Diário Oficial
Municípios de Santa Catarina

Sexta-feira, 07 de agosto de 2026 às 18:05, Florianópolis - SC

PUBLICAÇÃO

Nº 8589990: LEI N.º 2.270/2026

ENTIDADE

Prefeitura municipal de Luiz Alves

MUNICÍPIO

Luiz Alves

https://diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:8589990

CIGA - Consórcio de Inovação na Gestão Pública
Rua Gen. Liberato Bittencourt, n.º 1885 - Sala 102, Canto - CEP 88070-800 - Florianópolis / SC
https://diariomunicipal.sc.gov.br

Assinado Digitalmente por Consórcio de Inovação na Gestão Pública Municipal - CIGA

LEI N.º 2.270/2026

Aprova a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) – Setores de Água e Esgoto do Município de Luiz Alves e dá outras providências.

O **PREFEITO DO MUNICÍPIO DE LUIZ ALVES**, Estado de Santa Catarina, no uso das atribuições legais, FAZ SABER que a Câmara Municipal de Vereadores aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

Art. 1º Fica aprovada a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) – Setores de Água e Esgoto do Município de Luiz Alves, para fins de homologação e implementação de seu texto revisado e diretrizes.

Art. 2º O documento consolidado da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como seus anexos e estudos técnicos, integram a presente Lei para todos os efeitos legais.

Art. 3º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LUIZ ALVES/SC,
Em, 07 de agosto de 2026.

BERTOLINO BACHMANN
Prefeito Municipal

Publicado no Diário Oficial dos Municípios de Santa Catarina – DOM e no site da Prefeitura de Luiz Alves - luizalves.atende.net

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO

REVISÃO ÁGUA E ESGOTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE LUIZ ALVES

15 de junho de 2026

Rua Erich Gielow, n.º 35, bairro Centro. Luiz Alves/SC

Coordenação e elaboração

PREFEITURA MUNICIPAL DE LUIZ ALVES

Equipe Técnica Prefeitura

Decreto n.º 286/2025 (Atualizado pelo Decreto n.º 139/2026)

Secretaria Municipal de Obras e Planejamento:

Ricardo Rudolpho Rensi – Assessor de Desenvolvimento Municipal

Alexandre Bueno de Lacerda – Engenheiro Civil

Ana Lucia Gomes – Arquiteta

Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente:

Eder Caglioni - Assessor de Desenvolvimento Sustentável

Douglas Reichert - Engenheiro Florestal

Procuradoria-Geral do Município – Análise Jurídica

Equipe Técnica CASAN

Guilherme Pitol – Assessor de Relações com os Municípios

Rodrigo Maestri – Gerente de Contratos e Convênios

Amilton Aristides das Chagas - Engº Sanitarista e Ambiental

Paulo Roberto Costa - Engº Sanitarista e Ambiental

Reinaldo Guedes - Economista

David Romani – Chefe de Agência de Luiz Alves

SUMÁRIO

1 - APRESENTAÇÃO 8
2 - INTRODUÇÃO 8
3 - OBJETIVOS 10
3.1 - Objetivo Geral 10
3.2 - Objetivos Específicos 11
4 - ESCOPO E ÁREA DE PLANEJAMENTO 11
4.1 - Diretrizes para o Planejamento Municipal 11
4.2 - Região Hidrográfica e Bacia Hidrográfica 14
5 - DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 16
5.1 - Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água da CASAN 16
5.1.1 - Caracterização da Área de Cobertura do Serviços de Abastecimento de Água (SAA) 17
5.1.1.1 - Ligações e Economias de Água 17
5.1.1.2 - Micromedição e Macromedição 18
5.1.1.3 - Índice de Perdas 19
5.1.1.4 - Caracterização do SAA da CASAN 20
5.1.1.4.1 - Mananciais e Captação 21
5.1.1.4.2 - Tratamento de Água 23
5.1.1.4.3 - Adução de Água Tratada, Reservação e Distribuição 28
6 - DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 34
7- ESTUDOS DE DEMANDAS 38
7.1 - Estudo Populacional 38
7.1.1 - Crescimento Populacional Residente Total 38
7.1.2 - Balanço Consumo Versus Demandas de Abastecimento de Água pelo Município 41
7.1.2.1 - Consumo Médio per Capita 41
7.1.2.2 - Demanda Total do SAA da Área Urbana 42
7.1.3 - Balanço da Geração de Efluente Sanitário 44
8 - CARACTERIZAÇÃO E DISPONIBILIDADE HÍDRICA 45
8.1 - Recursos Hídricos Superficiais 45
8.2 - Recursos Hídricos Subterrâneos 46
8.3- Levantamento do Potencial de Fontes Hídricas para Abastecimento de Água 50
9 - PROGNÓSTICO PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 51
9.1 - Identificação das Ações Necessárias nos Sistemas de Abastecimento de Água 51
9.1.1 - Sistemas de Abastecimento de Água da Área Urbana 52
9.2 - Identificação das Ações Necessárias nos Sistemas de Abastecimento de Água Comunitários - SACs 53
9.3 - Gestão do Efluente Sanitário no Município 53
9.3.1 - Sistemas de Efluente Sanitário da Área Urbana 55
9.3.2 - Sistemas de Efluente Sanitário das Áreas Rurais 56
9.4 - Metas de Desempenho 56
9.5 - Cronograma de Ações para os Sistemas de Saneamento 58
9.5.1 - Ações para o Abastecimento de Água no Município 58
9.5.2 - Ações para a Gestão do Efluente Sanitário no Município 60

10 - ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO - FINANCEIRA 61
11 - PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 64
12 - CONSIDERAÇÕES FINAIS 68
13 - ANEXOS 69
13.1 - Portaria SEMAE Nº. 119 de 06/02/2025 69
13.2 - Autorização Ambiental – AUA Nº. 467/2021 73
13.3 - Estudo de Demandas 77
14 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Luiz Alves/SC....12
Figura 2 - Área Urbana e Rural de acordo do município de Luiz Alves....13
Figura 3 - Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina....14
Figura 4 - Localização da RH07 e as bacias hidrográficas que a compõe....16
Figura 5 - Área de cobertura aproximada do Sistema de Abastecimento de Água da CASAN....17
Figura 6 - Localização das estruturas do SAA da CASAN....21
Figura 7 - Localização do Reservatório de 198 m³....21
Figura 8 - Bombas flutuantes....22
Figura 9 - Caixa de proteção do quadro de comando....22
Figura 10 - Imagem externa proteção do poço 1....23
Figura 11 - Imagem interna do poço 1....23
Figura 12 - Caixa de chegada da adutora de água bruta....24
Figura 13 - Floculadores....24
Figura 14 - Decantador....25
Figura 15 - Caixa de distribuição de água decantada para os filtros....26
Figura 16 - Filtros de dupla camada ascendente....26
Figura 17 - Imagem geral da ETA....26
Figura 18 - Equipamento de Jar test....27
Figura 19 - Bancada de análise da qualidade de água....27
Figura 20 - Tanque de PAC e bomba dosadora (Canto superior direito)....27
Figura 21 - Tanques de Cloro e Flúor....28
Figura 22 - Bombas dosadoras....28
Figura 23 - Tratamento de Efluentes (TEF)....28
Figura 24 - Tanque de contato de 10 m³....29
Figura 25 - Reservatório de 150 m³....30
Figura 26 - Medidor de vazão....30
Figura 27 - ERAT 01....30
Figura 28 - Reservatório de 50 m³....30
Figura 29 - Reservatório de 198 m³....31
Figura 30 - Reservatório de 170 m³....31
Figura 31 - VRP 1....31
Figura 32 - VRP 2....31
Figura 33 - Booster 2....32
Figura 34 - Booster 3....32
Figura 35 - Booster 3 imagem interna....32
Figura 36 - Booster 4....32
Figura 37 - Booster 5....33
Figura 38 - Booster 6....33
Figura 39 - Booster 7....33
Figura 40 - Booster 8....33
Figura 42 - Imagem ilustrativa de um sistema individual de tratamento de esgoto....34
Figura 43 - Possibilidades de tratamento individual....35
Figura 44 - Composição do sistema de tratamento de menor porte....36
Figura 45 - Sistema de tratamento com as etapas de tratamento....36
Figura 46 - Projeção populacional urbana residente....39

Figura 47 - Projeção populacional rural residente 39
Figura 48 - Projeção populacional total residente 40
Figura 49 - Distribuição da disponibilidade hídrica superficial - Vazão média mensal de longo termo (Qmlt) 45
Figura 50 - Distribuição da disponibilidade hídrica subterrânea – Vazões prováveis 49

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Horizonte de planejamento 10
Quadro 2 - Número de ligações de água por categoria 18
Quadro 3 - Número de unidades autônomas de água por categoria 18
Quadro 4 - Índice de hidrometração entre 2021 e 2025 18
Quadro 5 - Volumes e Perdas totais e de faturamento 19
Quadro 6 - Características técnicas da ERAT e dos Boosters 33
Quadro 7 - Dados históricos para composição de nova projeção populacional 38
Quadro 8 - Resultados da Projeção Populacional 40
Quadro 9 - Consumo per capita de água 41
Quadro 10 - Resultados do consumo diário residencial 42
Quadro 11 - Consumo total estimado para o SAA (L/s*) 43
Quadro 12 - Produção necessária, captação necessária e reservação necessária (L/s) 43
Quadro 13 - Produção de efluente 44
Quadro 14 - Disponibilidade hídrica superficial por RH 46
Quadro 15 - Caracterização Hidrogeológica 46
Quadro 16 - Vazões prováveis de poços representativos por RH 49
Quadro 17 - Indice de atendimento, consumo total, produção, captação e reservação 52
Quadro 18 - População a ser atendida, incremento na capacidade de tratamento para a área urbana 55
Quadro 19 - Metas dos Indicadores ao longo do PMSB dos sistemas concessionados 57
Quadro 20 - Indicadores operacionais da Resolução ANA nº 211/2024 57
Quadro 21 - Ações de curto, médio e longo prazo para o SAA da área urbana 59
Quadro 22 - Ações de curto, médio e longo prazo para o SAA da área rural 59
Quadro 23 - Ações de curto, médio e longo prazo SES individual na área urbana e rural 60

1 - APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Luiz Alves, para os setores água e esgoto, em conformidade com a exigência estabelecida no §4º, Art. 19 da Lei Federal 11.445/2007 (BRASIL, 2007).

O instrumento de planejamento foi realizado pelos membros nomeados para a Comissão Revisora do Plano Municipal de Saneamento Básico de Luiz Alves, Decreto Municipal nº 286/2025 (LUIZ ALVES, 2025), e elaborado com base em estudos fornecidos pela Concessionária de serviços públicos de água e esgoto no município, conforme disposto §1º, Art. 19 da Lei Federal 11.445/2007 (BRASIL, 2007), atualizada pela Lei Federal 14.026/2020.

Neste documento apresenta-se um diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e gestão do efluente sanitário do município, discutindo-se os principais indicadores de desempenhos atuais.

Ao final, o documento apresenta um plano de ações de investimentos e metas de indicadores de desempenho a serem observados durante a sua vigência para a universalização dos setores, prevendo-se soluções graduais e progressivas.

Destaca-se a necessidade periódica de revisão deste documento, conforme disposto na Lei Federal 11.445/2007 (BRASIL, 2007). Também, é fundamental que o conteúdo discutido seja sistematicamente acompanhado e atualizado, para que as metas estejam alinhadas com a dinâmica urbana e rural do município.

2 - INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Luiz Alves foi elaborado e instituído em 2011. A primeira revisão do PMSB foi realizada em 2018 e promulgada pela Lei municipal nº 1.791/2019. Em 2023 foi realizada a segunda revisão do Plano sendo este aprovado pela Lei Municipal nº 2.066/2023. Desta forma, esse documento se refere a terceira revisão do Plano Municipal de Saneamento de Luiz Alves, exclusivamente para os eixos água e esgoto.

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007), que estabelece as

diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, em seu capitulo I, Art. 2º traz que os serviços públicos de saneamento básico, serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

> *I - universalização do acesso;*
>
> *II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;*
>
> *III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;*
>
> *IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;*
>
> *V- adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;*
>
> *VI -articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;*
>
> *VII - eficiência e sustentabilidade econômica;*
>
> *VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;*
>
> *IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;*
>
> *X - controle social;*
>
> *XI - segurança, qualidade e regularidade;*
>
> *XII integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.*
>
> *XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.*

Assim, em cumprimento às diretrizes estabelecidas na legislação, neste documento a comissão realizou a revisão das metas do PMSB, alinhando às metas inicialmente

estabelecidas ao ordenamento da cidade, com foco na universalização dos serviços nos setores água e esgoto e na sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços.

O trabalho está alicerçado na revisão do estudo populacional e no diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e nas alternativas de gestão do efluente sanitário implantadas, permitindo a partir destes pilares a projeção das demandas futuras dos serviços.

Diante deste entendimento, após diagnóstico, o presente trabalho avalia a projeção dos dados populacionais, de modo a servir para o estudo das demandas futuras dos serviços de água e esgoto para o município, que por sua vez delineou a revisão do plano de metas e dos investimentos necessários para sua execução ao longo do horizonte do PMSB revisado.

Considera-se o ano de 2026 como ano 1 deste PMSB revisado, porém, todas as metas, ações e valores apresentados possuem data base de dezembro de 2025.

As projeções das demandas dos serviços foram estimadas para o horizonte de projeto de 20 anos, nos respectivos prazos apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Horizonte de planejamento

Período	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo	
Ano inicial	1º	2026	5º	2030	9º	2034
Ano Final	4º	2029	8º	2033	20º	2045

Fonte: CASAN (2026)

Dessa forma, esta revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Luiz Alves visa detalhar e discutir ações necessárias para garantir os princípios fundamentais do setor, especificamente aos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

3 - OBJETIVOS

3.1 - Objetivo Geral

Elaborar a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Luiz

Alves, nos setores água e esgoto.

3.2 - Objetivos Específicos

a) Avaliar a evolução populacional do atual PMSB;

b) Atualizar a projeção populacional para novo período de 20 anos;

c) Diagnosticar o sistema de abastecimento de água do município de Luiz Alves;

d) Diagnosticar o sistema de gestão de efluente sanitário do município de Luiz Alves;

e) Apresentar resultado dos indicadores de desempenho da prestação dos serviços;

f) Apresentar metas/ações para universalização dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, respeitadas as condições de viabilidade econômico-financeiras da prestação dos serviços para novo período de 20 anos;

g) Elaborar um prognóstico onde constam as novas metas e os investimentos a serem realizados.

4 - ESCOPO E ÁREA DE PLANEJAMENTO

4.1 - Diretrizes para o Planejamento Municipal

A Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), determina diretrizes para o planejamento municipal. O plano deverá apresentar, entre outras informações:

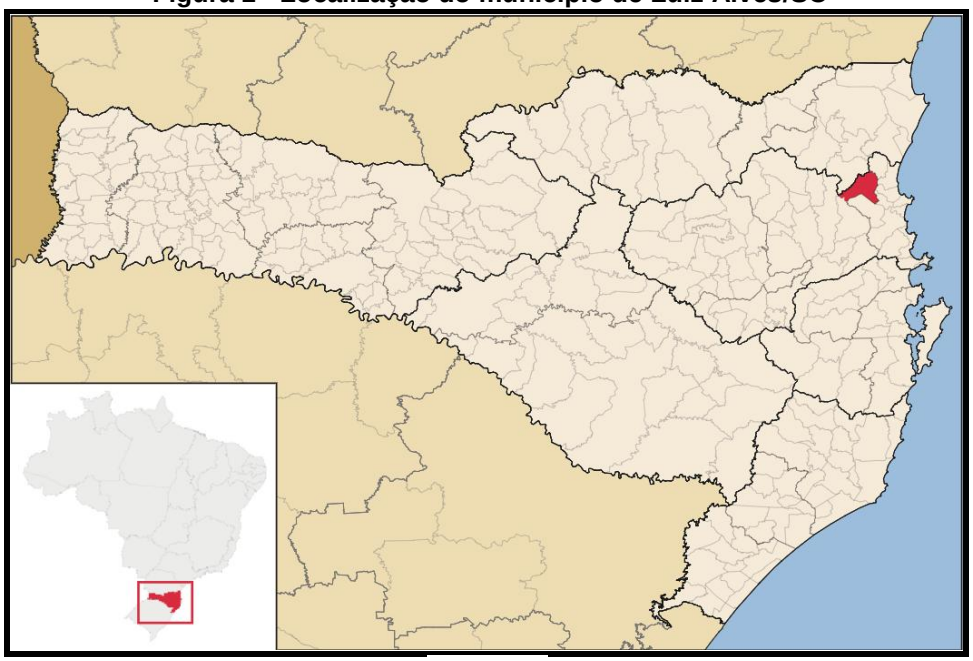
- diagnóstico da situação atual;
- metas com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços por meio de soluções graduais e progressivas;
- ações para atingir os objetivos e as metas;
- ações para situações de emergências e contingências.

Além do disposto, é fundamental que o plano de saneamento básico englobe integralmente o território do titular e que esteja compatível com o disposto nos planos de bacias hidrográficas.

A Figura 1 apresenta a localização do município de Luiz Alves. Situado no Vale do Itajaí, limita-se ao norte com os municípios de Barra Velha e São João do

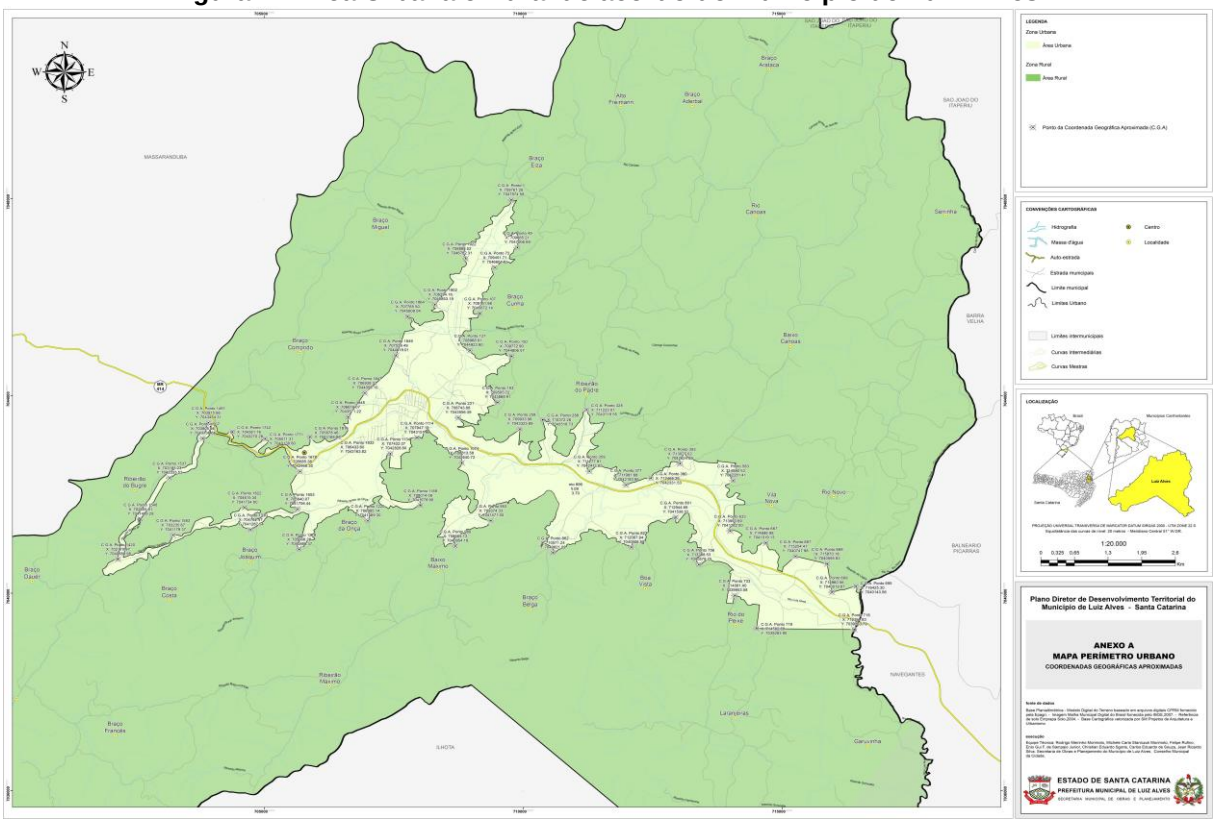
Itaperiú, Sul com Ilhota, leste com navegantes e Piçarras, e a oeste com Blumenau, Gaspar e Massaranduba. Segundo o IBGE (2021) o município é dividido em 26 setores censitários, dos quais 10 (Dez) são classificados como áreas urbanas e 16 (dezesseis) como áreas rurais (Figura 2).

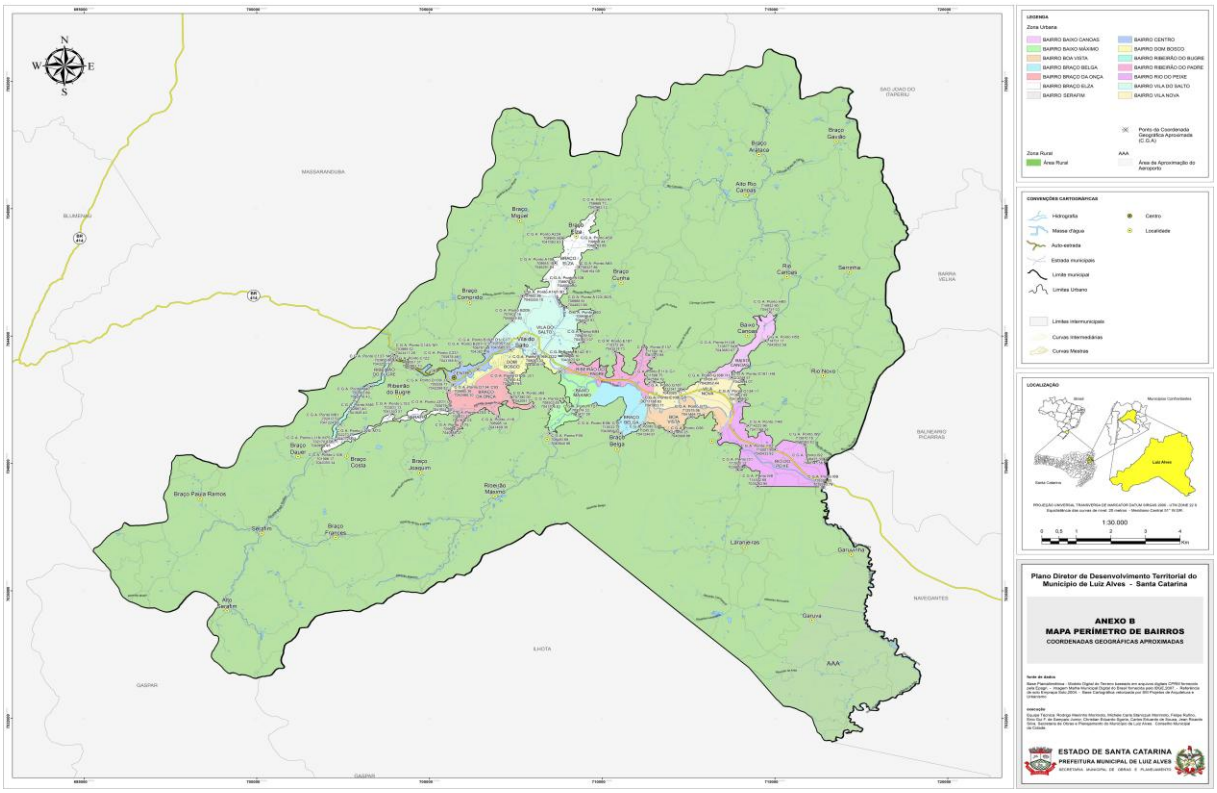
Figura 1 - Localização do município de Luiz Alves/SC



Fonte: wikipedia (2026)

Figura 2 - Área Urbana e Rural de acordo do município de Luiz Alves.



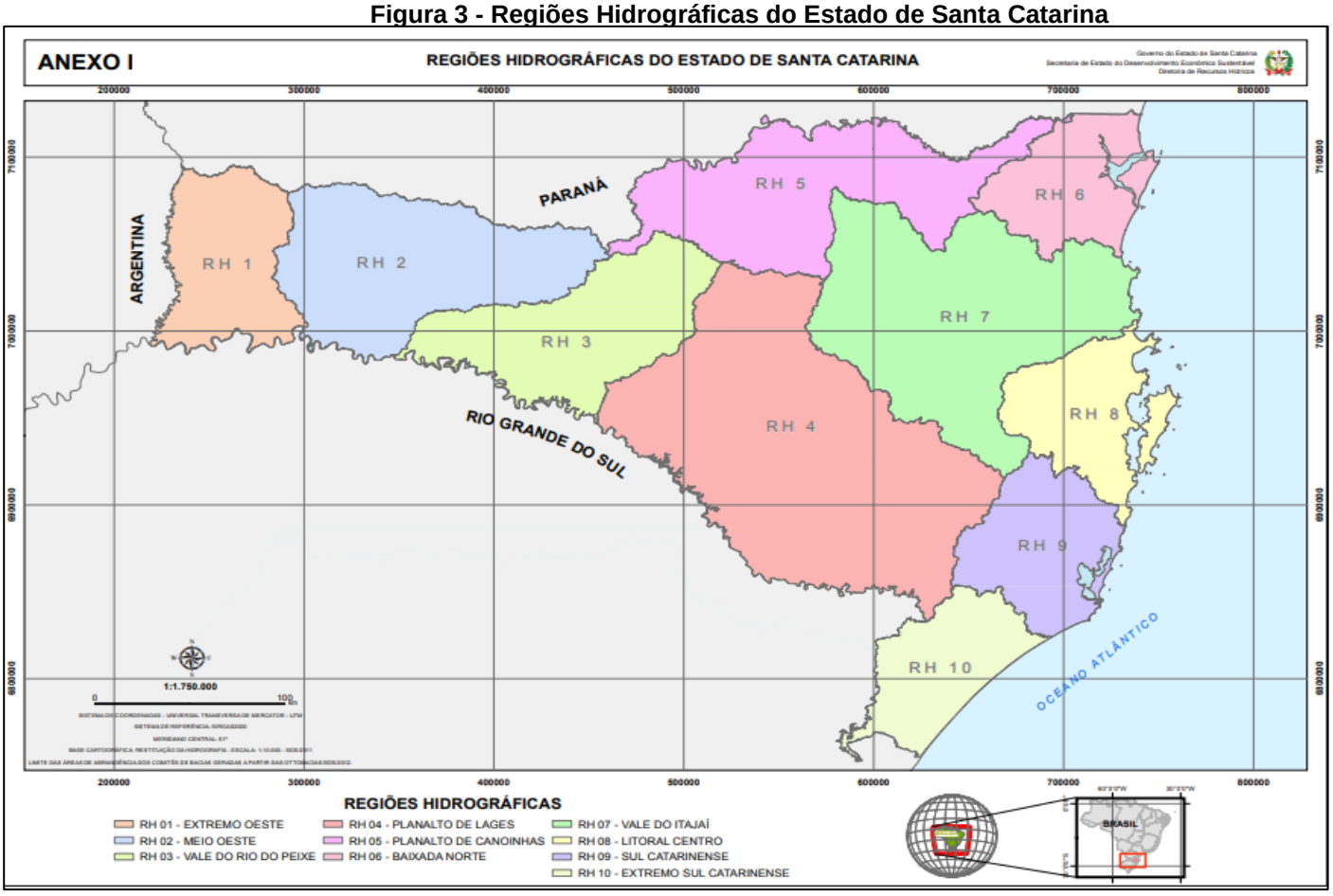


Fonte: LUIZ ALVES, 2026

4.2 - Região Hidrográfica e Bacia Hidrográfica

De acordo com o Panorama de Recursos Hídricos de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2005), o Estado de Santa Catarina é dividido em 10 regiões hidrográficas, conforme pode ser verificado na figura 3.

Figura 3 - Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina



Fonte: Panorama de Recursos Hídricos do Estado de SC (2005)

Para a caracterização hídrica da região adotou-se o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina como principal referência, de modo a avaliar a disponibilidade e características da região para captação de água e lançamento de efluentes tratados.

Desse modo, serão apresentados os principais extratos identificados no documento. Outras características da região, como clima, relevo, pedologia, geologia e recursos minerais podem ser consultados diretamente no Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina.[1]

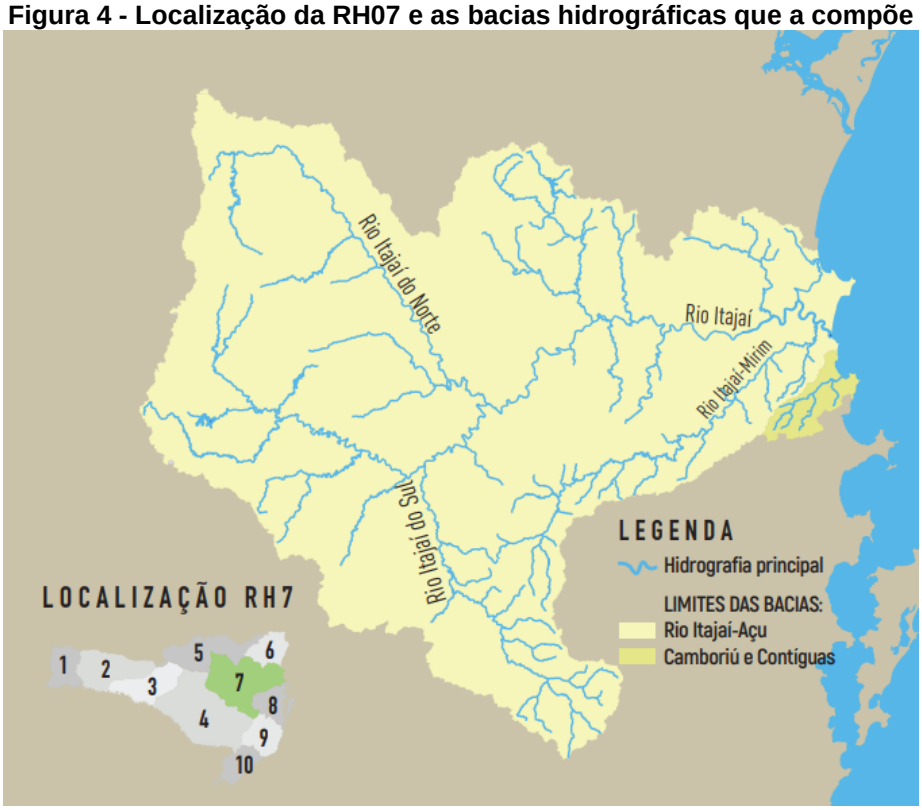
Segundo a divisão atualmente adotada pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, os rios que drenam o território estadual de Santa Catarina integram três grandes Regiões Hidrográficas – a Região Hidrográfica do Paraná, a Região Hidrográfica do Uruguai e a Região Hidrográfica Atlântico Sul.[2]

A rede hidrográfica catarinense tem na Serra Geral o principal divisor de águas que forma os dois sistemas independentes de drenagem do território estadual: o sistema integrado da Vertente do Interior, que integra a bacia Paraná-Uruguai, e o sistema da Vertente Atlântica, formado por um conjunto de bacias que fluem para leste, desaguando diretamente no Atlântico.

O município de Luiz Alves está localizado na Região Hidrográfica do Vale do Itajaí (RH7), na bacia hidrográfica do rio Itajaí-Açu que possui uma área de 15.360 Km². A RH7 engloba, além da bacia hidrográfica do Rio Itajaí-Açu, a bacia hidrográfica do Rio Camboriú e bacias contiguas com sistemas de drenagem independentes. A figura 4 apresenta a localização da RH7 e as respectivas bacias que compõe o seu sistema hídrico.

[1] https://www.aguas.sc.gov.br/instrumentos/planoestadual-instrumentos
[2] https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/panorama-das-aguas/regioes-hidrograficas

Figura 4 - Localização da RH07 e as bacias hidrográficas que a compõe



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

Do ponto de vista dos recursos hídricos subterrâneos, a RH7 abrange áreas das unidades hidroestratigráficas do Embasamento Cristalino, Itajaí, Mafra, Rio do Sul, Rio Bonito e Sedimentos Cenozoicos, sendo as zonas aquíferas dos tipos sedimentares as mais expressivas na região.

5 - DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O fornecimento de água à população do Município de Luiz Alves é realizado por meio do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) operado pela CASAN, e por Soluções Alternativas Coletivas (SACs) e/ou Individuais (SAI), sob responsabilidade do município.

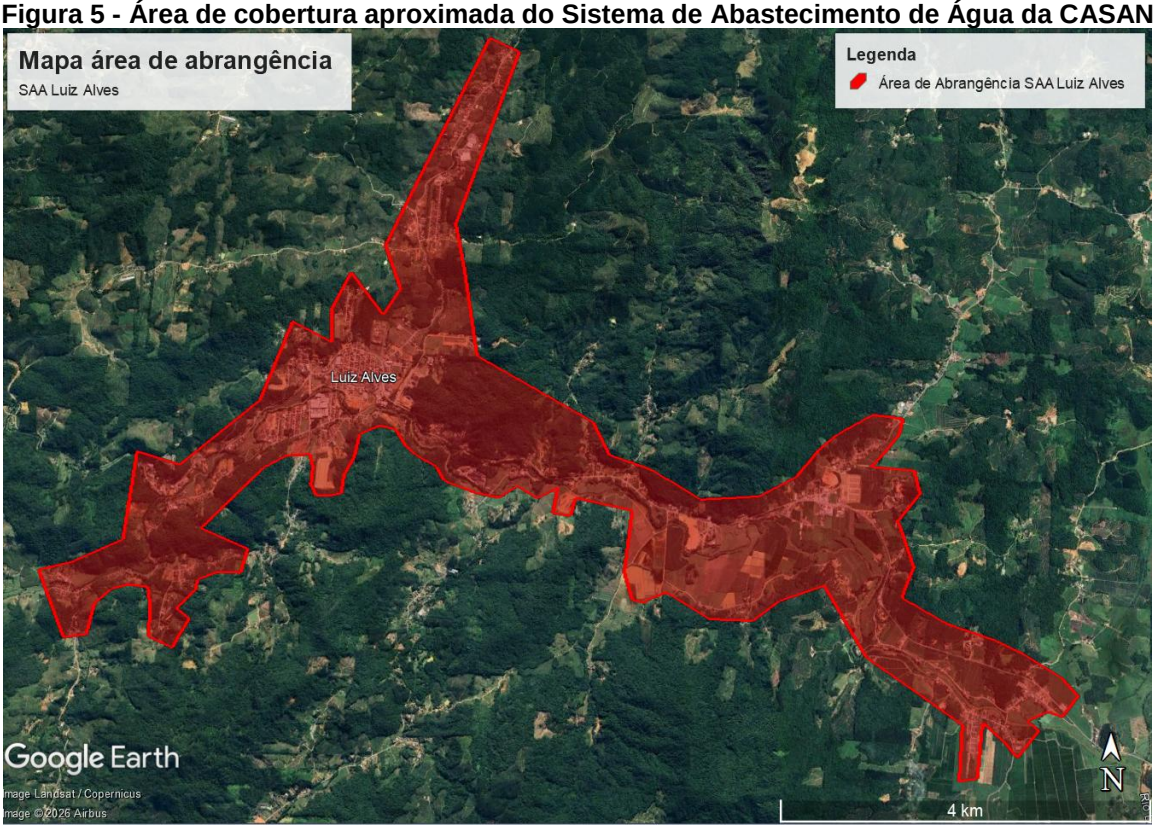
A descrição dos sistemas é apresentada no decorrer deste capítulo.

5.1 - Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água da CASAN

A Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN presta o serviço de

abastecimento de água no Município de Luiz Alves por meio do Convênio de Cooperação para Gestão Associada nº 001/2013 e seu respectivo Termo de Atualização de Prestação de Serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário que incorpora as metas de universalização da Lei Federal nº 14.026/2020. A área de cobertura do Sistema de Abastecimento de Água operado pela CASAN é apresentada na figura 5.

Figura 5 - Área de cobertura aproximada do Sistema de Abastecimento de Água da CASAN



Fonte: CASAN Google Earth modificado (2026)

5.1.1 - Caracterização da Área de Cobertura do Serviços de Abastecimento de Água (SAA)

De acordo com a Concessionária (CASAN, Dezembro/2025), a cobertura do serviço de abastecimento de água atende 4.688 habitantes.

Segundo o relatório operacional de Dezembro de 2025, a rede de distribuição de água possui 70,62 km, atende 1.528 ligações e 1.842 unidades autônomas, sendo destas 1.599 residenciais.

5.1.1.1 - Ligações e Economias de Água

No quadro 2 é apresentada a evolução do número de ligações do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Luiz Alves/SC de 2021 a 2025. Observa-se que houve maior crescimento do número total de ligações entre 2021 a 2022.

Quadro 2 - Número de ligações de água por categoria

ANO	LIGAÇÕES POR CATEGORIA				TOTAL
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PÚBLICA	
2025	1385	103	6	34	1528
2024	1349	105	6	32	1492
2023	1310	107	9	30	1456
2022	1290	108	8	31	1437
2021	1249	108	6	31	1394

Fonte: CASAN (2026)

O Quadro 3 mostra a evolução das economias de água por categoria para o período de 2021 a 2025.

Quadro 3 - Número de unidades autônomas de água por categoria

ANO	ECONOMIAS POR CATEGORIA				TOTAL
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PÚBLICA	
2025	1599	197	7	39	1842
2024	1550	197	7	38	1792
2023	1488	187	10	35	1720
2022	1460	181	9	36	1686
2021	1400	179	7	36	1622

Fonte: CASAN (2026)

5.1.1.2 - Micromedição e Macromedição

Entre as ligações atendidas pela CASAN, o índice de hidrometração chega atualmente a 100% (dezembro/2025). No quadro 4 é apresentado o índice no período de 2021 a 2025.

Quadro 4 - Índice de hidrometração entre 2021 e 2025

ANO	ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO (%)
2025	100
2024	100
2023	100
2022	100
2021	100

Fonte: CASAN (2026)

Quanto à macromedição, há medidor de vazão na adutora de água bruta na entrada da ETA e existe na adutora de água tratada na saída da ETA, o que proporciona um índice de 100 % de medição da água na rede de distribuição, tendo em vista o percentual de 100% no índice de micromedição apresentada no quadro 4.

5.1.1.3 - Índice de Perdas

As perdas caracterizam-se por volumes não contabilizados a partir da saída da ETA e podem ser divididas em perdas físicas ou reais e perdas comerciais ou aparentes. As perdas físicas são aquelas provenientes de vazamentos de rede de água, ramais e cavaletes ou extravasamento de reservatórios. Já as perdas comerciais são provenientes de um volume que chega ao cliente, porém não é contabilizada, seja por fraudes, ligações clandestinas, violação de hidrômetros, falhas no cadastro comercial ou submedição de hidrômetros.

Os indicadores mais comumente utilizados são os do SINISA (Sistema Nacional de Informação em Saneamento Básico), que são dados fornecidos pela concessionária para alimentação do Sistema Nacional, sendo:

- IN013: Índice de perdas faturamento (%)
- IN049: Índice de perdas totais na distribuição (%)
- IN051: Índice de perdas por ligação (L/dia/ligação)

O Quadro 5 apresenta os volumes disponibilizado, utilizado, faturado e as perdas totais (físicas e aparentes) e de faturamento em volume e em percentual ocorridas em 2025 no Município de Luiz Alves.

Quadro 5 - Volumes e Perdas totais e de faturamento

Parâmetros		**2025**
Disponibilizado (VD)	(m³/ano)	341.855
Utilizado (VU)	(m³/ano)	234.894
Faturado (VF)	(m³/ano)	234.622
Índice de perdas faturamento	(%)	31,37
Índice de perdas totais (físicas e aparentes)	(%)	30,40
Índice de perdas por ligação	L/dia/lig	186,34

Fonte: CASAN (2026)

5.1.1.4 - Caracterização do SAA da CASAN

O Serviços de Abastecimento de Água (SAA) instalado que atende a área urbana, possui uma captação superficial, situada no rio Luiz Alves, localizada nas coordenadas UTM 707359.34E; e 7043560.22 N e uma subterrânea (poço), com profundidade de 188 metros, com capacidade de captar 4,5 L/s, localizada nas coordenadas UTM 708201.90 E; e 7043898.10 N, que entra em operação em épocas de estiagem, situação que raramente ocorre no município.

A água bruta da captação superficial é encaminhada para a ETA localizada nas coordenadas UTM 707179.39 E; e 7043705.44 N, através de uma bomba flutuante de 25 CV de potência e adutora de PVC PB Classe 0,60 Mpa DN 150 mm com extensão de 388 metros, com capacidade para captar até 72 m³/h.

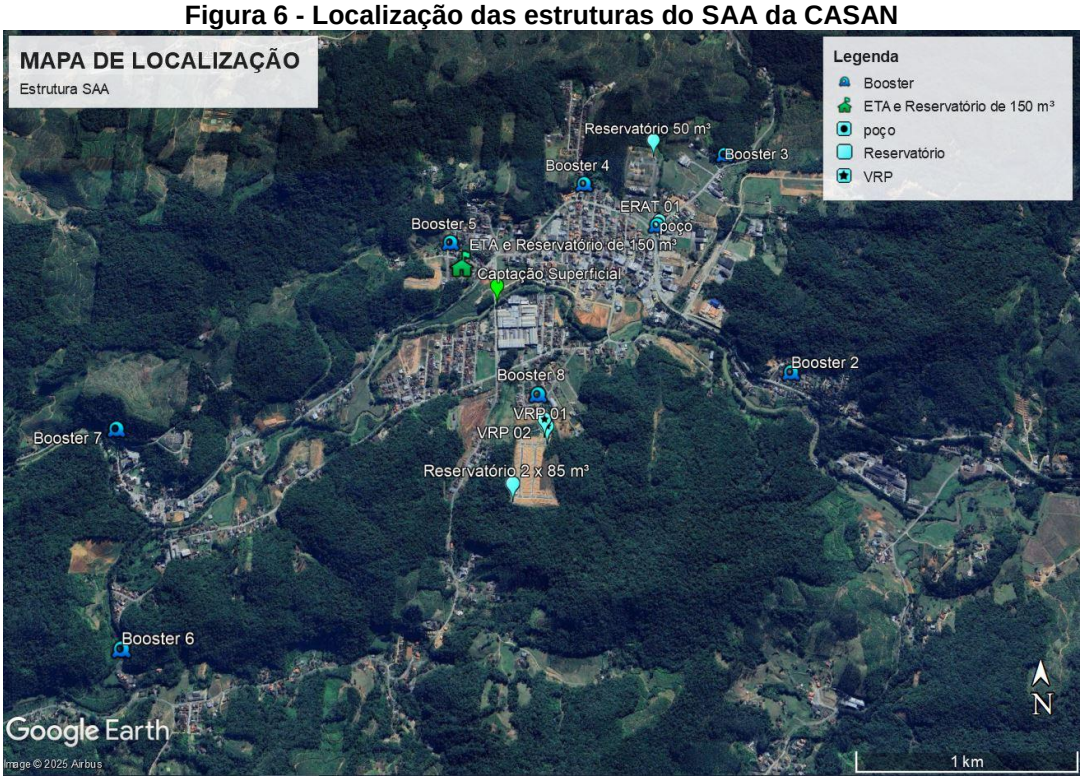
A ETA é do tipo convencional e tem capacidade de tratamento 18 L/s (64,8 m³/h), apresenta as etapas de coagulação/floculação, decantação, filtração e desinfecção. Após passar pela filtração a água segue para desinfecção no tanque de contato.

Uma vez tratada a água segue para o reservatório R0 com capacidade de 150 m³, localizado no terreno da ETA. Após a saída do reservatório R0 a água segue para distribuição em marcha através de uma adutora de água tratada DN 200mm, material Fofo, com extensão de 21 metros e após reduzida para DN 150 mm de mesmo material, abastecendo a população em marcha e quando a rede de distribuição está pressurizada, a água segue para ser armazenada para 01 reservatório de 198 m³, 01 de 50 m³ e 02 de 85 m³, totalizando 568 m³ de reservação.

A ETA possui tratamento de efluentes, oriundo das águas de lavagem dos decantadores e filtros (TEF), através de 01 bag para desidratação do lodo, sendo que o filtrado volta para ETA e o Lodo do bag, quando cheio vai para aterro sanitário.

A figura 6 apresenta a localização das estruturas do SAA e a figura 7 apresenta a localização do reservatório de 198 m³, que não é apresentado na figura 6, por motivo de escala.

Figura 6 - Localização das estruturas do SAA da CASAN



Fonte: Google Earth modificado (2026)

Figura 7 - Localização do Reservatório de 198 m³

Fonte: Google Earth modificado (2026)

5.1.1.4.1 - MANANCIAIS E CAPTAÇÃO

A captação de água no Sistema de Abastecimento de Água de Luiz Alves é realizada em dois mananciais, sendo uma de superfície, cujo manancial é o Rio Luiz Alves, através de uma bomba flutuante. O outro manancial é subterrâneo (poço). Á água bruta é encaminhada a ETA através de uma adutora de 150 mm, material tubo PVC PB Classe 0,60 MBP DN 150 JE, cuja extensão é de 388 metros.

O anexo 13.1 apresenta a outorga de direito de uso (Portaria SEMAE Nº 119 de 06/02/2025) do manancial superficial do Rio Luiz Alves e o Anexo 13.2 apresenta a AUA - Autorização Ambiental Nº. 467/202.

As figuras 8 e 9 apresentam as condições do local, apresentando as bombas flutuantes (uma reserva) e a caixa de proteção do quadro de comando dessas bombas.

Figura 8 - Bombas flutuantes

Fonte: CASAN (2026)

Figura 9 - Caixa de proteção do quadro de comando

Fonte: CASAN (2026)

As figuras 10 e 11 apresentam as condições da captação subterrânea (poço).

Figura 10 - Imagem externa proteção do poço 1

Fonte: CASAN (2026)

Figura 11 - Imagem interna do poço 1

Fonte: CASAN (2026)

5.1.1.4.2 - Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água (ETA) que atende o município de Luiz Alves, tem capacidade de tratamento para uma vazão 18,0 L/s, trata-se de uma ETA do tipo convencional, onde ocorre os processos de coagulação/floculação, decantação, filtração e desinfecção. O coagulante utilizado, policloreto de alumínio (PAC) é aplicado na calha parshall.

No final do tratamento da água são realizados a desinfecção e a fluoretação. Após o tratamento, a água segue para o tanque de contato, e na saída deste está em condições de ser distribuída para o consumo humano, sendo direcionada para o reservatório de 150 m³, localizado no mesmo terreno da ETA.

A figura 12, apresenta a caixa de chegada da tubulação da adutora de água bruta (AAB) na ETA, com destaque para o medidor de vazão (calha parshall) ao fundo que também funciona como mistura rápida, onde homogeiniza o coagulante (PAC) com água bruta.

Figura 12 - Caixa de chegada da adutora de água bruta

Fonte: CASAN (2026)

Após passar pela calha parshall e receber o coagulante a água segue para os floculadores, na qual se formarão os flocos. A figura 13 apresenta imagem dos floculadores.

Figura 13 - Floculadores

Fonte: CASAN (2026)

A figura 14 apresenta o decantador de alta taxa, com destaque para o módulo de decantação, onde a maior parte dos flocos são retidos e as canaletas (calha) de coleta.

Figura 14 - Decantador

Fonte: CASAN (2026)

As figuras 15 e 16, respectivamente, apresentam a caixa de distribuição de água para os filtros e os filtros propriamente dito. Nos filtros ascendente (fluxo de água com entrada por baixo) de dupla camada (camada de base + areia e antracito) a água é filtrada e remove os sólidos remanescentes, que passaram pelo decantador.

Figura 15 - Caixa de distribuição de água decantada para os filtros

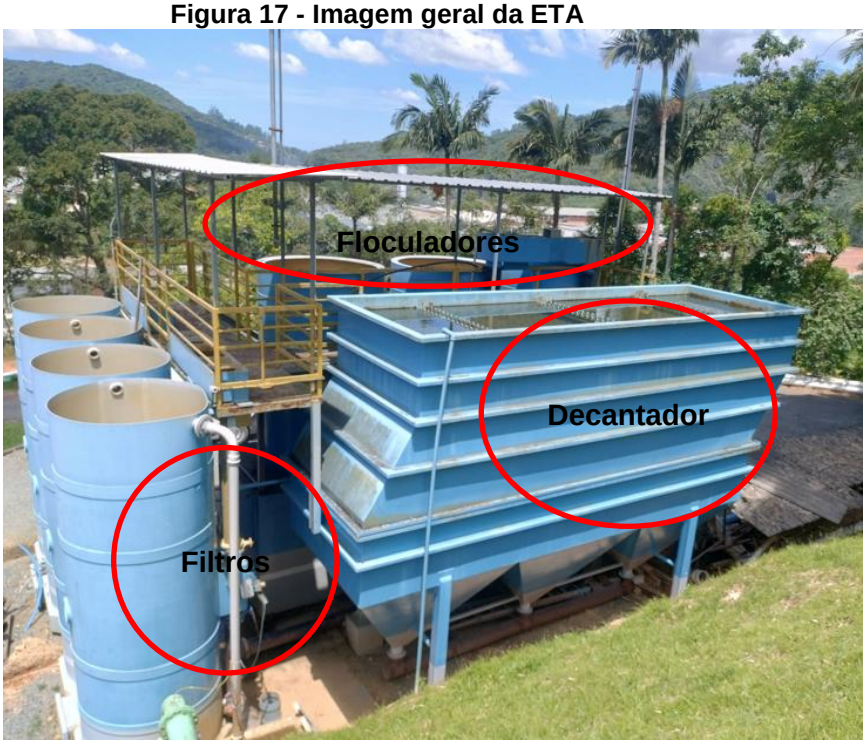
Fonte: CASAN (2026)

Figura 16 - Filtros de dupla camada ascendente

Fonte: CASAN (2026)

A figura 17 apresenta uma imagem geral da ETA, visando demonstrar as principais unidades da ETA: Floculadores, decantador e filtros.

Figura 17 - Imagem geral da ETA



Fonte: CASAN (2026)

A figura 18 apresenta o equipamento de jar test, na qual analisa o pH ótimo de coagulação e a concentração de coagulante (PAC) e a figura 19, a bancada para análise da qualidade da água (pH, cor e turbidez).

Figura 18 - Equipamento de Jar test

Fonte: CASAN (2026)

Figura 19 - Bancada de análise da qualidade de água

Fonte: CASAN (2026)

A figura 20 apresenta o tanque do produto químico PAC com a bomba dosadora.

Figura 20 - Tanque de PAC e bomba dosadora (Canto superior direito)

Fonte: CASAN (2026)

As figuras 21 e 22 apresentam respectivamente o tanque de produtos químicos cloro e flúor e suas bombas dosadoras.

Figura 21 - Tanques de Cloro e Flúor

Fonte: CASAN (2026)

Figura 22 - Bombas dosadoras

Fonte: CASAN (2026)

A figura 23 apresenta o TEF (tratamento de efluente das águas de lavagens dos filtros e decantadores) que se dá através do processo de filtração em Bag, onde o filtrado volta para a entrada da ETA e os sólidos retidos são encaminhados para o aterro sanitário, quando o TEF estiver cheio.

Figura 23 - Tratamento de Efluentes (TEF)

Fonte: CASAN (2026)

5.1.1.4.3 - Adução de Água Tratada, Reservação e Distribuição

A água tratada na ETA é encaminhada para o reservatório R0, cuja capacidade de armazenamento é de 150 m³ que fica no terreno da ETA, através de uma adutora de PVC diâmetro de 200 mm, cujo material é tubo PVC DEFOFO PB JE e extensão de 21 metros, em seguida segue para a distribuição. Na saída do reservatório de 150 m³ encontra-se instalado um medidor de vazão.

As figuras 24, 25 e 26 apresentam respectivamente o tanque de contato, o reservatório de água tratada de 150 m³ e o medidor de vazão na saída do reservatório.

Figura 24 - Tanque de contato de 10 m³

Fonte: CASAN (2026)

Figura 25 - Reservatório de 150 m³

Fonte: CASAN (2026)

Figura 26 - Medidor de vazão

Fonte: CASAN (2026)

Após a passagem pelo Reservatório de 150 m³, a água segue para distribuição em marcha até a ERAT 01, que encaminha à água para o reservatório de 50 m³ e para o reservatório de 198 m³, que distribui a água para demais localidades. Uma vez pressurizada a rede a água também é enviada para o reservatório de 170 m³ (02 reservatórios de 85 m³).

As figuras 27 e 28 apresentam respectivamente imagens da ERAT 01 e do reservatório de 50 m³.

Figura 27 - ERAT 01

Fonte: CASAN (2026)

Figura 28 - Reservatório de 50 m³

Fonte: CASAN (2026)

As figuras 29 e 30 apresentam respectivamente imagens dos reservatórios de 198 m³ e de 170 m³ (02 reservatórios de 85 m³).

Figura 29 - Reservatório de 198 m³

Fonte: CASAN (2026)

Figura 30 - Reservatório de 170 m³

Fonte: CASAN (2026)

A rede de água abastecida pelo reservatório de 170 m³, cuja água recebida é recalcada pelo booster 8, tem instalada 02 VRPs (Válvulas Redutora de Pressão), conforme apresentadas nas figuras 31 e 32.

Figura 31 - VRP 1

Fonte: CASAN (2026)

Figura 32 - VRP 2

Fonte: CASAN (2026)

A localização das VRPs e Booster, pode ser verificado na figura 6, no item 5.1.1.4, bem como as demais estruturas do SAA.

As figuras de 33 a 40 apresentam imagens dos Boosters 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8, que pressurizam a rede para atender as regiões mais elevadas do município.

Figura 33 - Booster 2

Fonte: CASAN (2026)

Figura 34 - Booster 3

Fonte: CASAN (2026)

Figura 35 - Booster 3 imagem interna

Fonte: CASAN (2026)

Figura 36 - Booster 4

Fonte: CASAN (2026)

Figura 37 - Booster 5

Fonte: CASAN (2026)

Figura 38 - Booster 6

Fonte: CASAN (2026)

Figura 39 - Booster 7

Fonte: CASAN (2026)

Figura 40 - Booster 8

Fonte: CASAN (2026)

O quadro 6, apresenta as características técnicas dos boosters, com exceção do booster 08, que se encontra em fase de recebimento.

Quadro 6 - Características técnicas da ERAT e dos Boosters

ERAT e BOOSTERs	BOMBEAMENTO	POTÊNCIA (cv)	INVERSOR (A)	MCA (Chegada)	MCA (Trabalho)
ERAT 1	Duplo	7,5	13,2	55	36
Booster 2	Duplo	5	7,4	79	77
Booster 3	Duplo	5	7,4	91	80

Booster 4	Duplo	4	6,21	113	70
Bosster 5	Simples	3	4,5	106	55
Booster 6	Duplo	4	6,25	100	80
Booster 7	Simples	3	4,5	106	70

Fonte: CASAN (2026)

OBS: CV = Cavalo vapor; A = Amper; MCA = Pressão em metros de Coluna d'água.

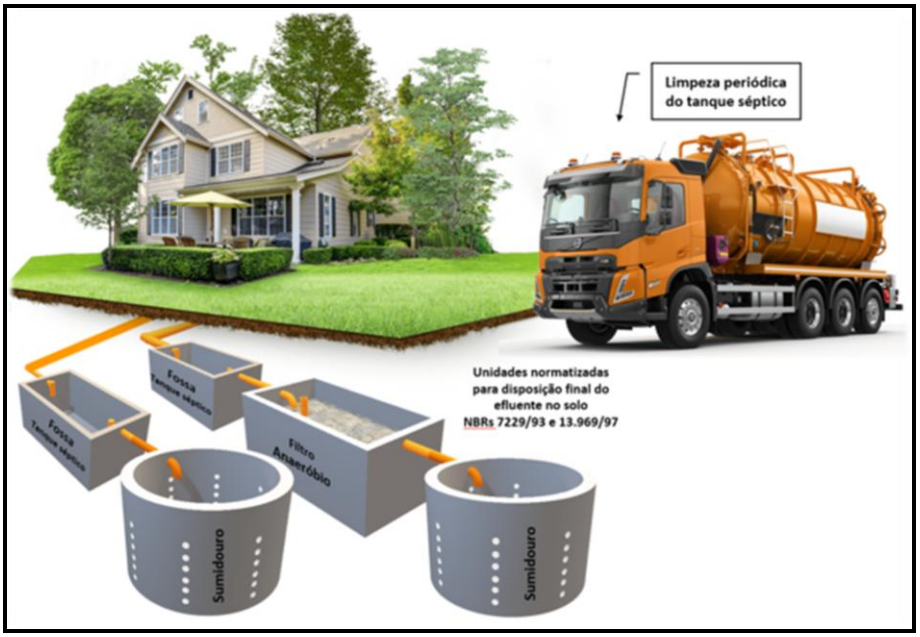
6 - DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Luiz Alves não possui Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo em operação, que compreenda a coleta, transporte, tratamento e disposição final de efluente. O esgotamento sanitário no município é compreendido por sistemas individuais de tratamento compostos por tanque séptico (fossa) e sumidouro, e em alguns casos os sistemas apresentam filtro anaeróbio entre a fossa e o sumidouro. Atualmente, a responsabilidade pela manutenção e limpeza das soluções individuais de tratamento é dos proprietários e usuários dos imóveis.

Para fomentar a gestão das soluções individuais de tratamento como alternativa aos sistemas coletivos de rede coletora e estações de tratamento de esgotamento sanitário, deve a concessionária com auxílio do município, estabelecer medidas que possibilitem avaliar as condições dos sistemas individuais instalados, de modo que possa comprovar que as unidades construídas estejam em conformidade com as NBR 7229/93 (Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos; ABNT, 1993) e NBR 13969/97 (Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação; ABNT, 1997).

A figura 42 apresenta imagem ilustrativa de um sistema individual de tratamento de esgotos típico, composto por fossa séptica e sumidouro, e fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.

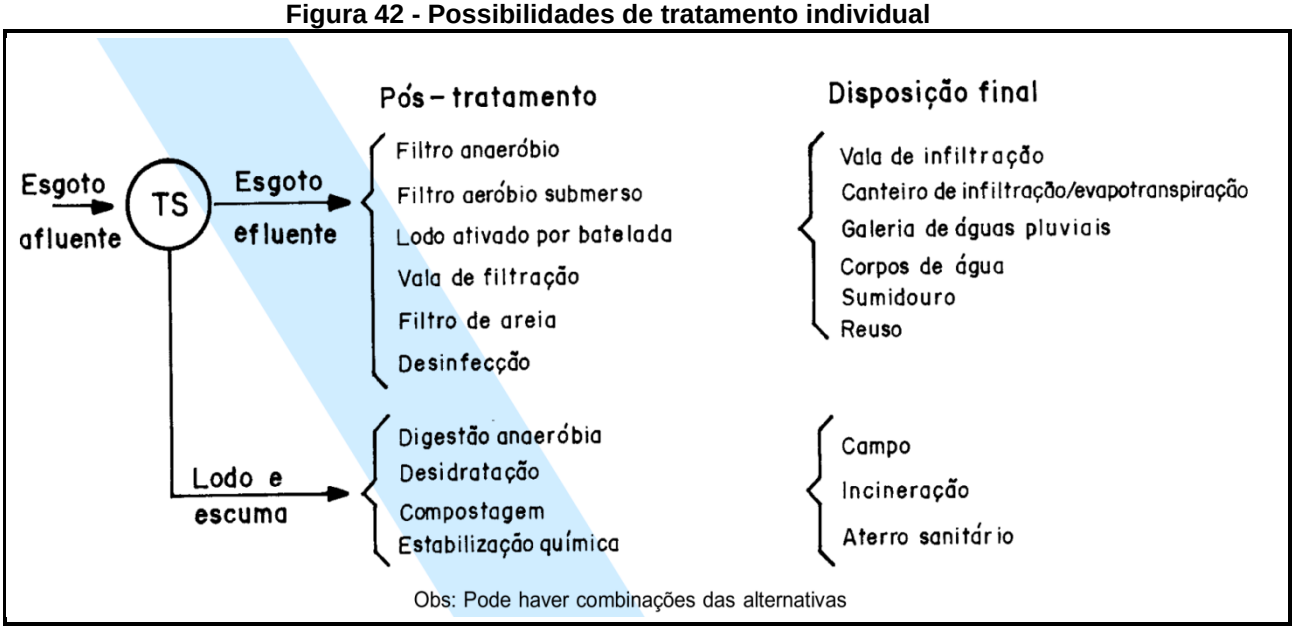
Figura 41 - Imagem ilustrativa de um sistema individual de tratamento de esgoto



Fonte: CASAN (2025)

A figura 43 apresenta as possibilidades de tratamento individual conforme a NBR 13.696/1997, para os sistemas instalados até dezembro de 2024, tendo em vista que em 2024 foi publicada a NBR 17.076/2024, que estabelece os requisitos para projetos de sistemas de tratamento de esgoto de menor porte em substituição as NBR 7.229/93 e a NBR 13969/97.

Figura 42 - Possibilidades de tratamento individual

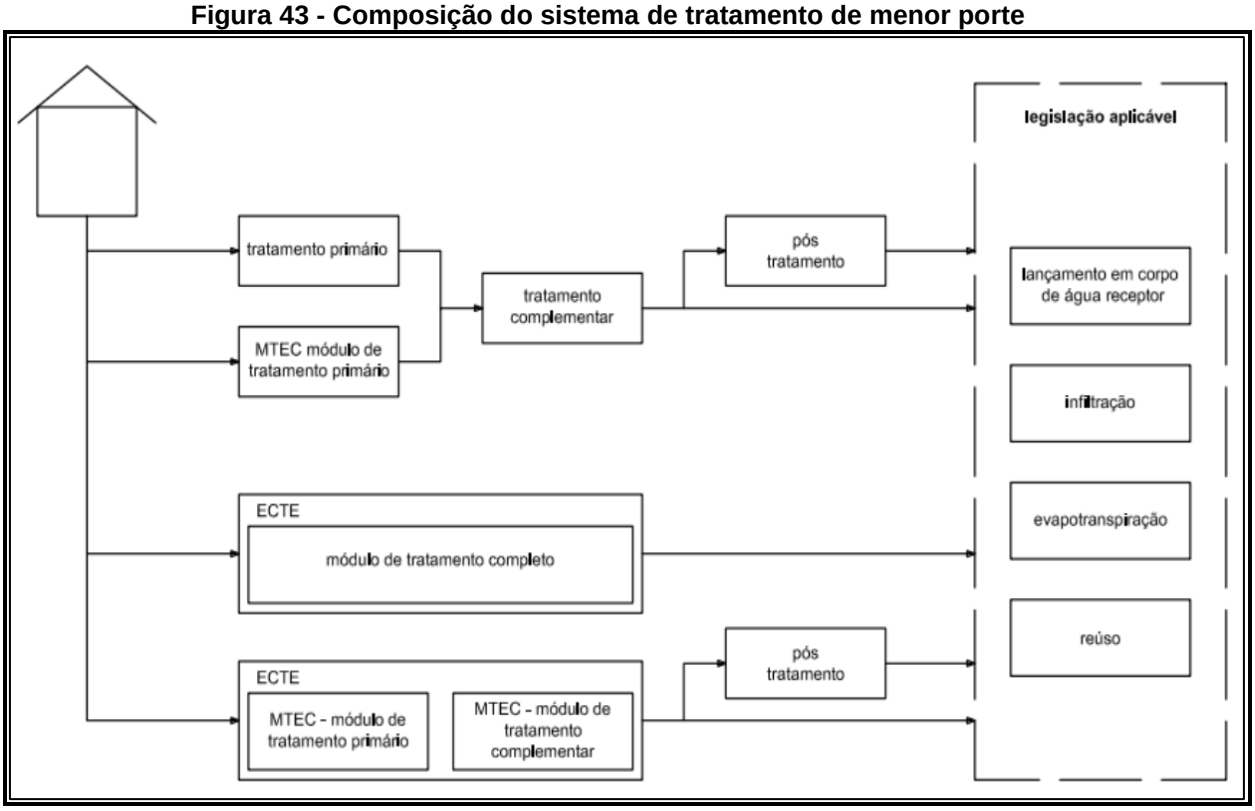


Fonte: NBR 13.696/1997

Para novos projetos o município deve observar os princípios da NBR 17.076/2024 (Projeto de Sistema de tratamento de esgoto de menor porte – Requisitos), que apresenta alternativas técnicas para sistemas de tratamento local de esgoto, com vazão diária de esgoto de até 12.000 L/dia e carga orgânica total de até 3,8 kgDBO/dia em área não atendida por sistema de esgoto sanitário.

A figura 44 apresenta imagem ilustrativa da composição de sistemas de tratamento de esgoto individual conforme a NBR 17.076/2024.

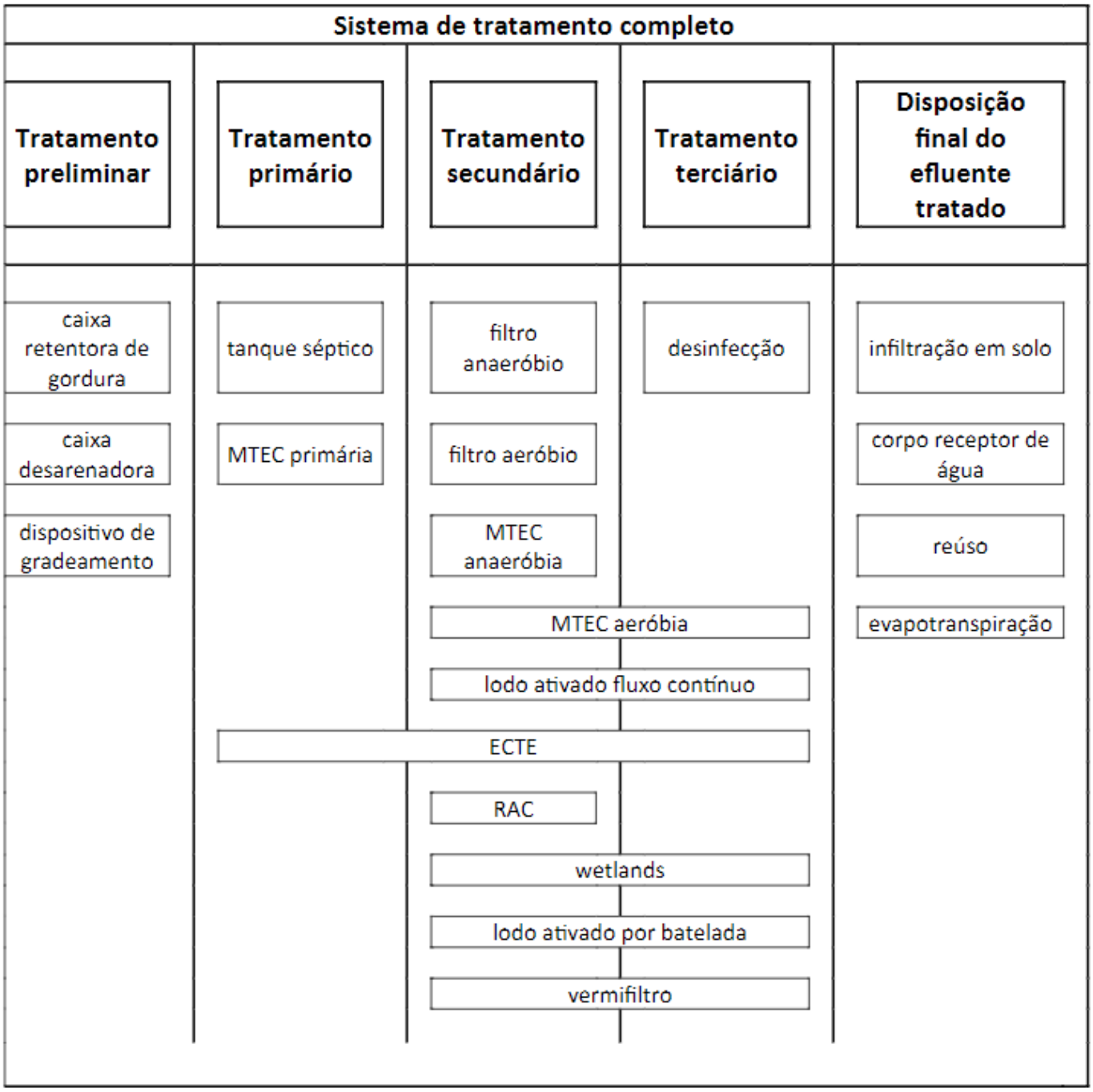
Figura 43 - Composição do sistema de tratamento de menor porte



Fonte: NBR 17.076/2024

A figura 45 apresenta o sistema de tratamento considerando a etapa de tratamento aplicada no processo, podendo haver combinações de processos de tratamento para complementar a eficiência requerida e atendimento a legislação vigente, conforme recomendações da NBR 17.076/2024.

Figura 44 - Sistema de tratamento com as etapas de tratamento



Fonte: NBR 17.076/2024

Cabe ressaltar, em ambos os casos, tanto para sistemas instalados e projetados que venham a ser instalados, a tecnologia dos Sistemas de tratamento Individuais devem ser verificadas pelo município no lote, para confirmação de que as estruturas existentes foram instaladas de acordo com as diretrizes das NBRs 7229/93 e 13969/97, e se os novos projetos a serem instalados estão de acordo com a NBR

17076/2024.

Essa alternativa de sistemas de tratamento individuais são adotados a totalidade do município, ou seja, tanto para área rural como para área urbana.

7- ESTUDOS DE DEMANDAS

Nesse capítulo, será apresentado o estudo de projeção populacional, assim como o estudo de demandas para o abastecimento de água e o esgotamento sanitário.

7.1 - ESTUDO POPULACIONAL

7.1.1 - Crescimento Populacional Residente Total

O dimensionamento das unidades dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário deve estar alinhado à população a ser atendida. Desse modo, é fundamental a reavaliação da projeção populacional para o município dentro do horizonte de planejamento deste instrumento.

Para a atualização e validação da nova projeção populacional do município de Luiz Alves, foram utilizados os dados populacionais dos censos realizados pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística nos anos de 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022, conforme apresentado no quadro 7.

Quadro 7 - Dados históricos para composição de nova projeção populacional

Ano	Fonte	População		
		Urbana	Rural	Total
1980	Censo (IBGE)	3.088	3.392	6.480
1991	Censo (IBGE)	3.069	3.371	6.440
2000	Censo (IBGE)	3.800	4.174	7.974
2010	Censo (IBGE)	4.974	5.464	10.438
2020	Censo (IBGE)	5.567	6.117	11.684

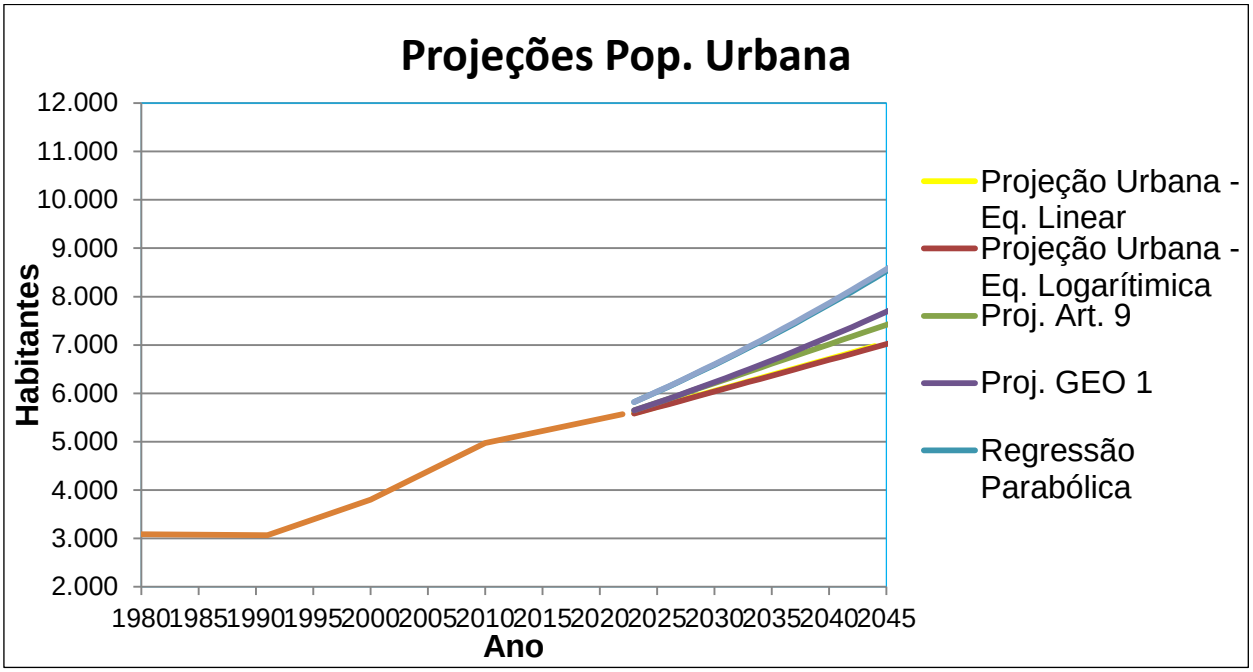
Fonte: IBGE, modificado (2026)

Sobre esses dados foram realizadas curvas de projeção ao longo de 20 anos adotando métodos matemáticos consagrados e comumente utilizados em instrumentos de planejamento: linear, polinomial, logarítmico, geométrico e parabólico. Os resultados, sobre a população urbana e sobre a população rural são

apresentados na figura 46 e na figura 47.

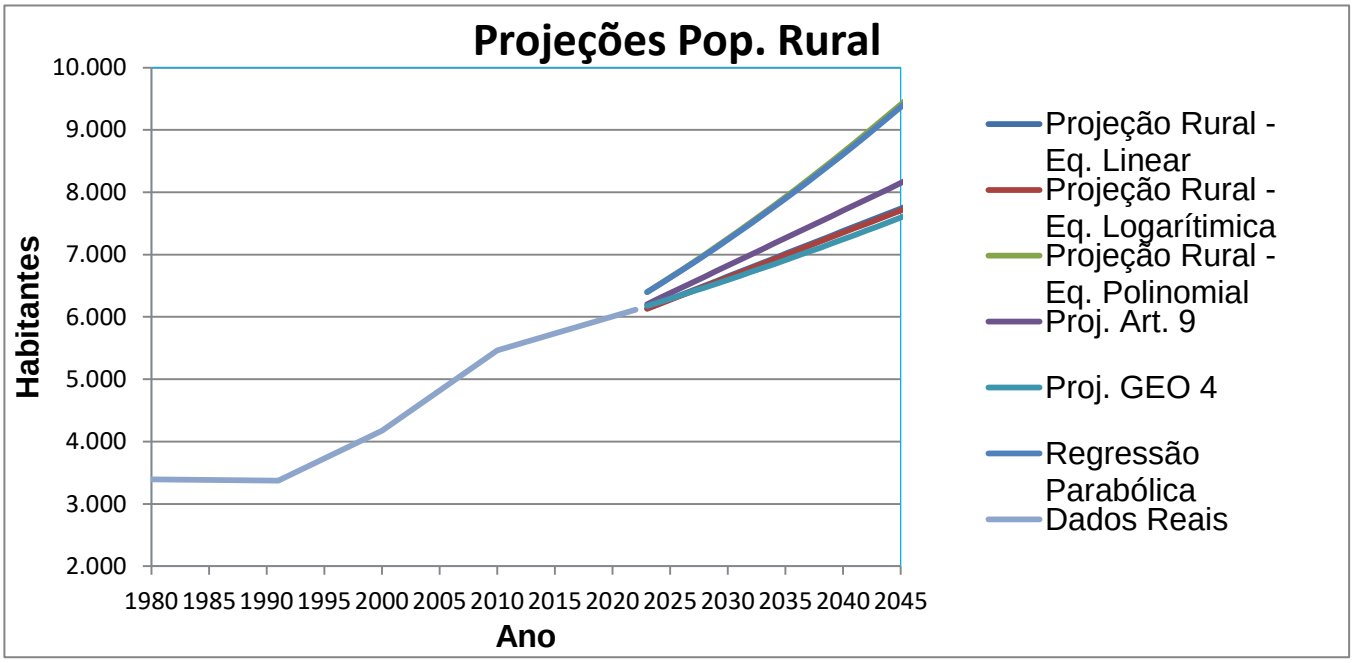
Em análise à população urbana projetada, adotou-se o método geométrico como panorama a ser adotado no município até a próxima revisão deste plano. Para a população rural, o método adotado foi também o geométrico.

Figura 45 - Projeção populacional urbana residente



Fonte: CASAN (2026)

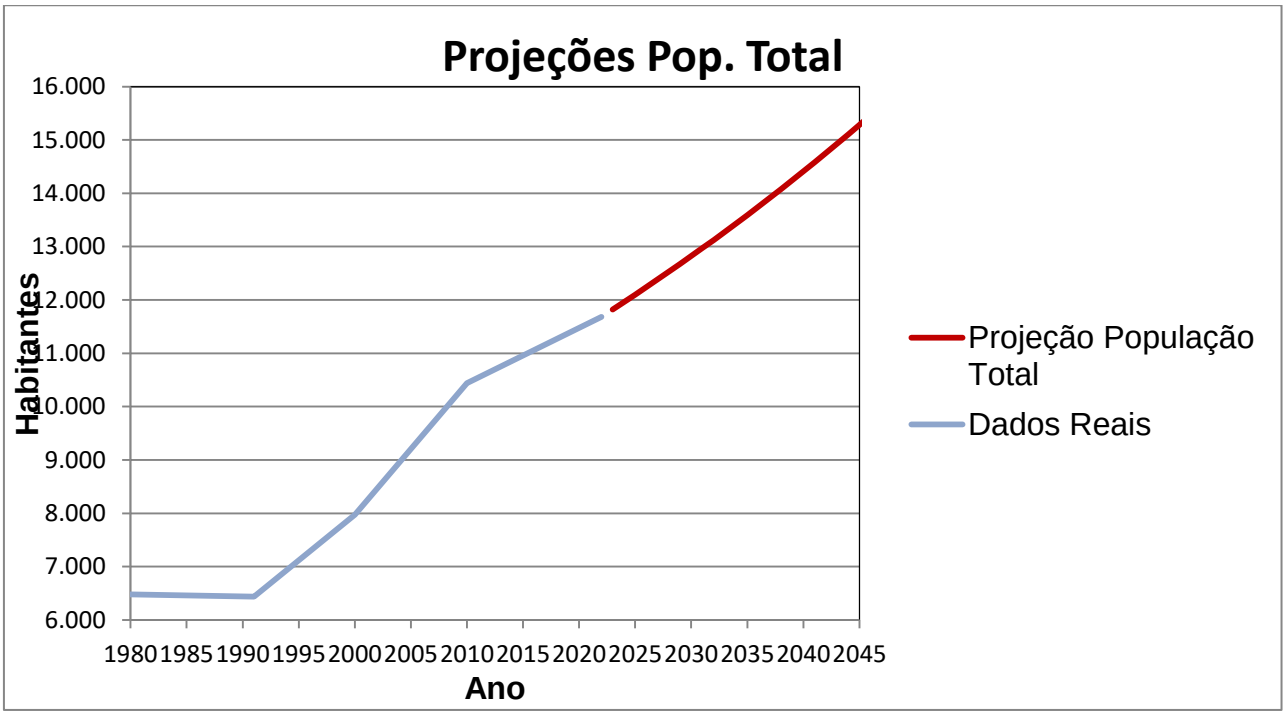
Figura 46 - Projeção populacional rural residente



Fonte: CASAN (2026)

Dessa forma, a população total residente do município de Luiz Alves adotada até a próxima revisão deste plano pode ser visualizada na figura 48.

Figura 47 - Projeção populacional total residente



Fonte: CASAN (2026)

Os resultados da projeção populacional estão apresentados no quadro 8.

Quadro 8 - Resultados da Projeção Populacional

Ano	Projeção Urbana	Projeção Rural	Projeção População Total
	hab.	hab.	hab.
2026	5.889	6.351	12.240
2027	5.972	6.411	12.383
2028	6.057	6.471	12.528
2029	6.142	6.532	12.675
2030	6.229	6.594	12.823
2031	6.317	6.656	12.973
2032	6.406	6.719	13.126
2033	6.497	6.783	13.280
2034	6.589	6.847	13.435
2035	6.682	6.911	13.593
2036	6.776	6.977	13.753
2037	6.872	7.042	13.915
2038	6.969	7.109	14.078
2039	7.068	7.176	14.244
2040	7.168	7.244	14.411
2041	7.269	7.312	14.581

Ano	Projeção Urbana	Projeção Rural	Projeção População Total
	hab.	hab.	hab.
2042	7.372	7.381	14.753
2043	7.476	7.451	14.927
2044	7.582	7.521	15.103
2045	7.689	7.592	15.281

Fonte: CASAN (2026)

7.1.2 - Balanço Consumo Versus Demandas de Abastecimento de Água pelo Município

Este tópico dedica-se a determinar o consumo percapita, a demanda total (consumo total) de água por sistema de abastecimento de água no município de Luiz Alves, considerando-se o estudo populacional de modo a avaliar a demanda característica de cada sistema por abastecimento de água e esgotamento sanitário.

7.1.2.1 - Consumo Médio per Capita

Para a elaboração de um projeto de sistema de abastecimento de água faz-se necessário o conhecimento das vazões de dimensionamento das diversas partes constitutivas. Normalmente, a fixação do consumo per capta é feita com base na adoção de valores clássicos da literatura, por similaridade com sistemas que possuam as mesmas características ou por meio de dados estatísticos da própria cidade, obtidos de micromedidores instalados junto às ligações prediais ou pela leitura de macromedidores na saída dos reservatórios de distribuição.

A influência do porte da cidade na determinação do consumo per capita de água é destacada em um conjunto consagrado de manuais básicos para projetos e comumente apresenta-se uma tendência crescente, exemplificadas no quadro 9.

Quadro 9 - Consumo per capita de água

POPULAÇÃO (Habitantes)	**Consumo Médio Per Capita (l/pessoa/dia)**
< 5.000	90 – 140
5.000 – 10.000	100 – 160
10.000 – 50.000	110 – 180
50.000 – 250.000	120 – 220

>250.000	150 – 300

Fonte: Von Sperling (1996)

Para a determinação do consumo per capita (consumo diário residencial por habitante) do município de Luiz Alves foram utilizados dados do banco de dados operacionais (CASAN, 2025) da concessionária, descontadas as perdas do sistema (30,40%).

Para a determinação do consumo diário por residência, foi utilizado o consumo per capta multiplicado pela taxa de ocupação residencial calculada pelo IBGE no ano de 2022 que foi de 2,93 hab/dom.

Os resultados obtidos para o consumo diário residencial por habitante e do consumo diário por residência pode ser verificado no quadro 10.

Quadro 10 - Resultados do consumo diário residencial

Descrição	Valor	Unidade
Consumo diário por residência	407,42	L/un. Autônoma(res).dia
Consumo diário residencial por habitante	139,05	L/hab(res).dia

Fonte: BADOP CASAN (2025)

Importa frisar que esse valor resulta no consumo médio auferido em um determinado período (01/2025 a 12/2025), podendo o consumo per capita ser maior ou menor em datas específicas e em determinadas horas do dia.

7.1.2.2 - Demanda Total do SAA da Área Urbana

A demanda total do SAA para a área urbana foi calculada, através do produto da população urbana residente, do consumo per capita e do coeficiente do dia de maior consumo (1,2). A evolução do consumo esperado para o SAA da área urbana para o horizonte deste plano (20 anos) é apresentada no quadro 11.

Destaca-se que quanto ao consumo, esse se refere àquele efetivamente utilizado pelos consumidores e não do volume que deve ser produzido na saída das Estações de Tratamento de Água.

Quadro 11 - Consumo total estimado para o SAA (L/s*)

Ano	SAA ÁREA URBANA
2026	11,26
2027	11,40
2028	11,53
2029	11,66
2030	11,80
2031	11,94
2032	12,08
2033	12,22
2034	12,36
2035	12,51
2036	12,66
2037	12,80
2038	12,96
2039	13,11
2040	13,26
2041	13,42
2042	13,58
2043	13,74
2044	13,90
2045	14,06

* Estes Cálculos levou em consideração 100% da população urbana

Fonte: CASAN (2026)

Com o consumo total necessário, aplicando-se as perdas físicas de água adotada para o SAA é possível estimar a vazão de água que deverá ser produzida no horizonte de planejamento e utilizando-se o consumo da ETA, que neste plano foi adotado o valor de 3% da produção necessária, estima-se a captação necessária. O volume de reservação é equivalente a 1/3 do volume produzido. As perdas para o sistema foram adotadas, atendendo a recomendação da Portaria MCID nº 788, de 1º de agosto de 2024.

A produção total de água para abastecimento público, a captação total e a reservação necessária pode ser visualizada no quadro 12.

Quadro 12 - Produção necessária, captação necessária e reservação necessária (L/s)

Ano	SAA ÁREA URBANA		
	Produção necessária (L/s*)	Captação necessária (L/s*)	Reservação necessária (m³*)

Ano	SAA ÁREA URBANA		
	Produção necessária (L/s*)	Captação necessária (L/s*)	Reservação necessária (m³*)
2026	16,09	16,59	463
2027	16,28	16,78	469
2028	16,47	16,98	474
2029	16,66	17,18	480
2030	16,86	17,38	486
2031	17,06	17,58	491
2032	17,26	17,79	497
2033	16,29	16,80	469
2034	16,49	16,99	475
2035	16,68	17,19	480
2036	16,87	17,40	486
2037	17,07	17,60	492
2038	17,27	17,81	497
2039	17,48	18,02	503
2040	17,68	18,23	509
2041	17,89	18,44	515
2042	18,10	18,66	521
2043	18,32	18,88	527
2044	18,53	19,10	534
2045	18,75	19,33	540

* Estes Cálculos levou em consideração 100% da população urbana

Fonte: CASAN (2026)

7.1.3 - Balanço da Geração de Efluente Sanitário

Através dos estudos de consumo per capita é possível estimar a geração de efluente sanitário em cada área territorial (urbana e rural) do município de Luiz Alves. A técnica sanitária estabelece que, em média, 80% do consumo percapita é convertido em efluente sanitário. Adotando essa premissa, aplica-se o fator 0,8 sobre o consumo per capta, multiplicado pela população para identificar a vazão média diária de efluente sanitário gerada.

Analisando-se inicialmente a geração de efluente, de acordo com a área territorial, o quadro 13 apresenta a evolução da produção de efluente sanitário no horizonte de planejamento em termos de vazão média em litros por segundo (L/s).

Quadro 13 - Produção de efluente

ANO	População Urbana	População Rural	Vazão Média (L/s)	
	hab.	hab.	Área Urbana	Área Rural

ANO	População Urbana hab.	População Rural hab.	Vazão Média (L/s)	
			Área Urbana	Área Rural
2026	5.889	6.351	7,51	8,18
2027	5.972	6.411	7,60	8,25
2028	6.057	6.471	7,69	8,33
2029	6.142	6.532	7,78	8,41
2030	6.229	6.594	7,87	8,49
2031	6.317	6.656	7,96	8,57
2032	6.406	6.719	8,05	8,65
2033	6.497	6.783	8,15	8,73
2034	6.589	6.847	8,24	8,82
2035	6.682	6.911	8,34	8,90
2036	6.776	6.977	8,44	8,98
2037	6.872	7.042	8,54	9,07
2038	6.969	7.109	8,64	9,15
2039	7.068	7.176	8,74	9,24
2040	7.168	7.244	8,84	9,33
2041	7.269	7.312	8,95	9,41
2042	7.372	7.381	9,05	9,50
2043	7.476	7.451	9,16	9,59
2044	7.582	7.521	9,27	9,68
2045	7.689	7.592	9,37	9,78

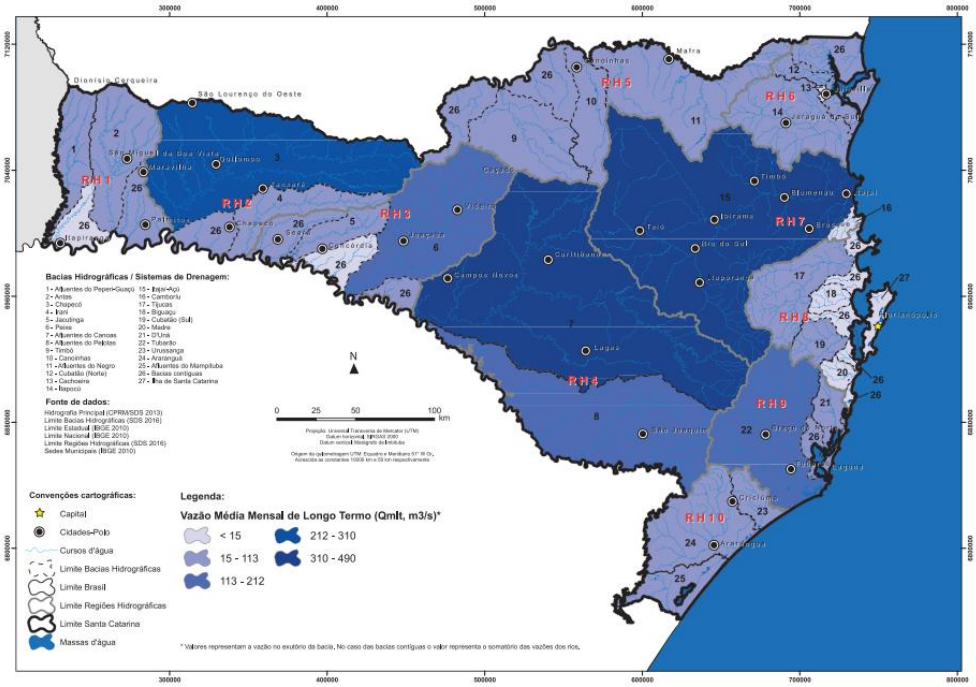
Fonte: CASAN (2026)

8 - CARACTERIZAÇÃO E DISPONIBILIDADE HÍDRICA

8.1 - Recursos Hídricos Superficiais

A distribuição da disponibilidade hídrica superficial (vazão média mensal de longo termo) pode ser vista na figura 49. Cabe ressaltar que o município de Luiz Alves está inserido na Região Hidrográfica 7 (RH-7).

Figura 48 - Distribuição da disponibilidade hídrica superficial - Vazão média mensal de longo termo (Qmlt)



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2017)

O quadro 14 apresenta a disponibilidade hídrica superficial por Região Hidrográfica.

Quadro 14 - Disponibilidade hídrica superficial por RH

Regiões Hidrográficas	Qmlt	Q90	Q95	Q98	Q7,10
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
RH1	177,1	28,3	19,5	12,4	13,2
RH2	309,9	82,5	64,2	45,9	19,5
RH3	215,9	45,3	34,6	23,8	21
RH4	561,3	146,9	109,5	74,1	39,2
RH5	207,3	63,4	50,1	37,8	23,5
RH6	166	58,7	47,2	37,3	16,6
RH7	495,6	129,7	99,9	70,1	26,5
RH8	134,9	64	53,2	43,7	24,5
RH9	169,1	64,3	50,7	38,9	28,8
RH10	173,5	37,6	25,3	16,3	13,1

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

8.2 - Recursos Hídricos Subterrâneos

Do ponto de vista dos recursos hídricos subterrâneos, a RH7 abrange áreas das unidades hidroestratigráficas permianas (app), Serra Geral (af1_2 e af3). As unidades apresentam as condições detalhadas no quadro 15.

Quadro 15 - Caracterização Hidrogeológica

Zonas Aquíferos	af1_2	af2	app

Unidades Hidroestratigráficas	Unidade Hidro estratigráfica Serra Geral.	Unidade Hidro estratigráfica Embasamento Cristalino (Complexo Granulítico, Granito Gnáissico, Complexo Granítico Tabuleiro e Grupo Brusque).	Unidades Hidroestratigráficas Permianas (Rio do Sul, Palermo, Irati e Serra Alta e Cretáceas (Botucatu e Serra Geral).
Condições Hidrogeológicas	Aquífero livre a semiconfinado de extensão regional, com porosidade por fraturamento, descontínuo, heterogêneo e anisotrópico.	Aquífero livre a semiconfinado de extensão regional, porosidade por fraturamento ampliada localmente por aquíferos com porosidade intergranular, descontínuo, heterogêneo e anisotrópico.	Aquitardos e aquíferos locais e limitados, com porosidade intergranular associados com aquíferos com porosidade por fraturas, descontínuos, heterogêneos e anisotrópicos.
Vazões Prováveis e Variação do Nível Estático (NE)	As vazões captadas por poços bem construídos variam entre 5,0 e 40,0 m³/h. Os níveis estáticos variam geralmente entre 5,0 e 30,0 metros.	As vazões dos poços variam geralmente entre 2,0 e 9,0 m³/h. Existem raros poços cuja vazão atinge 20,0 m³/h. Os níveis estáticos variam geralmente entre 3,0 e 12,0 metros. Terrenos cársticos podem apresentar vazões mais altas,	Zona aquífera em que as vazões dos poços raramente ultrapassam a 3,0 m³/h. Existem regiões com aquíferos locais com poços que captam até 10,0 m³/h. Os níveis estáticos variam predominantemente entre 10,0 e 30,0 metros. As fontes proporcionam boas vazões

		superiores a 70 m³/h.	
Qualidade da Água TSD Total de Sais Dissolvidos	Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial. O valor de TSD geralmente é inferior a 500 mg/L.	Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial. O valor de TSD geralmente é inferior a 300 mg/L, com valores de ferro e manganês que localmente ultrapassam as estipuladas pelas normas de potabilidade.	Esta zona aquífera caracteriza-se pela ocorrência de fontes, apresentando águas relacionadas com a infiltração recente de precipitações. Poços tubulares são em geral profundos e as águas captadas com maior mineralização, com TSD superiores a 300 mg/L.
Tipos de Obras de Captação e Profundidade Estimada (m)	São aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 150 metros.	São aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 150 metros. Nas áreas onde o manto de intemperismo é espesso, baixas vazões podem ser	A predominância de pelitos associados a terrenos de encosta e derrames vulcânicos, localmente de grande altitude, exigem estudos geológicos, hidrogeológicos e geofísicos para o sucesso dos poços. Aconselha-se que os poços

		obtidas de poços ponteira, porém com o risco de captação de águas poluídas.	tubulares profundos não ultrapassem a 120 metros.
Importância Hidrogeológica Local	Aquíferos com boa produtividade, ocupando área rural muito povoada e importantes centros urbanos, o que confere a eles uma condição de grande importância hidrogeológica.	Aquíferos de média a baixa produtividade, englobando importantes áreas urbanas, o que lhes confere grande importância hidrogeológica local.	A presença de aquíferos pobres e aquitardos em unidades hidroestratigráficas permianas e cretácicas, associados a condições morfológicas desfavoráveis e áreas escassamente povoadas, resulta em uma pequena importância hidrogeológica local.

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

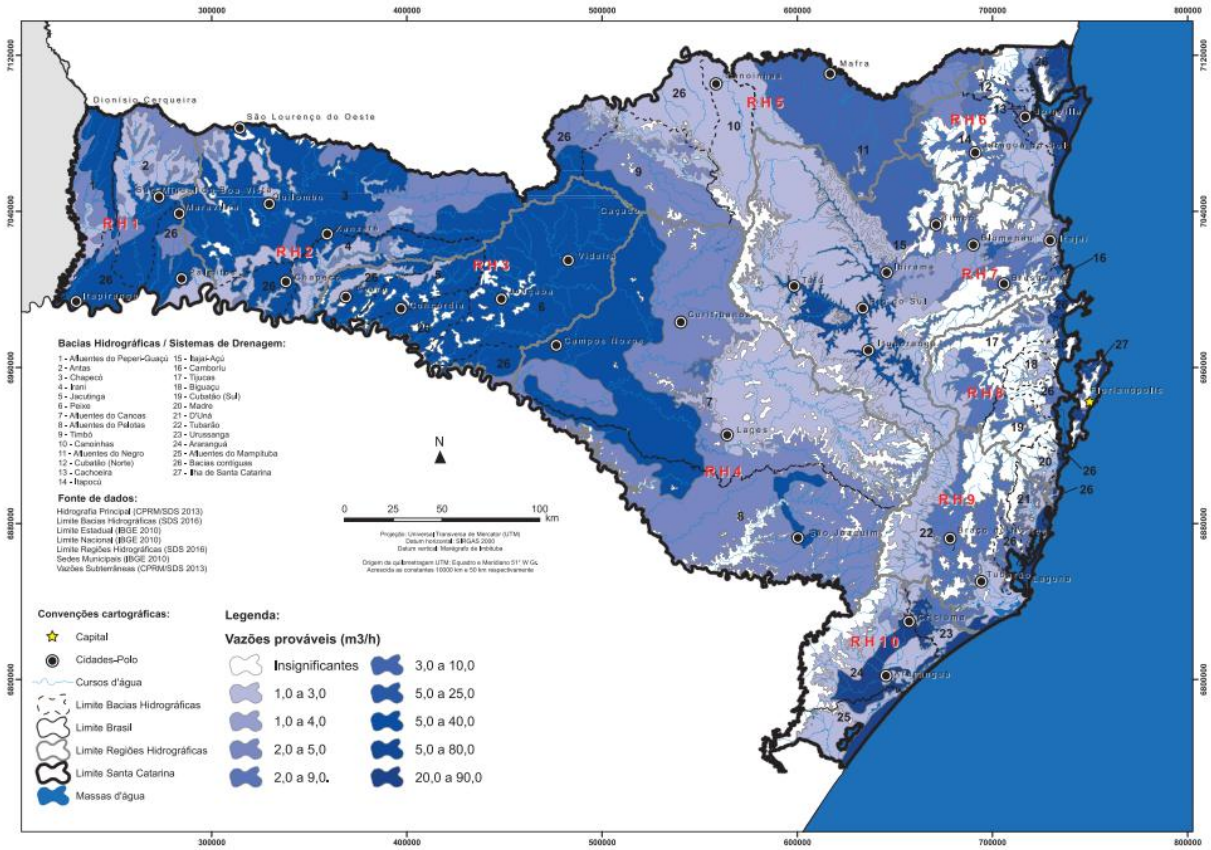
O quadro 16 apresenta as vazões prováveis de poços representativos por Região Hidrográfica. A disponibilidade hídrica da região pode ser avaliada na figura 50.

Quadro 16 - Vazões prováveis de poços representativos por RH

Regiões Hidrográficas	Vazões prováveis m³/h		
	Média	Máximo	Mínimo
RH1	32	107	1
RH2	41	175	6
RH3	101	269	30
RH4	24	252	1
RH5	13	34	1
RH6	15	90	4
RH7	18	79	4
RH8	57	60	3
RH9	23	80	9
RH10	24	40	1

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

Figura 49 - Distribuição da disponibilidade hídrica subterrânea – Vazões prováveis



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

8.3 - Levantamento do Potencial de Fontes Hídricas para Abastecimento de Água

A disponibilidade hídrica nos mananciais do Estado é obtida considerando o critério de referência previamente definido pelo Estado de Santa Catarina, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (Hoje Secretaria do Meio Ambiente e da Economia Verde), através do Decreto n° 4.778, de 11 de outubro de 2006, regulamentado pela Portaria SDS n° 36, de 29 de julho de 2008, que apresenta o seguinte texto:

> Art. 2º - Para a análise de disponibilidade hídrica para captações ou derivação de cursos d'água de domínio do Estado de Santa Catarina, será adotada, como vazão de referência, a Q98 (vazão de permanência por 98% do tempo).
>
> § 1º - A vazão outorgável será equivalente a 50% da vazão de referência. (Alterado pela Portaria SDS 051/2008, de 02.10.2008).
>
> § 2° - Enquanto o limite máximo de derivações consuntivas em todas as seções de controle de uma bacia hidrográfica for igual ou inferior a 50% da vazão de referência Q98, as outorgas poderão ser emitidas pela SDS,

> baseadas na inexistência de conflito quantitativo para uso consuntivo da água (alterado pela Portaria SDS 051/2008, de 02.10.2008).
>
> § 3º - O limite máximo individual para usos consuntivos a ser outorgado na porção da bacia hidrográfica limitada por cada seção fluvial considerada é fixado em 20% da vazão outorgável, podendo ser excedido até o limite de 80% da vazão outorgável quando a finalidade do uso for para consumo humano, desde que seu uso seja considerado racional (incluído pela Portaria SDS 051/2008, de 02.10.2008).

De acordo com a referida Portaria, a vazão outorgável para o abastecimento público poderá ser no máximo de 40% da Q98. **No anexo 13.1**, apresentamos a Portaria SEMAE nº 119 de 06/02/2025 que outorga o volume máximo mensal de 40.176, 00 m³ e o volume máximo diário de 1.296,00 m³ de água na captação superficial do Rio Luiz Alves. **No anexo 13.2,** apresentamos a Autorização Ambiental - AUA Nº 467/2021 do Sistema de Abastecimento de Água de Luiz Alves.

9 - PROGNÓSTICO PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este capítulo estabelece o plano de ações necessárias para a manutenção, implantação e ampliação do sistema de abastecimento de água e do sistema de gestão dos efluentes sanitários, a partir do diagnóstico apresentado nesse trabalho e das projeções populacionais e de demandas.

Para tanto, inicialmente são destacados os pontos de melhorias necessárias nos sistemas, verificados no diagnóstico apresentado e no estudo de demandas. Em seguida, são detalhados os programas e suas respectivas ações a serem executadas, bem como as metas de desempenho a serem observadas.

As estimativas dos valores financeiros previstos para implementação das ações são apresentadas em quadro resumo, agrupadas por período de planejamento (curto, médio e longo prazo). Vale destacar que esses valores são estimativas para apoiar estudo específico sobre a viabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços.

9.1 - Identificação das Ações Necessárias nos Sistemas de Abastecimento de Água

9.1.1 - Sistemas de Abastecimento de Água da Área Urbana

Na elaboração do diagnóstico foi possível identificar, o consumo, a produção, a captação e a reservação necessária para o horizonte de planejamento, conforme apresentado no capítulo que trata do estudo de demandas. O quadro 17 apresenta o índice de atendimento, a estimativa do consumo total, das vazões necessárias, de produção, de captação e o volume de reservação para a zona urbana do município.

Quadro 17 - Indice de atendimento, consumo total, produção, captação e reservação

Prazo	Ano	Índice de atendimento de água (*%*)	População residente atendida (*hab*)	Consumo total (*L/s*)	Perdas Totais (*%*)	Produção necessária (*L/s*)	Captação necessária total (*L/s*)	Reservação necessária (*m³*)
Curto	2029	90%	5528	10,49	30,00%	14,99	15,46	432
Médio	2033	99%	6432	12,10	25,00%	16,13	16,63	464,31
Longo	2045	99%	7612	13,92	25,00%	18,56	19,13	534,6

Fonte: CASAN (2026)

De acordo com o quadro 17, mantendo-se o crescimento populacional estimado, o SAA que atende a área urbana demandará de ampliações somente a partir de 2040, especificamente a captação e a estação de tratamento. A capacidade atual é de 18 L/s, necessitando ser implantado acréscimo de 1,5 L/s para atendimento de 99% da população urbana até 2045, final do horizonte deste plano (**Ver anexo 13.3 - Estudo de Demandas**).

Desta forma, levando-se em consideração o cenário acima descrito, apresentamos a seguir as ações necessárias a ampliação e manutenção do sistema de abastecimento de água da área urbana que fundamentam o planejamento físico e financeiro:

- Elaboração de estudos ou projetos que visem adequar ou ampliar as unidades dos sistemas de abastecimento de água e sua gestão, conforme demanda;
- Melhorias operacionais, ampliação de rede de abastecimento de água e aumento do número de ligações prediais, conforme crescimento vegetativo;
- Manutenção e conservação das unidades operacionais: asseio (roçagem,

limpeza); pintura, identificação; cercamento; etc...;

- Aquisição e reposição de equipamentos para controle da qualidade da água, atendimento ao cliente, equipamentos eletromecânicos e outros, conforme demanda;
- Elaborar programa de controle e combate às perdas, estabelecendo procedimento e rotina para: pesquisa e identificação de vazamentos ocultos, fiscalização e combate a fraudes, atualização de cadastro técnico e comercial, instalação / reposição de macromedidores, aferição / instalação / substituição de hidrômetros, instalação de Distritos de Medição e Controle e sistema de controle e supervisão remota;

9.2 - Identificação das Ações Necessárias nos Sistemas de Abastecimento de Água Comunitários - SACs

Para o estabelecimento de ações necessárias a ampliação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água Comunitários – SACs, se faz necessário inicialmente caracterizar as infraestruturas, bem como as comunidades atendidas por estes tipos de sistemas.

A caracterização deverá ser realizada pelo município de Luiz Alves no primeiro ano do planejamento proposto, a partir da data de aprovação desta revisão do PMSB, e adequá-las dentro de um prazo de dois anos a partir da caracterização e diagnósticos realizados.

9.3 - Gestão do Efluente Sanitário no Município

Como apresentado no diagnóstico, o município de Luiz Alves não possui Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo, e nem viabilidade econômico-financeira para sua implantação. A adoção do sistema de tratamento individual caracteriza-se como alternativa de saneamento para a universalização.

As ações a serem implantadas na totalidade do município concentram-se na necessidade de validação das tecnologias das unidades de tratamento de esgoto doméstico (individuais) em operação para fundamentar a tomada de decisão a ser realizada sobre as ações necessárias à readequação de sistemas existentes, desde

as adequações jurídicas e técnicas inerente ao poder municipal, até o gerenciamento das ações.

A verificação deve ter como escopo a avaliação de todos os domicílios integrantes do município, sendo identificadas as principais características técnicas dos equipamentos instalados nos domicílios e os principais procedimentos adotados quanto à manutenção dos mesmos, uma vez que as alternativas adotadas de esgotamento sanitário são os sistemas individuais e condominiais na área de abrangência

Dentre as alternativas que poderão ser apontadas, destacam-se:

- adequação e monitoramento de edificações com solução de tratamento individual;
- adequação e monitoramento de edificações com solução individual, agregado ao serviço de coleta e tratamento coletivo (prestação de serviço público);
- implantação de unidades de tratamento condominiais;

Para as alternativas deverão ser propostos modelos de tarifação a serem implantados quando tratar-se de serviços públicos, considerando a sustentabilidade econômico-financeira do serviço, de acordo com a Lei Federal 11.445/07 (BRASIL, 2007).

Deverão ser apontadas igualmente as adequações legislativas municipais necessárias para a implantação da(s) alternativa(s) propostas e detalhado programa de adequação de sistemas individuais de tratamento de esgoto em desacordo com a NBR ABNT 17076/2024, identificados no estudo, estruturando programa para execução ou correção dos sistemas, e estruturando fiscalização da execução e da manutenção (limpeza) de unidades residenciais.

Desta forma, caberá ao município promover as ações exemplificativas abaixo:

a) Adequar a legislação municipal que regulamente alvarás para novas habitações, exigindo a instalação de equipamentos dimensionados de acordo com a NBR ABNT 17076/2024 , sistemática de fiscalização da execução e manutenção dos sistemas individuais;

b) Executar programa e estratégia de adequação de sistemas individuais de tratamento de esgoto em desacordo com normas técnicas da NBR ABNT 17076/2024;

c) Estabelecer com a concessionária o programa de coleta e limpeza (Serviço Público) das unidades de tratamento individual e encaminhamento (caminhão limpa fossa) para unidades de tratamento devidamente licenciados;

d) Implantar tarifas ou taxas que preservem a sustentabilidade econômico-financeira da prestação de serviços públicos;

e) Estabelecer atualização periódica de cadastro técnico;

f) Executar plano de ação, com prazos para adequação dos sistemas individuais.

9.3.1 - Sistemas de Efluente Sanitário da Área Urbana

No quadro 18 são apresentadas a população atendida por sistemas individuais de tratamento, em curto, médio e longo prazo conforme estabelecido neste plano para a área urbana, considerando a vazão média de produção de esgoto.

Quadro 18 - População a ser atendida, incremento na capacidade de tratamento para a área urbana

Esgotamento Sanitário (Prognóstico)	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	2029	2033	2045
População atendida - Sistema Individual (hab)	3071	5847	6921
Índice de atendimento de esgoto (%)	50	90	90
Incremento na capacidade de tratamento necessária (L/s)	3,89	3,44	1,10

Fonte: CASAN (2026)

Para a universalização do atendimento e cobertura do esgotamento sanitário na área urbana será adotada a alternativa de Sistemas Individuais de Tratamento, adotando as seguintes ações em conformidade com os regulamentos das Agências Reguladoras:

- Verificação das estruturas do SES Individual, para fins de comprovação de que foram instaladas de acordo com as diretrizes das NBR 7229/93 (ABNT, 1993) e NBR 13969/97 (ABNT, 1997);
- Coleta de lodo dos tanques sépticos, conforme recomendação Normativa (NBR 17076/2024);
- Tratamento do lodo coletados das fossas sépticas.

Alinhado a esse cenário, o município e a CASAN firmaram o Termo de Atualização de Prestação de Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em 2025 ao Convênio de Cooperação Técnica nº 01/2013, prevendo o gerenciamento das soluções individuais de tratamento como modalidade de atendimento e as metas de universalização do esgotamento sanitário previstas na Lei Federal nº 14.026/2020.

9.3.2 - Sistemas de Efluente Sanitário das Áreas Rurais

Para a universalização do atendimento e cobertura do esgotamento sanitário na área rural será adotada a alternativa de Sistemas Individuais de Tratamento, adotando as seguintes ações em conformidade com os regulamentos das Agências Reguladoras:

- Verificação das estruturas do SES Individual, para fins de comprovação de que foram instaladas de acordo com as diretrizes das NBR 7229/93 (ABNT, 1993) e NBR 13969/97 (ABNT, 1997);
- Coleta de lodo dos tanques sépticos, conforme recomendação Normativa (NBR 17076/2024);
- Tratamento do lodo coletados das fossas sépticas.

9.4 - Metas de Desempenho

A partir do panorama apresentado, considerando os indicadores estabelecidos por entidades de regulação do setor de saneamento e por reunirem todos os elementos básicos para aferição dos resultados da prestação de serviço, o quadro 19 apresenta as metas dos indicadores ao longo da vigência desta revisão do PMSB, que deverão ser cumpridos na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário concessionados no município.

Quadro 19 - Metas dos Indicadores ao longo do PMSB dos sistemas concessionados

Área	Indicador	Curto Prazo 2029	Médio Prazo 2033	Longo Prazo 2045
SAA	Índice de Atendimento de Água (%)	90%	99%	99%
SAA	Índice de Perdas na Distribuição de Água (%)	30%	25%	25%
SAA	Índice de Hidrometração (%)	100%	100%	100%
SAA	Índice de Macromedição (%)	100%	100%	100%
SES	Indice de Universalização de Coleta de Esgotos	50%	90%	90%
SES	Índice universalização de Tratamento de Esgoto (%)	50%	90%	90%

Fonte: CASAN (2026)

Para aferição dos avanços no setor de saneamento (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto) no horizonte planejado, adotou-se as metas de universalização previstas no art. 11-B, § 1º, da Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007), na redação da Lei 14.026/2020, padronizada pela Resolução ANA nº 211, de 19 de setembro de 2024, que aprovou a Norma de Referência nº 9/2024, que define indicadores operacionais padronizados. O quadro 20 apresenta estes indicadores.

Quadro 20 - Indicadores operacionais da Resolução ANA nº 211/2024

Índice	Unidade	Valor de Excelência	Sentido preferencial
Índice de atendimento de abastecimento de água	%	99	Maior, melhor
Índice de cobertura de abastecimento de água	%	99	Maior, melhor
Índice de atendimento de esgotamento sanitário	%	90	Maior, melhor
Índice de cobertura de esgotamento sanitário	%	90	Maior, melhor
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	L/lig./dia	≤ 216	Menor, melhor
Índice das análises de coliformes totais da água	%	≥ 95	Maior, melhor
Índice das análises de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) do esgoto na saída do tratamento	%	≥ 90	Maior, melhor
Índice de intermitência do serviço de abastecimento de água	%	≤ 67	Menor, melhor
Índice de intermitência do serviço de esgotamento sanitário	%	≤ 0,3	Menor, melhor

9.5 - Cronograma de Ações para os Sistemas de Saneamento

De acordo com o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Luiz Alves realizado neste documento, considerando a avaliação de demanda desses sistemas e as deficiências relatadas, é apresentado a seguir o plano de ações do Plano Municipal de Saneamento Básico de Luiz Alves atualizado.

9.5.1 - Ações para o Abastecimento de Água no Município

Com o intuito de atingir as metas de desempenho atribuídas a cada setor de planejamento, para a organização das ações para o abastecimento de água no município, foi definido o cronograma de investimento e valores financeiros apresentados no quadro 21.

Neste cronograma estão previstas ações para o cumprimento do prognóstico e das metas dos indicadores apresentadas, dedicadas ao abastecimento de água. Cumpre salientar que as ações foram estabelecidas com base em um prognóstico de crescimento populacional, o qual está sujeita a alterações. Para tanto, sempre que um investimento for executado, pressupõe-se a avaliação prévia da atualidade e dimensionamento da ação.

Visando melhorar sistemicamente o desempenho da prestação dos serviços de abastecimento de água, quanto ao controle e à redução de perdas, foram inseridas ações para pesquisa e identificação de vazamentos ocultos, fiscalização e combate a fraudes, atualização de cadastro técnico e comercial, elaboração de estudos de setorização e identificação, instalação de Distritos de Medição e Controle, supervisão remota das unidades dos sistemas de abastecimento de água, instalação / reposição de macromedidores, aferição / instalação / substituição de hidrômetros.

Paralelamente aos investimentos, deverão ser estruturadas ações de educação e preservação ambiental com foco em temas centrais: redução do consumo de água, preservação de nascentes, proteção de áreas de preservação permanente (APP). Essas ações deverão ser realizadas pela concessionária, de modo que impacte diferentes faixas etárias, tanto em áreas urbanas, quanto em áreas rurais.

Assim, apresenta-se no Quadro 21 o cronograma de ações e investimentos para a gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água na área urbana e no Quadro 22 o cronograma de ações e investimentos para a gestão dos Sistemas de Abastecimetno de Água na área rural.

Quadro 21 - Ações de curto, médio e longo prazo para o SAA da área urbana

AÇÕES	ABASTECIMENTO DE ÁGUA ÁREA URBANA	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	TOTAL (CAPEX) (R$)
		2026 - 2029	2030- 2033	2034 - 2045	
1	Elaboração de estudos e/ou projetos, que visem ampliar as unidades dos sistemas de abastecimento de água e sua gestão, conforme demanda	-	-	250.000,00	250.000,00
2	Ampliação de rede de abastecimento de água e número de ligações prediais conforme o crescimento vegetativo e o estudos de demandas.	66.700,00	70.150,00	186.300,00	323.150,00
3	Manutenção e conservação das unidades operacionais asseio (roçagem, limpezas, pintura, identificação, cercamento, etc...)	281.973,00	281.973,00	836.920,00	1.400.866,00
4	Aquisição e reposição de equipamentos para controle da qualidade de água, atendimento ao cliente, equipamentos eletromecânicos e outros, conforme demanda	142.986,00	142.986,00	428.962,00	714.934,00
5	Execução de ações de combate e redução de perdas: atualização cadastral, pesquisa de vazamentos não visíveis, fiscalização comercial para identificação de fraudes, instalação/reposição de macromedidores, aferição/instalação/substituição de hidrômetros, instalação de Distritos de Medição e Controle e sistema de controle e supervisão remota	227.235,00	132.687,00	404.057,00	763.979,00
SUBTOTAL (R$)		**718.894,00**	**627.796,00**	**2.106.239,00**	**3.452.929,00**

Quadro 22 - Ações de curto, médio e longo prazo para o SAA da área rural

AÇÕES	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	TOTAL (CAPEX)

	ÁREA RURAL	2026 - 2029	2030- 2033	2034 - 2045	(R$)
1	Realizar levantamento, cadastramento das soluções alternativas coletivas e individuais para abastecimento de água na área rural	-	-	-	-
2	Desenvolver campanhas orientativas à população rural, que se utiliza das soluções alternativas para o abastecimento sobre a importância do tratamento de água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo	-	-	-	-
3	Realizar análises das águas utilizadas para o consumo humano no meio rural (revezamento de domicílios)	-	-	-	-
SUBTOTAL (R$)		-	-	-	-

9.5.2 - Ações para a Gestão do Efluente Sanitário no Município

Como apresentado no diagnóstico, o município de Luiz Alves não possui Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo, e nem viabilidade econômico-financeira para sua implantação, a adoção do sistema de tratamento individual caracteriza-se como alternativa de saneamento para a universalização.

Assim, apresenta-se no Quadro 23 o cronograma de ações e investimentos para a Gestão de Efluente sanitário na área urbana e no quadro 24 cronograma de ações e investimentos para a Gestão de Efluente sanitário na área urbana.

Quadro 23 - Ações de curto, médio e longo prazo SES individual na área urbana e rural

AÇÕES	ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES COLETIVO)	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	TOTAL (CAPEX) (R$)
		2026 - 2029	2030 - 2033	2034- 2045	
1	Verificação da conformidade das soluções individuais de tratamento	100.000,00	-	-	100.000,00
2	Coleta e tratamento de lodo das soluções individuais de tratamento	-	-	-	-

SUBTOTAL (R$)	100.000,00	-	-	100.000,00

10 - ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO - FINANCEIRA

O Estudo de Viabilidade Econômico Financeira (EVEF) do PMSB foi elaborado conforme rege a Lei nº 11445/2007. Como método de avaliação foi utilizado a abordagem do Fluxo de Caixa Descontado, a partir do qual foi possível mensurar o valor a ser agregado pelo investimento através do cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR).

O VPL traz para valores atuais todos os fluxos de caixa do projeto, permitindo assim uma comparação direta entre arrecadação esperada, custos de implantação, despesas, tributos e outros encargos, investimento e remuneração do custo de oportunidade do capital da companhia. Neste método, o resultado positivo do VPL expressa que:

- O investimento será recuperado;
- O investimento será remunerado pela taxa mínima requerida (TMA);
- O projeto gerará um valor excedente igual ao VPL.

Um VPL igual a zero significa que o investimento será recuperado, mas não irá geral valor excedente. Um VPL negativo demonstra que os fluxos de entradas não serão suficientes para cobrir os custos dos investimentos previstos.

A TIR é a taxa de desconto que iguala os fluxos de entrada com os fluxos de saída de um investimento. Assim pode-se dizer que o projeto de investimento é viável quando a TIR obtida é maior que o custo de oportunidade (Taxa Mínima de Atratividade) adotado.

A demanda futura pelos serviços de Água e Esgoto foi definida através da Projeção Populacional Urbana e Projeção do Incremento da Cobertura constantes no PMSB.

Sendo assim, os dados de previsões de receitas e despesas estabelecidas com base no histórico da Concessionária no Município, considerou apenas os

investimentos a serem realizados no cumprimento das ações necessárias e considerada neste plano para o Sistema de Abastecimento de Água (SAA).

Considerando os investimentos nos Sistemas de Abastecimento de Água - SAA na área urbana, o EVEF aponta como resultado uma taxa Interna de Retorno (TIR) indefinida, indicando que considerando a base de ativos e os investimentos a serem realizados, origina um Valor Presente Líquido (VPL) negativo, conforme pode ser verificado no quadro 34.

Considerando o resultado do EVEF muito abaixo da taxa de atratividade praticada no setor, é recomendado a adoção da gestão dos sistemas de tratamento individual nos lotes como alternativa para a universalização do esgotamento sanitário.

Para o SAA da área urbana, considerando que a população já é atendida e a estrutura já está implantada, as ações estão voltadas para manutenção e ampliações do SAA e adequações dos SACs dos aglomerados urbano e rural.

Tal estratégia representará redução dos investimentos e proporcionará o cumprimento das metas deste plano.

O Quadro 24 apresenta a evolução de investimentos, receitas e despesas (custos) do SAA para o escopo de atuação da prestação dos serviços na área urbana do município.

Quadro 24 - Estudo de viabilidade econômica do PMSB revisado

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
Assessoria de Relações com os Municípios
Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira

Município de LUIZ ALVES

casan

25/05/2026

1.1

Planilha 1 - Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira

Taxa de desconto (TMA)	6,84%
Horizonte do Projeto	20 anos
Base de ativos atual	3.013.018,70

Ano	População	% Cobertura		Investimentos			Δ Capital de	Receitas				Custos			Deduções	Fluxo Líquido	Fluxo de Caixa
	Urbana Total	Água	Esgoto	SAA	SES	TOTAL	Giro	Água	Esgoto	Indiretas	TOTAL	Variáveis	Fixos	TOTAL	(IR+CSLL)		Descontado
																-3.013.018,70	-3.013.018,70
1	5.889	78%	0%	179.723,50	0,00	179.723,50	271.700,32	2.785.679,62	0,00	47.766,57	2.833.446,19	2.390.150,61	704.285,96	3.094.436,57	0,00	-712.414,20	-666.804,75
2	5.972	78%	0%	179.723,50	0,00	179.723,50	3.829,36	2.824.941,19	0,00	48.439,80	2.873.380,99	2.423.837,57	706.177,44	3.130.015,01	0,00	-440.186,88	-385.628,69
3	6.057	78%	0%	179.723,50	0,00	179.723,50	3.921,64	2.865.148,83	0,00	49.129,24	2.914.278,07	2.458.336,26	708.113,11	3.166.449,37	0,00	-435.816,44	-357.356,73
4	6.142	90%	0%	179.723,50	0,00	179.723,50	47.517,48	3.352.334,38	0,00	57.483,11	3.409.817,49	2.876.348,02	730.020,66	3.606.368,68	0,00	-423.792,17	-325.250,08
5	6.229	90%	0%	156.949,00	0,00	156.949,00	4.631,44	3.399.819,42	0,00	58.297,34	3.458.116,76	2.917.090,82	732.285,32	3.649.376,15	0,00	-352.839,83	-253.459,28
6	6.317	90%	0%	156.949,00	0,00	156.949,00	4.684,67	3.447.850,26	0,00	59.120,94	3.506.971,19	2.958.301,93	734.575,34	3.692.877,27	0,00	-347.539,75	-233.669,06
7	6.406	90%	0%	156.949,00	0,00	156.949,00	4.737,91	3.496.426,90	0,00	59.953,89	3.556.380,79	2.999.981,35	736.891,65	3.736.873,00	0,00	-342.179,12	-215.335,85
8	6.497	99%	0%	156.949,00	0,00	156.949,00	39.431,10	3.900.704,68	0,00	66.886,11	3.967.590,79	3.346.857,12	755.103,53	4.101.960,65	0,00	-330.749,96	-194.817,86
9	6.589	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	5.387,37	3.955.940,14	0,00	67.833,25	4.023.773,39	3.394.249,89	757.721,21	4.151.971,10	0,00	-309.105,00	-170.412,37
10	6.682	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	5.445,93	4.011.776,00	0,00	68.790,68	4.080.566,67	3.442.157,80	760.366,67	4.202.524,47	0,00	-302.923,65	-156.312,74
11	6.776	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	5.504,49	4.068.212,23	0,00	69.758,40	4.137.970,63	3.490.580,86	763.041,83	4.253.622,69	0,00	-296.676,46	-143.288,20
12	6.872	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	5.621,61	4.125.849,24	0,00	70.746,71	4.196.595,95	3.540.034,19	765.771,60	4.305.805,79	0,00	-290.351,36	-131.255,44
13	6.969	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	5.680,16	4.184.086,64	0,00	71.745,32	4.255.831,96	3.590.002,65	768.531,08	4.358.533,74	0,00	-283.901,86	-120.123,45
14	7.068	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	5.797,28	4.243.524,80	0,00	72.764,52	4.316.289,32	3.641.001,40	771.346,13	4.412.347,53	0,00	-277.375,41	-109.848,38
15	7.168	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	5.855,84	4.303.563,35	0,00	73.794,01	4.377.357,36	3.692.515,29	774.189,93	4.466.705,21	0,00	-270.723,61	-100.350,13
16	7.269	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	5.914,40	4.364.202,29	0,00	74.833,80	4.439.036,09	3.744.544,31	777.061,51	4.521.605,82	0,00	-264.004,04	-91.594,31
17	7.372	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	6.031,51	4.426.042,00	0,00	75.894,17	4.501.936,17	3.797.603,61	779.989,62	4.577.593,23	0,00	-257.208,49	-83.523,63
18	7.476	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	6.090,07	4.488.482,09	0,00	76.964,84	4.565.446,94	3.851.178,05	782.946,47	4.634.124,52	0,00	-250.287,58	-76.072,81
19	7.582	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	6.207,19	4.552.122,96	0,00	78.056,11	4.630.179,06	3.905.782,77	785.958,90	4.691.741,67	0,00	-243.289,71	-69.211,78
20	7.689	99%	0%	175.519,92	0,00	175.519,92	-443.989,77	4.616.364,21	0,00	79.157,66	4.695.521,87	3.960.902,63	789.000,07	4.749.902,70	0,00	214.089,03	57.005,51
				3.452.929,00	0,00	3.452.929,00											

VPL	-6.840.328,73
TIR	INDEFINIDA

11 - PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

A existência de um Plano para lidar com as possíveis situações de emergência ou contingência que venham a surgir no decorrer da operação do Sistema de Abastecimento de Água de Luiz Alves, visa diminuir o tempo de resposta na correção dos problemas que podem ocorrer, garantindo mais segurança à população e a continuidade dos serviços de saneamento prestados.

A preparação para emergências e desastres, é o conjunto de ações desenvolvidas pela comunidade e pelas instituições governamentais, para minimizar os efeitos dos desastres, por meio da disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos, da formação e capacitação de recursos humanos e da articulação de órgãos e instituições com empresas e comunidades.

Um Plano de Emergência deve ter as seguintes características:

- Simplicidade: ao ser elaborado de forma simples e concisa, será bem compreendido, evitando confusões e erros por parte dos executantes;
- Flexibilidade: um plano não pode ser rígido. Deve permitir a sua adaptação às situações não coincidentes com cenários inicialmente previstos;
- Dinamismo: deve ser atualizado em função do aprofundamento da análise de riscos e da evolução quantitativa e qualitativa dos meios disponíveis;
- Adequação: deve estar adequado à realidade da instituição e aos meios existentes;
- Precisão: deve ser claro na atribuição das responsabilidades.

Os quadros a seguir, apresentam as correlações para a operacionalização do plano de emergência e contingências para o SAA do município de Luiz Alves, devendo o quadro 26 estar concatenado com as ações contidas no quadro 25.

Quadro 25 - Eventos e componentes dos Sistemas de Abastecimento de Água

Eventos	Componentes do Sistema							
	Manancial	Captação / ERAB	Adutora de água Bruta	Estação de Tratamento de Água	ERAT / Booster	Adutora de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição de Água

Eventos	Componentes do Sistema							
	Manancial	Captação / ERAB	Adutora de água Bruta	Estação de Tratamento de Água	ERAT / Booster	Adutora de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição de Água
Acidente Ambiental	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21
Deslizamento ou Movimentação de Solo	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21
Estiagem	6, 14	—	6, 10, 14, 15	—	—	—	6, 10, 13, 14, 15	—
Falta ao Trabalho	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19
Falta de Energia	5, 6, 10, 13, 14, 15, 18	5, 6, 10, 13, 14, 15, 18	—	5, 6, 10, 13, 14, 15, 18	5, 6, 10, 13, 14, 15, 18	—	5, 6, 18	—
Greve	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19
Incêndio	1, 2, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	1, 2, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	—	1, 2, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	1, 2, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	—	—	—
Interrupção de Bombeamento	—	5, 6, 10, 13, 16, 18, 21	—	5, 6, 10, 13, 16, 18, 21	5, 6, 10, 13, 16, 18, 21	—	—	—
Inundação	5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21	5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21	—	5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21	5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21	—	6, 9, 10	—
Rompimento	5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	4, 6, 7, 8, 10, 14, 20, 21	4, 6, 7, 8, 10, 14, 20, 21	4, 6, 7, 8, 10, 14, 20, 21	5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	4, 6, 7, 8, 10, 14, 20, 21	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 21	6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 21
Vandalismo	1, 2, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 21	1, 2, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 21	—	1, 2, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 21	1, 2, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 21		1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 21	2, 6, 9, 10, 13, 14, 21
Vazamento de Cloro	—	—	—	1, 6	—	—	—	—
Vazamento de Produtos Químicos	—	—	—	3, 6, 11	—	—	—	—

Quadro 26 - Ações para os Sistemas de Abastecimento de Água

Ação	Descrição	Responsável	Contato
1	Comunicação aos Bombeiros (193)	CASAN	193
2	Comunicação à Polícia (190)	CASAN	190
3	Comunicação à Polícia Ambiental / Órgão Ambiental	CASAN	195
4	Comunicação à Defesa Civil	CASAN	(47) 3378-8254
5	Comunicação à Concessionária de Energia	CASAN	0800 048 0196
6	Comunicação ao Responsável Técnico	CASAN	(47) 3531-1670

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

Ação	Descrição	Responsável	Contato
7	Comunicação à População, Instituições e Autoridades	CASAN	195
		PREFEITURA	(47) 33778600
8	Interrupção Total do Abastecimento (Fechar Registros Gerais)	CASAN	(47) 3531-1670
9	Interrupção Parcial do Abastecimento (Fechar Registros do Setor)	CASAN	(47) 3531-1670
10	Monitoramento e Controle da Água Disponível nos Reservatórios	CASAN	(47) 3531-1670
11	Instalação de Barreira / Muro de Contenção	CASAN	(47) 3531-1670
12	Descarga na Rede de Abastecimento (Registros de Descarga)	CASAN	(47) 3531-1670
13	Transferência de Água Entre Setores (Registros de Manobra)	CASAN	(47) 3531-1670
14	Disponibilizar Caminhões Pipa	CASAN	(47) 3531-1670
15	Rodizio no Abastecimento de Água	CASAN	(47) 3531-1670
16	Uso de Equipamento ou Veículo Reserva	CASAN	(47) 3531-1670
17	Interrupção no Fornecimento de Energia Elétrica	CELESC	0800 48 0196
18	Disponibilizar Gerador de Energia Elétrica	CASAN	(47) 3531-1670
19	Substituição de Pessoal	CASAN	(47) 3531-1670
20	Solicitação de Apoio à Municípios Vizinhos	PREFEITURA	(47) 33778600
21	Reparo nas Instalações Danificadas	CASAN	(47) 3531-1670

Quanto às ações destinadas ao sistema de esgotamento sanitário individuais, as ações de emergência e contingência são detalhadas no quadro 27 e no quadro 28.

Quadro 27 - Eventos e componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário

Eventos	Componentes do Sistema				
	Condições do caminhão para a coleta	***Coleta e Transporte de Lodo***	***Descarte do Lodo na UGL***	***ETE (UGL)***	***Corpo Receptor***
Precipitações intensas					
Enchentes	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	
Falta de energia	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	
Falha mecânica		2,3,4,5, e 7	2,3,4,5, e 7	2,3,4,5, e 7	
Rompimento		2,3,4,8,10,11	2,3,4,10,11	2,3,4,10,11	2,3,4,10,11
Entupimento		2,3,4,10	2,3,4,10	2,3,4,10	
Represamento					2,3,4,6,10
Escorregamento	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	
Impedimento de Acesso	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10	
Acidente Ambiental	1	1	1	1	1,2,3,4,5,6,7
Vazamento de efluente				1,2,3,4,5,6,7,8,10	
Greve	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	
Falta ao Trabalho		2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9	
Sabotagem	1,2,3,4,6,7,10	1,2,3,4,6,7,10	1,2,3,4,6,7,10	1,2,3,4,6,7,10	

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

Eventos	Componentes do Sistema				
	Condições do caminhão para a coleta	***Coleta e Transporte de Lodo***	***Descarte do Lodo na UGL***	***ETE (UGL)***	***Corpo Receptor***
Depredação	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	
Incêndio			1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,16	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,16	
Explosão				1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,16	

Quadro 28 - Ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Ação	Descrição	Responsável	Contato
1	Paralização completa da operação	CASAN	(47) 3531-1670
2	Paralização parcial da operação	CASAN	(47) 3531-1670
3	Comunicação ao responsável técnico	CASAN	(47) 3531-1670
4	Comunicação à Administração pública - Secretaria ou Órgão responsável	CASAN	(47) 3531-1670
5	Comunicação à Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros	CASAN	(47) 3531-1670
6	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental	CASAN	(47) 3531-1670
7	Comunicação à População	CASAN	(47) 3531-1670
		PREFEITURA	(47) 33778600
8	Substituição de equipamento	CASAN	(47) 3531-1670
9	Substituição de pessoal	CASAN	(47) 3531-1670
10	Manutenção corretiva	CASAN	(47) 3531-1670
11	Uso de equipamento ou veículo reserva	CASAN	(47) 3531-1670
12	Solicitação de Apoio a municípios vizinhos	PREFEITURA	(47) 33778600
13	Manobra operacional	CASAN	(47) 3531-1670
14	Isolamento de área e remoção de pessoas	CASAN	(47) 3531-1670
		PREFEITURA	(47) 33778600
15	Interrupção no Fornecimento de Energia Elétrica	CELESC	0800 48 0196

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

12 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento atualiza o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Luiz Alves. O trabalho buscou revisar a primeira versão do documento, em consonância com a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/07; BRASIL, 2007).

O planejamento municipal é um tema que deve ser acompanhado sistematicamente pelo titular dos serviços e por sua entidade regulatória, de modo a proceder às adequações necessárias, sempre com foco no atendimento à população e à preservação do equilíbrio econômico e financeiro do setor.

Importa destacar que os investimentos planejados neste documento devem ser constantemente avaliados, principalmente em ato anterior à sua execução, entre poder concedente e Concessionária, para reafirmar sua atualidade e necessidade. Também, quando da existência de contratos administrativos de prestação dos serviços, esses deverão ser observados e avaliados para a incorporação do novo panorama de investimentos, respeitadas as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, uma vez que o estudo de viabilidade econômica financeira (EVEF) apontou um valor presente líguido (VPL) negativo de R$-6.840.328,73 uma TIR (indefinida), no horizonte deste plano, para manutenção e melhorias do Sistema de Abastecimento de Água na área urbana do município. A alternativa para o Esgotamento Sanitário é a gestão das soluções individuais de tratamento.

Para novos empreendimentos e construções de residências devem ser observada a NBR 17076/2024 – Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte – Requisitos.

Os investimentos apontados são para manutenção e melhoria do SAA ou seja, da captação, adução, tratamento, rede de distribuição e reservação, conforme necessidade ao longo do horizonte deste plano e a apontamentos para adequação dos SACs dos Aglomerados rurais e urbano e dos Sistemas Individuais de tratamento de esgoto, com as atividades de coleta e tratamento do lodo desses sistemas.

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

13 - ANEXOS

13.1 - Portaria SEMAE Nº. 119 de 06/02/2025

ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DA ECONOMIA VERDE
GABINETE DO SECRETÁRIO

PORTARIA SEMAE nº 119 de 06/02/2025

O SECRETÁRIO DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DA ECONOMIA VERDE no uso de suas atribuições que lhe conferem nos *Art.* 33º e *Art.* 108º, *§* 2º, da Lei Complementar 741, de 12 de junho de 2019, e *Art.* 3º, parágrafo único, do Decreto Estadual nº 4.778, de 11 de outubro de 2006;

Considerando o disposto nas Portarias nº 246, de 30 de setembro de 2021; nº 35, de 30 de outubro de 2006, todas do Órgão Gestor dos Recursos Hídricos;

Considerando que o cadastro de usuário de recursos hídricos serve como fonte de dados para requerimento de outorga adotado para as bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina;

Considerando que os usos consuntivos a serem outorgados nas bacias hidrográficas, nos rios de domínio do Estado de Santa Catarina, que possuem conflito de uso da água, devem obedecer aos critérios definidos pelo comitê de gerenciamento da bacia hidrográfica e pela SEMAE;

Considerando a Portaria SDE nº 36, de 29 de julho de 2008, alterada pelas Portarias SDE nº 51, de 02 de outubro de 2008 e SDE nº 293, de 26 de outubro de 2017, que estabelece critérios para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação superficial e fundamenta os estudos hidrológicos necessários ao balanço hídrico, afirma que a probabilidade de garantia de recursos hídricos associado à vazão de referência baseada no critério geral do Estado, salvo quando os planos de bacias estabelecerem vazão de referência específica;

Considerando que a outorga preventiva e a outorga de direito de uso dos recursos hídricos têm por objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e disciplinar o exercício dos direitos de acesso à água, bem como garantir a prioridade ao abastecimento da população e a dessedentação de animais;

Considerando a solicitação de OUTORGA DE DIREITO DE USO de recursos hídricos requerida pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, conforme os Processo SDE nº 6497/2022.

RESOLVE:

Art. 1º - Conceder a **OUTORGA DE DIREITO DE USO** de Recursos Hídricos a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, CNPJ nº 82.508.433/0001-17, a captação de ÁGUA SUPERFICIAL, para Abastecimento Público, no Rio Luiz Alves, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí e bacias contíguas, no município de Luiz Alves/SC, com as seguintes características:

Rod. Virgílio Várzea, 529 - 7º andar - Monte Verde
88032-001 – Florianópolis – SC

Pág. 01 de 04 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SDE 00006497/2022 e o código 6IQN9B8B.

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

I.	Nome da região e bacia hidrográfica	RH7 - Vale do Itajaí - Rio Itajaí e bacias contíguas
II.	Nome do rio (captação)	Rio Luiz Alves
III.	Nome da intervenção	SAA Luiz Alves
IV.	Coordenadas (latitude)	-26,7137
V.	Coordenadas (longitude)	-48,9157
VI.	Margem da tomada de água	Direita
VII.	Vazão máxima pretendida total (m³/h)	54,00
VIII.	Horas de captação (horas/dia)	24:00
IX.	Dias de captação (dias/mês)	31
X.	Volume máximo mensal captado (m³)	40.176,00
XI.	Volume máximo diário captado (m³)	1.296,00
XII.	Meses (do ano)	12
XIII.	Finalidade do uso	Abastecimento público
XIV.	Índice total de perdas no sistema (%)	20

Art 2º - A Outorga de Direito de Uso dos recursos hídricos, objeto desta Portaria:

I - Tem prazo de validade de **10 (dez) anos**, contados a partir da data de publicação do extrato desta Portaria, podendo ser renovada mediante apresentação de requerimento à SEMAE, com antecedência mínima de 90 (noventa) dias do término de sua validade;

II - A obtenção de autorizações de servidão de passagem das áreas utilizadas para implantação de adutoras fica sob responsabilidade da CASAN;

III - Poderá ser revogada ou suspensa a qualquer tempo, independentemente de indenização, nos casos expressos nos artigos 42 e 43 do Decreto nº 4.778, de 11 de outubro de 2006;

IV - As outorgas preventivas e de direito de uso de recursos hídricos poderão ser revistas, além de outras situações previstas na legislação pertinente, quando:

a) Os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas emitidas; e

b) For necessária a adequação aos planos de recursos hídricos e a execução de ações para garantir a prioridade de uso dos recursos hídricos.

Pág. 02 de 04 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SDE 00006497/2022 e o código 6IQN9B88.

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

Art. 3º O uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, está sujeito à cobrança, nos termos da Lei Estadual nº 9.748/1994 e Decreto nº 4.778/2006.

Art. 4º A captação deverá ser operada de modo a garantir a qualidade da água e a preservação ambiental, respeitando também as seguintes condicionantes:

I - Informar ao Órgão Gestor, qualquer alteração ou modificação nos processos de produção que alterem as disposições contidas neste ato de outorga;

II – Observar a recomendação técnica de melhoria na eficiência dos processos de captação, tratamento e distribuição, visando à redução do desperdício e a sobre-explotação do manancial;

III – Atender a legislação em relação ao uso ser dado para a água captada, em especial a Portaria do Ministério da Saúde nº 888, de 04 de maio de 2021, quando tratar-se de água destinada ao consumo humano;

IV – Existência permanente e em perfeito funcionamento, de equipamentos de medição para monitoramento contínuo das vazões captadas e quando solicitado, deverá enviar o relatório operacional da captação, ao órgão gestor de recursos hídricos.

Art. 5º Deverá apresentar, no prazo de até 12 meses, programa para gestão da demanda, considerando as metas de racionalização de uso estabelecidas nos Planos de das Bacias hidrográfica ou nos planos de saneamento do seu respectivo comitê, que inclui controle de perdas físicas, incentivo ao uso racional da água, combate ao desperdício e incentivo ao reuso de água, apresentando com proposta de metas para o controle de perdas a ser aprovada pela SEMAE.

I - O detalhamento das alternativas técnicas e dos investimentos pretendidos para o período de 30 anos, divididos em intervalos mínimos de 5 anos, tendo como percentual mínimo de redução de 5%, a cada 5 anos, para usuários com perdas totais de 30 a 40% e 10 % de redução, a cada 5 anos, para usuários com perdas totais superiores a 40%.

II - O programa deve conter, no mínimo, o detalhamento dos seguintes itens:

a) Melhoria no cadastro técnico das redes;
b) Projeto de telemetria;
c) Controle ativo de vazamentos;
d) Melhoria no parque de hidrômetros;
e) Modernização da micromedição;
f) Telemetria da micromedição;
g) Melhoria no parque da macromedição;
h) Projeto de Setorização;
i) Programa de Gestão de Perdas.

III - A proposição de redução de perdas que trata esse artigo, deve estar compatível com os planos de recursos hídricos e ou com os planos de saneamento municipal, visando assim atender as premissas de usos racionais e aumentar a eficiência dos sistemas de abastecimento, conforme as diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994.

Pág. 03 de 04 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SDE 00006497/2022 e o código 6IQN9B88.

Art. 6º Lançamento de efluentes deverá obedecer aos critérios e parâmetros estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 357, de 17 de março de 2005, alterada pela Resolução CONAMA nº 397, de 03 de abril de 2008, e alterada e complementada pela Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.

Art. 7º Esta Outorga de Direito de Uso não dispensa, nem substitui a obtenção, pelo outorgado, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 8º As informações sobre o empreendimento são de exclusiva responsabilidade do outorgado, sendo que as infrações e penalidades se encontram caracterizadas nos artigos 45 a 49 do Decreto nº 4.778, de 11 de outubro de 2006.

Art. 9º Esta Portaria entra em vigor na data de publicação do respectivo extrato.

GUILHERME DALLACOSTA
Secretário de Estado [1]

Gisele de Souza Mori
Gerente de Outorga e Controle dos Recursos Hídricos

[1] Secretário de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE) - Ato de Designação n. 901/2024, publicado no Diário Oficial – Edição n. 22279 de 05/06/2024.

Pág. 04 de 04 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SDE 00006497/2022 e o código 6IQN9B88.

13.2 – Autorização Ambiental – AUA Nº. 467/2021

MUNICÍPIO DE LUIZ ALVES

Autorização Ambiental – AuA N° 467/2021

O Município de **Luiz Alves** em parceria técnico-jurídica com o **Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí - CIMVI**, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar Federal n° 140/2011, Lei Estadual n° 14.675/2009, Lei Federal nº 6.938/1981, Lei Ordinária Municipal nº 1.693/2017, Decreto Municipal nº 18/2019, Resolução CONSEMA n° 122/2018 e Resoluções CONSEMA n° 98/2017 e n° 99/2017 e suas alterações, com base no processo de licenciamento ambiental **Protocolo nº 59/2021** no CIMVI e **Parecer Técnico nº 1.262/2021**, concede a presente **AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL** à atividade abaixo descrita:

EMPREENDEDOR:

Nome: COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO - CASAN		
CNPJ: 82.508.433/0152-20		
Endereço: Rua Vanildo Domingos Pereira, s/nº		**Bairro:** Centro
CEP: 89.128-000	**Município:** Luiz Alves	**Estado:** SC

PARA ATIVIDADE DE:

Descrição da Atividade: Captação, adução ou tratamento de água bruta superficial para abastecimento público.
Código: 34.31.00 – Porte/Potencial Poluidor Geral: <P/P.
Nome do Empreendimento: SAA Luiz Alves – ETA CASAN
Endereço: Rua Vanildo Domingos Pereira, s/nº – Bairro Centro – Luiz Alves/SC.
Coordenadas Geográficas: Latitude 26°42'45.56"S e Longitude 48°55'2.22"O – ETA. Latitude 26°42'49.50"S e Longitude 48°54'56.44"O – Captação.

CONDIÇÕES GERAIS:

A presente Autorização Ambiental concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a viabilidade locacional e execução da atividade quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Condições Gerais

I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência do município.
II. O município, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente Autorização Ambiental, caso ocorra:

- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.

III. Cópia da presente autorização deverá ser exposta em local visível do empreendimento/atividade.
IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença deve ser encaminhada ao município no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente autorização.

Página **1** de **4**
Prefeitura Municipal de Luiz Alves – CNPJ 83.102.319/0001-55 – Rua Erich Gielow, 35, Centro

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

MUNICÍPIO DE LUIZ ALVES

DAS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO:

O empreendimento consiste em uma Estação de Tratamento de Água (ETA) para abastecimento público, instalada em imóvel urbano, matriculado sob nº 4.775 e 5.371, ambas do Livro nº 2, do Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Gaspar, com áreas escrituradas de 3.172,50 m² e 625,00 m², respectivamente.

O imóvel encontra-se inserido no Bioma Mata Atlântica, Floresta Ombrófila Densa, possuindo vegetação nativa e exótica de porte arbóreo nos fundos do empreendimento.

Trata-se de empreendimento que realiza a captação de água bruta do Rio Luiz Alves, através de motobomba flutuante, sistema de adução composto por adutora (do ponto de captação até a estação de recalque), e da estação de recalque de água bruta (ERAB) até a ETA, com vazão atualmente utilizada de aproximadamente 12 L/s, e capacidade máxima de vazão média ao final do plano de 15 L/s.

A ETA é do tipo compacta aberta, com tratamento convencional, e atualmente atende 4.613 habitantes. A unidade de tratamento possui 03 (três) floculadores mecânicos, 01 (um) decantador e 04 (quatro) filtros descendentes com leitos filtrantes compostos de camada de areia e carvão antracitoso, 01 (um) reservatório para água tratada com capacidade de 150 m³ com laudo comprovando sua estanqueidade, 01 (uma) edificação em alvenaria com instalações de sala de controle operacional da ETA (laboratório), almoxarifado, refeitório, sanitários, local para armazenamento de produtos químicos utilizados no tratamento da água, e local com contenção para acomodação de dosador automático.

A entrada da água bruta na ETA ocorre em um vertedor, onde é dosado o reagente químico para a coagulação (Policloreto de Alumínio – PAC) e depois a água segue para a floculação mecanizada, passando pelo decantador e seguindo para a etapa de filtração.

Os efluentes gerados na lavagem dos floculadores, decantadores e na retrolavagem dos filtros serão encaminhados a 03 (três) tanques pré-moldados de concreto, com capacidade de 7,2 m³ cada, para equalização e espessamento, que posteriormente, o líquido é bombeado e passa por um floculador hidráulico (chicanas) para receber a injeção de polímero, através de uma bomba dosadora, e desaguam em geoformas, sendo que o líquido clarificado é lançado na drenagem pluvial e o lodo adensado é removido, e destinados à empresas ambientalmente licenciadas em ciclos de 6 meses.

Os produtos químicos são armazenados, em local provido de piso impermeável, canaletas de contenção e protegido das intempéries, bem como suas embalagens para posterior destinação final ambientalmente adequada.

Os estudos apresentados para viabilidade e licenciamento do empreendimento foram elaborados pela Engenheira Sanitarista e Ambiental Heloísa Alves Pereira dos Santos, inscrita no CREA/SC nº 088250-4 e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) nº 7786548-6 (memorial descritivo do sistema de abastecimento de água); Engenheiro Civil Leandro Orsi de Borba, inscrito no CREA/SC nº 118069-5 e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) nº 7790200-2 (teste de estanqueidade de impermeabilização dos reservatórios).

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:

1. Atendimento, manutenção e melhoria contínua dos Controles e Programas Ambientais;
2. Implantar e apresentar no prazo de **04 (quatro) meses**, contados a partir da data de emissão desta Autorização Ambiental, placa de identificação na área frontal do empreendimento,

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

contendo Nome do Empreendimento, número e validade da AuA, Nome e Registro no órgão de Classe do profissional responsável pelos controles ambientais e Logotipo do município. A placa deverá ter dimensões de 0,80 x 0,60 metros, conforme modelo disponível na página do CIMVI. Deverá ser encaminhado ao CIMVI relatório fotográfico comprovando implantação da placa, neste mesmo prazo;

3. Apresentar no prazo de **04 (quatro) meses**, contados a partir da data de emissão desta Autorização Ambiental, Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras CTF/APP do IBAMA em nome da unidade requerente (CNPJ 82.508.433/0152-20);

4. Apresentar no prazo de **04 (quatro) meses**, contados a partir da data de emissão desta Autorização Ambiental, cópia do pedido de Outorga junto ao Sistema de Outorga de Santa Catarina (SIOUT/SC);

5. Apresentar no prazo de **04 (quatro) meses**, contados a partir da data de emissão desta Autorização Ambiental, relatório técnico e fotográfico comprovado a finalização das obras de implantação da ETA;

6. Apresentar **anualmente**, contados a partir da data de emissão desta Autorização Ambiental, relatório descritivo e fotográfico do efetivo cumprimento de todos os controles e programas ambientais, com comprovação de destinação final dos resíduos e rejeitos, através de relatório dos Manifestos de Transporte de Resíduos e Rejeitos (MTR), Certificados de Destinação Final (CDF) gerados via Sistema MTR do IMA/SC em via digital, e documentos equivalentes que (*lodo da ETA, embalagens de produtos químicos, resíduos de análises químicas, lâmpadas fluorescentes, EPI's, entre outros*), acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional habilitado responsável pela elaboração do relatório;

7. Apresentar **anualmente,** contados a partir da data de emissão desta Autorização Ambiental, Certificado de Destinação Final (CDF), emitido via Sistema MTR do IMA/SC com o código *20 03 04 - Lodos de fossas sépticas*, de acordo com a IN 13/2012 do IBAMA e atualizações, referente a limpeza do sistema de tratamento de efluentes sanitários, realizado por empresa ambientalmente licenciada;

8. Manter e apresentar **anualmente,** contados a partir da data de emissão desta Autorização Ambiental, Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras CTF/APP do IBAMA;

9. Deverá ser realizado a manutenção/limpeza/troca dos filtros lamelares periodicamente, conforme necessidade para fins de eficiência da ETA;

10. Realizar a correta segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos. Os resíduos devem permanecer armazenados em local coberto livre de intempéries e com piso impermeabilizado até sua destinação adequada. É terminantemente PROIBIDA a destinação de resíduos contaminados junto ao resíduo comum (coletado pelo município);

11. O empreendedor/empreendimento licenciado fica obrigado a manter, durante o período de validade da licença, todos os requisitos previstos na norma ambiental de regência, para a concessão do presente ato administrativo;

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

MUNICÍPIO DE LUIZ ALVES

12. Qualquer alteração nos projetos apresentados, ampliações ou novas instalações somente poderão ser efetuadas após análise prévia do Município. O eventual encerramento da atividade deve ser comunicado, bem como alteração de endereço deve ser objeto de novo processo de licenciamento;

13. O não atendimento de qualquer uma das condicionantes anteriormente citadas implicará em infração administrativa ambiental, suspensão, cassação da Autorização e poderá ocasionar a interdição ou embargo das atividades até a sua regularização;

14. Solicitar a renovação desta Autorização Ambiental no prazo de **120 (cento e vinte) dias** antes do vencimento.

Observação: os prazos devem ser considerados a partir da data de emissão desta licença.

DA VALIDADE:

Esta Autorização Ambiental é válida pelo período de 48 (quarenta e oito) meses a contar da presente data, conforme Processo CIMVI nº 59/2021.

Luiz Alves/SC, 21 de outubro de 2021.

Douglas Reichert
Município de Luiz Alves
Portaria nº 06/2019

Página 4 de 4
Prefeitura Municipal de Luiz Alves

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

13.3- Estudo de Demandas

ANO	População Urbana	População Rural	SAA (Urbano)						SES (Urbano)
			Consumo total	Perdas	Produção necessária	Consumo da ETA	Captação necessária total	Reservação necessária	Geração de efluente (média diária)
	hab	*hab*	*L/s*	*%*	*L/s*	*L/s*	*L/s*	m³	*L/s*
2026	5.889	6.351	11,26	30,00%	16,09	0,50	16,59	463	7,51
2027	5.972	6.411	11,40	30,00%	16,28	0,50	16,78	469	7,60
2028	6.057	6.471	11,53	30,00%	16,47	0,51	16,98	474	7,69
2029	6.142	6.532	11,66	30,00%	16,66	0,52	17,18	480	7,78
2030	6.229	6.594	11,80	30,00%	16,86	0,52	17,38	486	7,87
2031	6.317	6.656	11,94	30,00%	17,06	0,53	17,58	491	7,96
2032	6.406	6.719	12,08	30,00%	17,26	0,53	17,79	497	8,05
2033	6.497	6.783	12,22	25,00%	16,29	0,50	16,80	469	8,15
2034	6.589	6.847	12,36	25,00%	16,49	0,51	16,99	475	8,24
2035	6.682	6.911	12,51	25,00%	16,68	0,52	17,19	480	8,34
2036	6.776	6.977	12,66	25,00%	16,87	0,52	17,40	486	8,44
2037	6.872	7.042	12,80	25,00%	17,07	0,53	17,60	492	8,54
2038	6.969	7.109	12,96	25,00%	17,27	0,53	17,81	497	8,64
2039	7.068	7.176	13,11	25,00%	17,48	0,54	18,02	503	8,74
2040	7.168	7.244	13,26	25,00%	17,68	0,55	18,23	509	8,84
2041	7.269	7.312	13,42	25,00%	17,89	0,55	18,44	515	8,95
2042	7.372	7.381	13,58	25,00%	18,10	0,56	18,66	521	9,05
2043	7.476	7.451	13,74	25,00%	18,32	0,57	18,88	527	9,16
2044	7.582	7.521	13,90	25,00%	18,53	0,57	19,10	534	9,27
2045	7.689	7.592	14,06	25,00%	18,75	0,58	19,33	540	9,37

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

14 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229:** Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro: ABNT, 1993

.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13969**: Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997

.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17076**: Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte — Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2024

.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Resolução ANA nº 211**, de 19 de setembro de 2024. Aprova a Norma de Referência nº 9/2024, que define indicadores operacionais padronizados para os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Brasília, DF: ANA, 2024

.

BRASIL. **Lei nº 11.445**, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. **Lei nº 14.026**, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília, DF: Presidência da República, 2020

.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Portaria MCID nº 788**, de 1º de agosto de 2024.

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

Dispõe sobre os procedimentos para a avaliação da eficiência e eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2024

.

.

CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **Banco de Dados Operacionais (BADOP)**. 2019 a 2024;

.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022**: Resultados do Universo e taxa de ocupação residencial. Rio de Janeiro: IBGE, 2022

.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas da população**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html. Acesso em: 11 jun. 2026

.

LUIZ ALVES. **Decreto nº 286**, de 05 de novembro de 2025. Nomeia membros para a Comissão Revisora do Plano Municipal de Saneamento Básico de Luiz Alves. Luiz Alves, SC: Prefeitura Municipal, 2025

.

LUIZ ALVES. **Lei nº 1.791**, de 30 de outubro de 2019. Aprova a revisão, a atualização e consolida o novo Plano Municipal de Saneamento Básico de Luiz Alves e dá outras providências. Luiz Alves, SC: Prefeitura Municipal, 2019

.

LUIZ ALVES. **Lei nº 2.066**, de 12 de dezembro de 2023. Aprova a revisão, a atualização e consolida o novo Plano Municipal de Saneamento Básico de Luiz Alves e dá outras providências.. Luiz Alves, SC: Prefeitura Municipal, 2023.

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

.

SANTA CATARINA. Serviço Municipal de Água e Esgoto (SEMAE). **Portaria SEMAE nº 119**, de 06 de fevereiro de 2025: Outorga de direito de uso de manancial superficial do Rio Luiz Alves. Luiz Alves, SC: SEMAE, 2025

.

SANTA CATARINA. **Decreto nº 4.778**, de 11 de outubro de 2006. Regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do Estado, de que trata a Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, e estabelece outras providências. Florianópolis: DOE, 2006

.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Panorama de Recursos Hídricos de Santa Catarina**. Florianópolis: SDS, 2005

.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina.** 2017. Disponível em:< http://www.aguas.sc.gov.br/base-documental/plano-estadulal-biblioteca>.

.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Portaria SDS nº 36**, de 29 de julho de 2008. Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Florianópolis: SDS, 2008

.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Portaria SDS nº 51**, de 02 de outubro de 2008. Altera critérios de vazão de referência e outorgável estabelecidos na Portaria SDS nº 36/2008. Florianópolis: SDS, 2008

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55

.

VON SPERLING, M. Princípios básicos do tratamento de esgotos: **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. Belo Horizonte: UFMG, 1996. v. 2

.

WIKIPÉDIA. **Luiz Alves**: Localização do município . Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Luiz_Alves. Acesso em: 11 jun. 2026

Rua Erich Gielow, n.º 35, Centro, Luiz Alves/SC - CEP: 89128-000
Fone/ Fax (47) 3377 – 8600 - CNPJ: 83.102.319/0001-55