serviços. Como em qualquer atividade, no entanto, existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e as de saneamento

em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultantes de experiências anteriores e expressos em legislações e normas técnicas específicas.

Ao considerar as emergências e contingências, foram propostas, de forma conjunta, ações e alternativas que o executor deverá levar em conta no momento de tomada de decisão em eventuais ocorrências atípicas, e, ainda, foram considerados os demais planos setoriais existentes e em implantação que devem estar em consonância com o PMSB.

A seguir são apresentadas as ações de emergências e contingências a serem adotadas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

FIGURA 4 – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS NO SAA

ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Emergências e Contingências		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Reparo das instalações danificadas
	Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta	Reparo das instalações danificadas
		Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica
		Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil
		Controle da água disponível em reservatórios
Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	Implementação de rodízio de abastecimento	
	Deslocamento de caminhões tanque	
Qualidade inadequada da água dos mananciais	Informar imediatamente a comissão de prevenção de acidentes	
	Providenciar imediatamente equipe especializada para conter o vazamento e fazer as manutenções necessárias no sistema de gás cloro	
	Monitoramento periódico das condições qualitativas do manancial	
Ações de vandalismo	Informar a população para período de racionamento de água, implantando as ações necessárias para o plano de racionamento	
	Enquanto o manancial permanecer inadequado, buscar alternativa de abastecimento com caminhões pipas de outro sistema mais próximo que não utilize o mesmo manancial	
Falta de água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estagem	Comunicação à Polícia
		Comunicação à população / instituições / autoridades
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Controle da água disponível em reservatórios
		Implementação de rodízio de abastecimento
		Deslocamento de caminhões tanque
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica
		Comunicação à população / instituições / autoridades
	Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica
		Comunicação à população / instituições / autoridades
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Transferência de água entre setores de abastecimento
Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Reparo das instalações danificadas	
Ações de vandalismo	Reparo das instalações danificadas	
	Reparo das instalações danificadas	
	Reparo das instalações danificadas	
	Comunicação à Polícia	

Fonte: PMSB 2011, adaptado por Motta Martins.

10.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

A carência de rede coletora de esgoto, o elevado número de fossas sépticas e a ausência de estação de tratamento de esgoto colocam em risco a qualidade dos recursos hídricos do município. A ausência da coleta e tratamento de esgoto (sistema coletivo), além do risco de contaminar cursos de água superficiais e subterrâneas, poderá gerar imensos transtornos à população, à saúde pública, além da degradação ambiental. Os quadros a seguir apontam as ações de emergências e contingências a serem tomadas para os sistemas individuais e quando da implantação de sistema coletivo de esgoto sanitário na área urbana do município.

FIGURA 5 – ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Extravasamento de esgoto em ETE por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar sobre a interrupção de energia à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica Acionar gerador alternativo de energia Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento Instalar equipamento reserva
	Ações de vandalismo	Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local Executar reparo das instalações danificadas com urgência
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar sobre a interrupção de energia à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica Acionar gerador alternativo de energia Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento Instalar equipamento reserva
	Ações de vandalismo	Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local Executar reparo das instalações danificadas com urgência

Fonte: PMSB 2011, adaptado por Motta Martins.

FIGURA 6 – ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Rompimento de coletores, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
	Erosões de fundo de vale	Executar reparo da área danificada com urgência Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes Executar reparo da área danificada com urgência
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis	Obstrução em coletores de esgoto	Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento Executar reparo das instalações danificadas com urgência
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Executar trabalhos de limpeza e desobstrução Executar reparo das instalações danificadas Comunicar à Vigilância Sanitária Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes

Fonte: PMSB 2011, adaptado por Motta Martins.

FIGURA 7 – ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO NO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento	Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano

Fonte: PMSB 2011, adaptado por Motta Martins.

10.3. REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS

A ocorrência de fatores que provoquem estados críticos à prestação de serviços públicos de saneamento básico são situações a serem consideradas e porventura planejadas.

Assim sendo, em situações críticas deve-se estabelecer prioridades ao atendimento das áreas de maior concentração populacional, oferecendo condições básicas a estas.

Devem ser priorizados nestes casos: hospital municipal, as unidades de saúde, creches e centro de atendimento a idosos, ou seja, deve-se sempre atender prioritariamente unidades de atendimento coletivo.

O procedimento operacional para suprir o atendimento emergencial é o mesmo contido e apresentado no PMSB de 2011 e é perfeitamente aplicável nesta revisão.

Caso seja necessário estabelecer a tarifação de contingência no município, esta deverá ser definida pela Agência Reguladora – AGIR, responsável pela regulação dos serviços no município.

Os mecanismos tarifários de contingência são estabelecidos pela Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece os objetivos da Regulação no art. 22 dentre eles, define que a Entidade Reguladora deverá definir tarifas, bem como criar normas de medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento. (Art. 22, IV e 23, XI, da Lei Federal 11.445/2007).

Neste contexto, salienta-se, que o art. 21, do Decreto 7217/2010 prevê que apenas: “Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda. ”

E ainda reforça, que “A tarifa de contingência, caso adotada, incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento”.

11. CONSTRUÇÃO DOS INSTRUMENTOS PARA SUSTENTABILIDADE DO SETOR DE SANEAMENTO.

A definição das diretrizes de ação, programas com identificação das intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso não venham assessoradas de um mecanismo institucional e operativo eficiente. Tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais, de planejamento e gestão.

Dentro deste cenário, o PMSB foi concebido como um tripé composto de três elementos fundamentais: estrutural, normativo e gestão.

Para atender aos desafios e alcançar as metas do PMSB, o presente trabalho propõe, além do conjunto de programas estruturais nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, a implantação de um programa estruturante na área de gestão. Nessa perspectiva, o programa proposto procura sistematizar as articulações entre a operação, ampliação e modernização da infraestrutura setorial e a gestão integrada sob o ponto de vista político e institucional, técnico e financeiro do PMSB. Dentro da lógica do planejamento público em qualquer setor tais objetivos não deverão estar dissociados da busca, em nível macro, da sustentabilidade ambiental e da melhoria de qualidade de vida da população.

Ressalta-se, ainda, que as questões ambientais e seus desdobramentos legais e normativos são suscitados quando se pensa nas relações de apropriação dos recursos naturais (água em especial), empreendidas por determinada sociedade em seu respectivo espaço geográfico. Essas relações de apropriação, relacionadas a esforços e iniciativas para a promoção do desenvolvimento e provimento de serviços essenciais à infraestrutura urbana, geram impactos sobre a espacialização da própria malha urbana e sobre o tecido social, na medida em que os problemas de disponibilidade quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos estarão relacionados, como vantagem competitiva ou como fator limitante, às demandas da produção e do consumo regional e/ou a aspectos de conservação/preservação do meio ambiente.

Os desafios para programar o PMSB mediante uma perspectiva integrada requerem uma base institucional e legal consistente e inovadora, em termos de sua instrumentalização e da forma como atua o poder público. Neste sentido, o setor de saneamento básico no âmbito da Prefeitura Municipal de Luiz Alves parece reunir alguns vazios, em decorrência

da ausência de um órgão da administração municipal específico e estruturado, com arcabouço técnico, administrativo, financeiro e jurídico.

Assim sendo, um dos principais aspectos a serem incorporados no PMSB, no bojo das ações de gestão, é a reestruturação e ampliação da capacidade funcional do município, por meio da estruturação de um arranjo institucional que contemple uma Unidade de Gestão do Plano. A criação desta Unidade, de forma centralizada ou descentralizada e adequada junto às atuais atribuições de uma secretaria de governo correlata ao saneamento ou ao meio ambiente, permitirá à Prefeitura criar condições estruturais de governabilidade e de governança, ambas essas condições contemplando um modelo institucional que se vislumbra com potencial elevado.

Desta forma estarão sendo criadas as condições gerenciais para a consecução das metas e ações estabelecidas no conjunto de programas e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico no Município.

Para a consecução das diretrizes do PMSB, expostas anteriormente, destacam-se os seguintes objetivos adicionais:

- Regularizar os serviços de saneamento;
- Adequar o arcabouço legal vigente, quando necessário;
- Fortalecer institucionalmente uma Secretaria ao qual fique acoplada esta responsabilidade gestora;
- Implementar o cadastro dos sistemas de informações;
- Implantar rede integrada de monitoramento e avaliação.

A operacionalização deve ser dar pelo desenvolvimento de ferramentas de apoio ao planejamento e decisão. Partindo de uma visão abrangente e estratégica na perspectiva da gestão integrada de todo o mosaico de obras, projetos e sistemas que compõem o PMSB, este componente contempla:

- A implantação de um sistema de informações capaz de congrega informações técnicas, operacionais, financeiras e gerenciais de todos os sistemas que integram o PMSB;
- Implantação de cadastro dos sistemas de cada setor;
- Implantação de uma rede de monitoramento e avaliação.

Além deste conjunto de ações, torna-se relevante, na interlocução junto aos atores e setores sociais diversos, o desenvolvimento de ações de comunicação social. Tendo em

vista ainda que o saneamento básico não deva ser visto apenas como infraestrutura, mas como elemento de saúde pública, torna-se fundamental ultrapassar as proposições e a atuação do PMSB à questão do controle social. Desta forma é fundamental o desenvolvimento e implementação permanente de ações de informação ao usuário, por meio de um Sistema de Informações de Saneamento Básico ou outra ferramenta equivalente. Logo, para a efetiva implementação de um PMSB com a ampla variedade de ações, é necessário que seja montada uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo:

- Possua legitimidade institucional, na esfera da organização da administração pública municipal;
- Tenha condições de agilidade e eficiência necessárias a implantação de um Plano deste porte.

Neste sentido, este documento tem por objetivo apresentar uma proposta para a modelagem dos arranjos institucionais para a execução do PMSB, delineados fundamentalmente a partir do fortalecimento e estruturação da Secretaria ao qual ficará vinculada a gestão do Plano.

A estrutura proposta é composta de dois elementos principais, uma instância participativa e de controle social, representada por um conselho e uma instância executiva e operacional representada por uma Unidade de Gerenciamento do Plano, a ser criada ou adaptada no âmbito da estrutura do município. A implantação desta Unidade de Gerenciamento do Plano, será a unidade de planejamento e execução do PMSB, criada no âmbito da Prefeitura Municipal de Luiz Alves. Será responsável pelo gerenciamento, coordenação e execução dos estudos, projetos e obras integrantes do plano, bem como do monitoramento e avaliação dos mesmos.

A referida unidade tem por objetivo geral executar as atividades de gerenciamento e a coordenação da implementação das ações do PMSB, devendo, no âmbito de suas competências, desempenharem as seguintes funções:

- Realizar, com apoio de auditorias independentes, a supervisão física das ações em execução;
- Coordenar e supervisionar a execução dos estudos, projetos e obras integrantes do PMSB;
- Realizar o acompanhamento e gestão administrativa e financeira das ações integrantes do PMSB;
- Realizar o acompanhamento físico financeiro das atividades integrantes do PMSB;

- Solicitar a mobilização de recursos e preparar propostas orçamentárias para os exercícios financeiros anuais;
- Encaminhar os procedimentos para autorização de pagamento direto pela Prefeitura Municipal;
- Manter documentação técnica, jurídica e financeira em sistema de informação automatizado, com vistas a permitir maior transparência na atuação pública.
- Regularização dos Serviços de Saneamento Básico;
- Ser o elemento de apoio e interlocução institucional e técnica entre o município e o seu agente regulador, no caso a AGIR.
- No âmbito da delegação dos serviços públicos de saneamento básico, dar suporte ao gestor municipal quanto a decisão de regularização dos contratos, sejam contratos de programa, contrato de concessão, ou operar diretamente seus sistemas, conforme exigências da Lei no 11.445/2007;
- Acompanhar a execução do PMSB identificando a necessidade de sua revisão e atualização, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, sempre que possível, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.
- Dar suporte para a elaboração de propostas orçamentárias;
- Organizar sistema de informações para acompanhar os indicadores de gestão e subsidiar a avaliação dos operadores e prestadores dos serviços de saneamento básico, bem como as atualizações futuras do PMSB mais fundamentadas. O Sistema de Informações deverá atender ao Art. 9º da Lei nº 11.445/2007 e ao Art. 23º do Decreto nº 7.217/2010;
- Elaborar procedimentos que assegurem fácil acesso para o controle social do desempenho na gestão do Plano e na prestação dos serviços, com informações de interesse ao conhecimento da qualidade e cobertura dos serviços, dos resultados dos programas, projetos e ações propostos no PMSB.

Para o acompanhamento da eficácia das ações do PMSB de Luiz Alves, o município deverá promover sua avaliação sistemática através da estrutura de gestão, monitorando a execução e os indicadores de desempenho propostos para avaliação dos serviços de saneamento básico e da eficácia das ações propostas, sem prejuízo das ações da Agência Reguladora.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O PMSB de Luiz Alves, agora atualizado e revisado, está concebido e construído no sentido de se tornar o marco regulatório do efetivo planejamento para o setor no município, estabelecendo as diretrizes e programas e ações prioritárias no horizonte de 30 (trinta) anos. Desta forma o atual estudo integra e atualiza o PMSB vigente no que couber.

Considerando o complexo quadro estrutural necessário para organização e operacionalização dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Luiz Alves, que compreendem nesta revisão do PMSB, os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, e ainda, por serem serviços públicos essenciais, buscou-se formular a proposta de planejamento de um conjunto de metas, programas e ações, capazes de estruturar o município para o efetivo enfrentamento da implementação e gestão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

Desta forma, após consulta pública e audiência pública relativas a revisão do PMSB, o executivo municipal deve encaminhar ao Legislativo proposta de Lei de Alteração e Atualização do PMSB. Ainda deve encaminhar à Agência Reguladora – AGIR, cópia integral do PMSB e da Lei de Alteração e Atualização do PMSB para que este Ente Regulador possa definir os instrumentos e ferramentas necessárias aos trabalhos regulatórios.

Por fim deve o município deixar cópia em meio digital em seu site, para dar ampla transparência à população das ações relativas.

13.EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

QUADRO 60 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

ENG^o RICARDO MARTINS	Coordenador da Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental – UFSC CREA/SC: 050.772-5
ENG^a KATIA V. MOTTA MARTINS	Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental – UFSC MBA Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental – IPOG CREA/SC: 099.648-4
ENG^o CIRO LOUREIRO ROCHA	Graduado em Engenharia Civil – UFRGS Pós-Graduado em Hidrologia Aplicada – IPH/UFRGS Mestrado em Engenharia Ambiental – UFSC CREA/SC: 019.067-6

QUADRO 61 – EQUIPE TÉCNICA DE APOIO ADMINISTRATIVO

TÉC. SOLANI MARIA MOTTA	Técnica em Segurança do Trabalho
NATÁLIA MOTTA MARTINS	Estagiária do Curso Técnico em Saneamento - IFSC

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Plano Municipal de Saneamento Básico de Luiz Alves – Relatório Prognóstico; Volume I; Volume II; Volume III; Volume IV; Volume V e Volume VI - Dezembro de 2011.

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN – Site: <https://www.casan.com.br> – Acesso em 25/11/2018.

Portal IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Site: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/> - Acesso em 15/10/2018.

Prefeitura Municipal de Luiz Alves/SC - Site: <https://www.luizalves.sc.gov.br/> – Acesso em 04/11/2018.

Sistema de Informações de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina – Site: <http://www.aguas.sc.gov.br/base-documental/planos-de-bacias> - Acesso em 02/10/2018.

Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina – ARESC – Site: <http://www.aresc.sc.gov.br/index.php/documentos/relatorios-de-fiscalizacao-de-municipios-conveniados/municipios-agua/luiz-alves> - Acesso em 05/11/2018.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Site: <http://www.snis.gov.br/> - Acesso em 15/05/2019.

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – Sistema Administrativo para Gestão de Recursos Hídricos de SC – Site: http://www.cadastro.aguas.sc.gov.br/adm/adm/situacao_usuario_agua - Acesso em 21/11/2018.