

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

1ª Revisão

Vidal Ramos | SC

Produto 03

Diagnóstico e Prognóstico dos
Sistemas de Esgotamento Sanitário



**PRIMEIRA REVISÃO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
VIDAL RAMOS – SANTA CATARINA**

PRODUTO 03 - Revisão do Diagnóstico e Prognóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

PREFÁCIO

Este relatório foi elaborado no âmbito da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Vidal Ramos, elaborado em 2011, com o objetivo de atualizar o diagnóstico e o prognóstico dos sistemas de esgotamento sanitário do município. O documento consolida informações atualizadas sobre os sistemas alternativos de esgotamento sanitário em operação, avalia o cumprimento das metas do planejamento anterior (PMSB-2011) e propõe medidas para a adequação e melhoria dos serviços, em conformidade com a legislação vigente e com as boas práticas operacionais. Destaca-se que o conteúdo deste relatório é preliminar e está sujeito a alterações durante o processo de revisão. A versão consolidada deverá ser consultada no Produto 07 – Versão Final.

Vidal Ramos – Santa Catarina
Março 2026

ELABORADO PARA:
Município de Vidal Ramos
CNPJ nº 83.102.376/0001-34
Avenida Jorge Lacerda, nº 1.180, Centro
CEP 88443-000 – Vidal Ramos- SC

ELABORADO POR:
Consórcio Interfederativo Santa Catarina – CINCATARINA
CNPJ nº 12.075.748/0001-32
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305 – Bairro Canto
CEP 88.070-800 – Florianópolis – SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Maurício de Jesus
Analista Técnico - IV
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA-SC 147737-1

EQUIPE DE APOIO

Celso Afonso Palhares Madrid Filho
Coordenador de Atuação
Governamental
CREA 186645-0

Patrícia Tortora Kother
Analista Técnico II
Técnica em Saneamento
CRT-4 73359254104

Guilherme Müller
Assessor Geral de Direção
CRBio03 053021/03-D

Raphaela Menezes
Supervisora de Atuação
Governamental
CREA-SC 138824-3

Luiz Gustavo Pavelski
Gerente de Atuação Governamental
CREA-SC 104797-2

Lucas Borba Ribeiro
Estagiário de Engenharia Sanitária e
Ambiental

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Composição do esgoto sanitário.	11
Figura 2: Área a ser atendida por sistema de esgotamento sanitário coletivo com redes coletoras e tratamento centralizado.	32

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Domicílios particulares permanentes ocupados, por tipo de esgotamento sanitário em Vidal Ramos no ano de 2022.....	17
Tabela 2: Domicílios particulares permanentes ocupados, desagregados por setores censitários e por tipo de esgotamento sanitário em Vidal Ramos no ano de 2022. ...	18
Tabela 3: Sistemas de tratamento utilizados nas edificações de Vidal Ramos.	20
Tabela 4: Tipo de tratamento de esgoto adotado pelos domicílios, no ano de 2023, segundo os participantes do questionário.	22
Tabela 5: Respostas sobre a realização de limpeza regular em fossas sépticas entre os participantes que declararam utilizar esse tipo de sistema no ano de 2023.	23
Tabela 6: Evolução do índice de atendimento dos sistemas de esgotamento sanitário na área urbana.	33
Tabela 7: Projeção de ligações e economias ativas do SES.	34
Tabela 8: Evolução da extensão de rede coletora ativa – SES urbano.....	35
Tabela 9: Volume de efluentes a ser tratado em ETE – SES área urbana.	36
Tabela 10: Evolução do atendimento na área rural por meio de soluções individuais tecnicamente adequadas.	38

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. LEGISLAÇÃO	7
2.1. ÂMBITO FEDERAL.....	7
2.2. ÂMBITO ESTADUAL.....	8
2.3. ÂMBITO MUNICIPAL.....	9
3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	10
3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	10
3.2. SITUAÇÃO ATUAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM VIDAL RAMOS ...	15
3.2.1. Legislação municipal.....	15
3.2.2. Sistema de esgotamento sanitário coletivo.....	16
3.2.3. Situação dos sistemas individuais de esgotamento sanitário do Município.....	17
3.2.4. Trabalho acadêmico – Cruz (2021).....	23
3.2.5. Áreas de risco.....	24
3.3. CONSIDERAÇÕES.....	25
4. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2011	27
5. PROGNÓSTICO	29
5.1. ÁREA URBANA.....	29
5.2. ÁREA RURAL.....	37
6. RECOMENDAÇÕES	40
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
8. ANEXOS	44

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta a revisão do Diagnóstico e do Prognóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário (Produto 3), parte integrante da 1ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Vidal Ramos. O trabalho foi desenvolvido conforme Proposta de Empenho nº 189/2023, firmada entre o Município de Vidal Ramos e o Consórcio Interfederativo Santa Catarina - CINCATARINA.

O documento é composto pelo diagnóstico dos sistemas atualmente existentes no município, pela análise da execução das proposições e metas estabelecidas no PMSB de 2011 e pelo prognóstico, que apresenta alternativas para a solução dos principais problemas relacionados ao esgotamento sanitário do município.

2. LEGISLAÇÃO

A Política Municipal de Saneamento Básico de Vidal Ramos foi instituída por meio da Lei Municipal nº 1.641 de 28 de novembro de 2007. Na sequência são apresentados os principais dispositivos legais que regulamentam as questões relacionadas ao esgotamento sanitário no município.

2.1. ÂMBITO FEDERAL

- Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.

- Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020.

Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

- Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005.

Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

- Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010.

Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências

- Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.

Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

2.2. ÂMBITO ESTADUAL

- Lei Estadual nº 6.320, de 20 de dezembro de 1983.

Dispõe sobre normas gerais de saúde, estabelece penalidades e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994.

Dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos e dá outras providências.

- Lei Estadual 14.675, de 13 de abril de 2009.

Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

- Decreto Estadual 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.

- Resolução CONSEMA nº 128, de 8 de março de 2019.

Reconhece outras ações e atividades consideradas como eventuais e de baixo impacto ambiental, de acordo com Art. 3º, inciso X, alínea “k”, da Lei nº 12.651/2012.

- Resolução CONSEMA nº 181, de 02 de agosto de 2021.

Estabelece as diretrizes para os padrões de lançamento de efluentes.

2.3. ÂMBITO MUNICIPAL

- Lei nº 1387, de 12 de dezembro de 2001.

Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e dá outras providências.

- Lei nº 1641, de 28 de novembro de 2007.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, Cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

- Lei Complementar nº 34, de 23 de novembro de 2010.

Institui o Código de Posturas do município de Vidal Ramos e dá outras providências.

- Lei Municipal nº 78, de 24 de fevereiro de 2022.

Institui o Plano Diretor Participativo de Vidal Ramos e dá outras providências.

3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Desde a antiguidade as civilizações têm convivido com a necessidade de afastar seus efluentes das áreas urbanizadas, recorrendo, em sua maioria, aos cursos d'água que atravessam essas regiões como meio de disposição.

O lançamento ou a disposição de efluentes não tratados, ou tratados de forma inadequada, em cursos d'água ou no solo, constituem um dos principais passivos ambientais decorrentes do processo de urbanização. Além de contaminarem a água e o solo, essas práticas causam poluição visual, comprometem a beleza cênica do ambiente e contribuem para o aumento da incidência de doenças de veiculação hídrica, como gastroenterite, febre tifoide e paratifoide, giardíase, hepatite infecciosa, cólera e verminoses.

De acordo com os dados do SINISA, em 2023, cerca de 59,7% da população brasileira era atendida por rede coletora de esgoto e apenas 78,7% do volume de esgoto coletado recebia algum tipo de tratamento (BRASIL, 2025).

Os baixos índices de tratamento dos esgotos sanitários, além de contribuírem para a transmissão de doenças, podem inviabilizar o uso dos recursos hídricos, uma vez que à baixa qualidade dos mananciais eleva os custos para captação e tratamento de água. Esse cenário evidencia a necessidade de uma gestão integrada de todo o ciclo de abastecimento de água, bem como da coleta e do tratamento adequados dos efluentes líquidos.

A NBR 9648 define esgoto sanitário como “despejo líquido constituído de esgotos domésticos e industrial, águas de infiltração e contribuição pluvial parasitária”. O esgoto doméstico é o efluente proveniente do uso da água para higiene e outras necessidades humanas; o esgoto industrial corresponde aos despejos líquidos resultantes de processos fabris; a água de infiltração refere-se à água subterrânea que penetra nas tubulações; e a contribuição pluvial parasitária é a parcela das águas de chuva que, inevitavelmente, é absorvida pela rede coletora de esgoto sanitário. (ABNT, 1986).

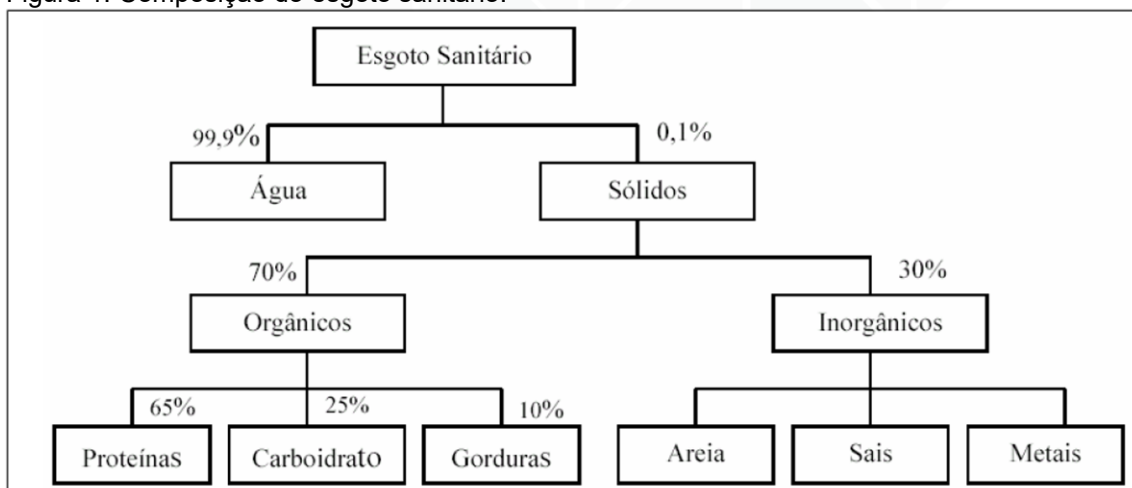
A produção per capita de esgoto sofre variações em função de fatores regionais, sociais e econômicos da população. Devido à ausência de micromedição, sua determinação para planejamento e projetos é, normalmente, baseada no

consumo de água efetivo per capita multiplicado por um coeficiente de retorno. Esse coeficiente considera que uma parcela da água consumida não será encaminhada à rede coletora ou ao sistema de tratamento de esgoto, sendo utilizada em atividades como limpeza de áreas externas e jardinagem, por exemplo.

A composição dos efluentes está diretamente relacionada às finalidades de uso das águas. No uso doméstico, as águas são utilizadas para consumo, preparo de alimentos, higiene pessoal, limpezas gerais e irrigação de jardins. Assim, nesses efluentes é comum a presença de restos de alimentos, óleo e gordura, areia, fezes e urina, substâncias tensoativas (produtos de limpeza, sabão, sabonete, detergente etc.), produtos químicos (medicamentos, desinfetantes, odorizantes, outros restos etc.).

Segundo Mara e Silva (1979), a composição dos esgotos domésticos pode ser descrita conforme Figura 1.

Figura 1: Composição do esgoto sanitário.



Fonte: Mara e Silva (1979).

O conhecimento sobre as substâncias que compõem os efluentes é importante não apenas para o seu tratamento, mas também para garantir o bom funcionamento da rede coletora, já que a presença de algumas substâncias pode causar uma série de problemas operacionais, como por exemplo: sedimentação (areia), obstrução (óleo, gordura), corrosão da tubulação e de equipamentos (produtos químicos), entre outros.

Cabe destacar que uma parcela bastante significativa da vazão do esgoto sanitário que chega às unidades de tratamento centralizadas, por meio de redes

coletoras, é proveniente de infiltrações de águas subterrâneas e águas pluviais parasitárias.

As infiltrações têm como origem: juntas mal executadas ou danificadas; paredes de tubos, caso o material do tubo não seja impermeável ou os tubos estejam danificados; execução inadequada (rígida) de transposições das paredes dos poços de visita (PVs) por falta do elemento vedante; utilização de material inadequado (permeável) para as paredes dos PVs e/ou execução com espessura insuficiente; e falta e/ou execução inadequada do revestimento impermeabilizante externo.

A redução das infiltrações é de extrema importância, uma vez que, em determinadas situações, a vazão infiltrada pode superar a própria vazão do esgoto coletado. Vazões elevadas de infiltração implicam a necessidade de dimensionar tubulações maiores, estações elevatórias de maior porte e unidades de tratamento com maior capacidade, o que eleva significativamente os custos de implantação, operação e manutenção do sistema. Cabe destacar que grande parte das causas para uma elevada vazão de infiltração poderiam ser evitadas com os devidos cuidados durante a elaboração do projeto e na execução das obras.

As contribuições pluviais parasitárias são as águas que entram na rede de esgoto sanitário durante períodos chuvosos, basicamente por três caminhos:

- água de chuva que cai diretamente sobre os orifícios de ventilação nas tampas dos PVs;
- água de chuva que entra nos PVs localizados em baixadas, onde durante uma chuva se acumula água sobre as tampas; e
- água de chuva de telhados, pátios etc., que é coletada em terrenos e lançada de forma indevida à rede de esgoto sanitário.

As contribuições pluviais parasitárias também são indesejadas na rede de esgoto sanitário, embora, em parte, sejam inevitáveis, como nos dois primeiros casos acima. A utilização de tampas sem orifícios pode prevenir a entrada de água da chuva pelas tampas, no entanto, essa medida pode comprometer a ventilação das tubulações da rede, a qual é essencial para o adequado funcionamento do sistema. Ainda assim, o uso de tampas sem orifícios de ventilação poderia ser considerado em trechos alagadiços e de extensão limitada, desde que outras medidas operacionais não sejam suficientes para resolver o problema.

A entrada de águas pluviais na rede de esgoto, provenientes de telhados, pátios ou pelo lançamento de águas subterrâneas captadas, deve ser combatida de forma rigorosa. Da mesma forma que a contribuição de esgoto sanitário nas redes de drenagem pluvial é indesejada, as contribuições de águas pluviais na rede de coleta de esgoto também podem ocasionar problemas, tanto no transporte desses efluentes quanto no tratamento. Isso ocorre devido às variações significativas de vazão e à alteração na qualidade no esgoto sanitário. Para resolver esse problema é fundamental conscientizar a população e fiscalizar as ligações, por meio de campanhas educativas e ações específicas, visando a correta gestão e solução desse problema.

Existem, segundo Von Sperling (2005), basicamente duas variantes dos sistemas de esgotamento sanitário:

- Sistema individual ou sistema estático;
- Sistema coletivo ou sistema dinâmico.

Tsutiya e Alem Sobrinho (2011) apontam que os sistemas de esgotamento sanitário dinâmicos podem ser de três tipos:

- sistema de esgotamento unitário: no qual o esgoto sanitário, as águas de infiltração e as águas pluviais veiculam por um único conjunto de redes.
- sistema separador absoluto: sistema no qual o esgoto sanitário e as águas de infiltração veiculam em um conjunto de redes independente do sistema de águas pluviais; e
- sistema de esgotamento separador parcial: no qual uma parcela das águas pluviais provenientes de telhados e pátios ainda é encaminhada ao sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário.

No Brasil, em geral, são adotados os sistemas do tipo separador absoluto. Entre suas principais vantagens, destacam-se:

- redução no tamanho dos condutos/tubulação e conseqüentemente nos custos para implantação das redes coletoras;
- a falta de pavimentação das vias não interfere no desempenho do sistema;

- não exige a implantação de galerias em todas as vias urbanas; e
- não sofre grandes variações de volume ou diluição, que podem afetar o desempenho de sistemas de tratamento biológico.

Os principais componentes de um sistema de esgotamento sanitário coletivo e suas respectivas definições, conforme as normativas vigentes, são:

- Ligação predial: trecho do coletor predial compreendido entre o limite do terreno e o coletor de esgoto (NBR 9649);
- Coletor de esgoto: tubulação da rede coletora que recebe contribuição de esgoto dos coletores prediais em qualquer ponto ao longo de seu comprimento (NBR 9649);
- Coletor principal: coletor de esgoto de maior extensão dentro de uma mesma bacia;
- Coletor tronco: tubulação da rede coletora que recebe apenas contribuição de esgoto de outros coletores (NBR 9649);
- Emissários e interceptores: tubulação que recebe esgoto exclusivamente na extremidade de montante, cujas funções são de receber e transportar o esgoto sanitário coletado, caracterizado pela defasagem das contribuições, da qual resulta o amortecimento das vazões máximas (NBR 9649; NBR 12207);
- Órgãos acessórios: dispositivos fixos desprovidos de equipamentos mecânicos, os quais serão empregados nas interligações, no acesso para limpeza, nas mudanças de declividade e outras manobras necessárias para o transporte do esgoto (NBR 9649). Esses compreendem:
 - Poço de visita (PV): câmara visitável por meio de abertura existente em sua parte superior, destinada à execução de trabalhos de manutenção;
 - Tubo de inspeção e limpeza (TIL): dispositivo não visitável que permite inspeção e introdução de equipamentos de limpeza;
 - Terminal de limpeza (TL): dispositivo que permite introdução de equipamentos de limpeza, localizado na cabeceira de qualquer coletor;
 - Caixa de passagem (CP): câmara sem acesso localizada em pontos singulares por necessidade construtiva;
 - Sifão invertido: trecho rebaixado com escoamento sob pressão, cuja finalidade é transpor obstáculos, depressões do terreno ou cursos d'água;

- Passagem forçada: trecho com escoamento sob pressão, sem rebaixamento.
- Estação elevatória de esgoto (EEE): são instalações destinadas ao transporte de esgoto do nível do poço de sucção das bombas ao nível de descarga na saída do recalque, acompanhando aproximadamente as variações de vazões afluentes (NBR 12208); e
- Estação de tratamento de esgoto (ETE): conjunto de unidades de tratamento, equipamentos, órgãos auxiliares, acessórios e sistemas de utilidades, cuja finalidade é a redução das cargas poluidoras do esgoto sanitário e condicionamento da matéria residual resultante do tratamento (NBR 12209).

3.2. SITUAÇÃO ATUAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM VIDAL RAMOS

O município de Vidal Ramos não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário em operação. Por isso, o esgotamento sanitário das edificações ocorre por meio de soluções alternativas.

3.2.1. Legislação municipal

O Código de Obras, instituído pela Lei Complementar nº 030/2009, estabelece que, na ausência de rede coletora, as edificações deverão ser dotadas de sistema de tratamento individual de esgoto, composto por tanque séptico e filtro anaeróbio, dimensionados em conformidade com as normas técnicas da ABNT, interligado à rede de drenagem pluvial. No caso de edificações situadas em rua que não possua rede de drenagem pluvial, o sistema de tratamento de esgoto deverá ser ligado a sumidouros, valas de infiltração, zona de raízes ou outra solução técnica conforme orientações do Município (VIDAL RAMOS, 2009).

A lei ainda prevê a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que recebe as águas das pias de cozinhas, copas e churrasqueiras, antes do sistema de tratamento individual (VIDAL RAMOS, 2009).

De acordo com a legislação vigente, a interligação à rede de drenagem é obrigatória, exceto nos locais não atendidos por rede de drenagem pluvial. No entanto, é importante ressaltar que, do ponto de vista técnico, essa prática não é recomendada. O nível de tratamento oferecido por sistemas individuais como fossa séptica e filtro anaeróbio é limitado e geralmente não atende de forma integral aos padrões de

lançamento da Resolução CONAMA nº 430/2011. Embora o lançamento esporádico e de baixo volume, proveniente de uma única edificação, possa apresentar impacto ambiental limitado, a soma de múltiplos lançamentos similares tende a gerar um volume expressivo de efluentes sem controle de qualidade, aumentando significativamente os riscos de degradação da água nos corpos receptores e de contaminação ambiental.

Do ponto de vista hidráulico, as redes de drenagem pluvial não são projetadas para o transporte contínuo de efluentes domésticos, salvo em sistemas unitários¹ que são dimensionados especificamente para essa finalidade. O lançamento de efluentes em redes pluviais compromete sua capacidade de escoamento, reduzindo a seção útil disponível para drenagem de águas de chuva e agravando eventuais problemas de subdimensionamento identificados em algumas ruas do município.

Além disso, o escoamento contínuo desses efluentes pelas redes de drenagem pode provocar a emissão de odores desagradáveis, especialmente nas proximidades de bocas de lobo.

Portanto, não se recomenda que o lançamento de efluentes provenientes de sistemas fossa/filtro em redes pluviais seja adotado como prática padrão pela lei municipal. Essa solução deve ser considerada apenas quando houver comprovação técnica da inviabilidade de infiltração no solo e desde que sejam respeitados os parâmetros legais de lançamento definidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011.

Outro ponto importante é que, embora a legislação municipal exija a implantação dos sistemas individuais, ela não define de forma explícita a obrigatoriedade de sua manutenção.

3.2.2. Sistema de esgotamento sanitário coletivo

O município não possui estudos de concepção nem projetos para a implantação de sistema de esgotamento sanitário coletivo. Segundo a CASAN, o município “não é elegível para SES coletivo, devido ao porte e ao número de ligações, que inviabiliza uma estação e rede coletora, os quais tem alto custo de implantação e operação/manutenção” (CASAN, 2023 – Anexo 1).

¹ Sistemas unitários são um conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar conjuntamente esgoto sanitário e águas pluviais (ANA, 2024).

A solução proposta pela prestadora de serviços é a manutenção dos sistemas individuais, juntamente com a prestação de serviços de coleta e tratamento de lodo. Em 2023, a CASAN informou que estava realizando um levantamento para identificar pontos adequados para o descarte do lodo (Unidades de Gerenciamento de Lodo – UGLs) a fim de operacionalizar esse serviço (CASAN, 2023 – Anexo 1).

3.2.3. Situação dos sistemas individuais de esgotamento sanitário do Município

Dessa forma, a avaliação das condições sanitárias atuais dos domicílios fica limitada aos dados do Censo Demográfico de 2022, ao levantamento parcial realizado no município no âmbito do projeto Tratasan e às informações obtidas por Cruz (2021) em estudo de campo.

Censo 2022

Os dados do Censo Demográfico de 2022 indicam que, naquele ano, 74,4% dos domicílios utilizavam fossas sépticas para o tratamento de seus efluentes (com ou sem ligação à rede pluvial), 21,9% recorriam a fossas rudimentares e os outros 3,7% lançavam seus efluentes sem tratamento na rede pluvial, em valas ou cursos d'água (IBGE, 2024). Os diferentes tipos de esgotamento sanitário adotados pelos domicílios no município, em 2022, estão detalhados na Tabela 1.

Tabela 1: Domicílios particulares permanentes ocupados, por tipo de esgotamento sanitário em Vidal Ramos no ano de 2022.

Tipo de esgotamento sanitário	Número de domicílios	%
Rede geral ou pluvial	60	2,58
Fossa séptica ou fossa filtro ligada à rede	47	2,02
Fossa séptica ou fossa filtro não ligada à rede	1.687	72,40
Fossa rudimentar ou buraco	511	21,93
Vala	17	0,73
Rio, lago, córrego ou mar	6	0,26
Outra forma	2	0,09
Total	2.330	100

Fonte: IBGE (2024).

A tabela 2 apresenta a distribuição dos domicílios, por setor censitário, conforme o tipo de esgotamento sanitário adotado, com base nos dados do Censo Demográfico de 2022.

Tabela 2: Domicílios particulares permanentes ocupados, desagregados por setores censitários e por tipo de esgotamento sanitário em Vidal Ramos no ano de 2022.

Setor	Situação	Rede geral ou pluvial	Fossa séptica ou fossa filtro ligada na rede	Fossa séptica ou fossa filtro não ligada na rede	Fossa rudimentar ou buraco	Vala	Rio, lago, córrego ou mar	Outra forma
01	Urbana	8	3	360	7	0	0	0
02	Urbana	3	29	127	0	0	0	2
03	Rural	0	0	65	0	0	0	0
04	Rural	0	1	76	1	0	0	0
05	Rural	0	0	170	1	9	0	0
06	Rural	0	0	22	157	0	0	0
07	Rural	0	X	151	X	0	0	0
08	Rural	X	X	121	12	0	0	0
09	Rural	X	X	53	117	0	0	0
10	Rural	0	0	0	76	0	0	0
12	Rural	0	0	0	0	0		
14	Rural	0	0	130	4	7	0	0
15	Rural	0	0	0	41	0	0	0
18	Urbana	X	X	30	X	0	0	0
19	Urbana	0	0	36	0	0	0	0
24	Urbana	0	0	61	0	0	X	0
25	Rural	0	0	X	90	0	0	0
26	Urbana	43	5	163	0	0	0	0
27	Urbana	3	4	121	X	X	5	0
Total		57	42	1.686	506	16	5	2
Urbana (%)		5,65	4,07	89,09	0,69	0	0,50	0
Rural (%)		0	0	60,57	38,2	1,23	0	0

Nota 1: A tabela foi elaborada a partir das informações desagregadas por setor censitário. Em alguns casos, o IBGE suprimiu dados para garantir o sigilo dos informantes. Nessas situações, a informação está preenchida com "X". Por esse motivo, os totais apresentados podem ser inferiores ao número total de domicílios registrados no município apresentado na Tabela 1.

Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2024).

A partir dos dados acima, verifica-se que cerca de 93% dos domicílios urbanos adotavam, pelo menos fossa séptica para o esgotamento dos seus efluentes (com ou sem ligação à rede pluvial), enquanto aproximadamente 7% utilizavam meios inadequados para a destinação dos esgotos, como fossas rudimentares, lançamento sem tratamento na rede de drenagem pluvial, em valas ou corpos hídricos.

Ademais, na área rural, cerca de 61% dos domicílios utilizavam fossa séptica em 2022, enquanto os 39% restantes recorriam a formas inadequadas de destinação dos esgotos, como fossas rudimentares e valas.

É importante destacar que, embora os dados do Censo sejam oficiais, eles podem não representar com total precisão a realidade local. Isso ocorre, em parte, devido à limitada compreensão técnica dos moradores que responderam aos questionários, o que pode levar a equívocos nas respostas, especialmente na diferenciação entre fossa séptica e fossa rudimentar.

Além disso, entre os que declararam utilizar fossa séptica, não há como saber quantos adotam sistemas complementares, como filtros anaeróbios ou outros dispositivos tecnicamente adequados, antes do lançamento final ou infiltração.

Adicionalmente, os dados disponibilizados pelo Censo permitem apenas uma análise geral das áreas com maior concentração de domicílios em situação irregular, sem, no entanto, possibilitar a identificação específica dos imóveis que utilizam soluções inadequadas. Essa limitação dificulta o diagnóstico preciso das condições atuais do saneamento básico no município e compromete a efetiva identificação e regularização dos imóveis irregulares.

Projeto TRATASAN

O Tratasan é um projeto desenvolvido pela Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS) no Município de Vidal Ramos, com o objetivo de diagnosticar a situação do esgotamento sanitário e avaliar alternativas para a adequação desse serviço no território municipal.

Com a finalidade de avaliar as condições de esgotamento sanitário no território municipal, foram aplicados questionários em edificações distribuídas por todo o município. Essa etapa foi executada pela Premier Engenharia e Consultoria Sociedade Simples Ltda., contratada pela ARIS por meio do Contrato Administrativo nº 09/2022. Este trabalho foi realizado com o apoio das agentes de saúde de Vidal Ramos e restringiu-se a edificações classificadas exclusivamente como residenciais. Em 2024, foram publicados os primeiros resultados desse levantamento, referentes a 629 questionários já processados.

Conforme informações do Município, ainda há uma quantidade significativa de questionários aplicados que não foram processados. Entretanto, mesmo com a inclusão desses questionários, o levantamento não abrangerá a totalidade dos domicílios do município.

A Tabela 3 apresenta as configurações dos sistemas individuais de tratamento de esgoto adotadas nas residências avaliadas, conforme as informações fornecidas pelos próprios moradores.

Tabela 3: Sistemas de tratamento utilizados nas edificações de Vidal Ramos.

Sistema utilizado	Quantidade
Possui Tanque Séptico + Filtro Anaeróbio + Sumidouro	239
Possui Fossa Rudimentar	83
Possui Tanque Séptico + Sumidouro	12
Possui Tanque Séptico + Filtro Anaeróbio	17
Filtro Anaeróbio + Sumidouro	1
Sumidouro	1
Filtro Anaeróbio	-
Possui Tanque Séptico	28
Outras Combinações¹	243
Não Informado	5
Total	629

¹ “Outras Combinações” corresponde a unidades que utilizam valas de filtração e de infiltração, entre outras unidades. Contudo, nenhuma delas adota uma configuração aceita pelas normas técnicas da ABNT.

Fonte: PREMIER ENGENHARIA (2024)

Esse questionário também investigou a existência de caixa de gordura nas residências. Os resultados mostram que pouco mais da metade dos domicílios (53,42%) utilizam caixa de gordura, antes do sistema de tratamento individual, para os efluentes provenientes de pias de cozinha e áreas de manuseio de alimentos. Além disso, 37,75% indicaram não possuir caixa de gordura instalada e 6,84% dos moradores não souberam informar se a residência possuía esse dispositivo (PREMIER ENGENHARIA, 2024).

Os moradores também foram questionados se os sistemas individuais implantados haviam sido aprovados por algum órgão competente e se a instalação havia sido fiscalizada. Apenas 29,5% das edificações (186 sistemas) foram, segundo os próprios moradores, aprovadas e fiscalizadas. Destaca-se que, entre esses 186 sistemas, apenas 112 são compostos por tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro (PREMIER ENGENHARIA, 2024).

Além da existência dos sistemas individuais, os moradores também foram questionados quanto à realização de limpeza (manutenção) desses sistemas. Apenas 21,46% informaram realizar a limpeza periódica, enquanto 53,58% afirmaram não realizar nenhum tipo de manutenção e 24,96% não souberam responder. Entre os que

afirmaram realizar a limpeza, a maioria (61,87%) não soube informar com qual frequência ela é feita. Apenas 32,37% das residências realizam a limpeza em intervalos de, no máximo, dois anos. Os demais informaram realizá-la em intervalos que variam entre três e dez anos (PREMIER ENGENHARIA, 2024).

Em relação aos resultados já divulgados, é importante ressaltar que eles abrangem apenas cerca de 27% dos domicílios particulares ocupados do município, conforme o Censo 2022. O relatório não apresenta informações metodológicas que indiquem que os dados obtidos sejam representativos da totalidade dos domicílios de Vidal Ramos. Além disso, a Premier Engenharia (2024) destacou que os questionários foram respondidos pelos próprios moradores, estando, portanto, sujeitos a erros, suposições e eventuais declarações equivocadas.

Ainda assim, a avaliação desse recorte dos domicílios apresenta informações relevantes, indicando falta de padronização das configurações adotadas, com quantidade significativa de edificações que adotam sistemas tecnicamente inadequados. Além disso, observa-se que um número bastante reduzido de sistemas é submetido a manutenção regular. Nos 629 domicílios avaliados, menos de 10% realizavam a limpeza dos sistemas em intervalos iguais ou inferiores a dois anos. A ausência de manutenção regular compromete significativamente a eficiência dos sistemas de tratamento. Soma-se a isso a ausência de caixa de gordura em parte relevante dos domicílios, o que pode prejudicar o desempenho do tratamento, dificultando o processo de sedimentação no interior do tanque séptico.

Portanto, conclui-se que, no recorte avaliado, a grande maioria dos sistemas implantados, mesmo aqueles com configuração tecnicamente adequada, não possui condições operacionais capazes de assegurar um tratamento eficiente e ambientalmente seguro dos esgotos gerados.

Questionário de contribuição PMSB

Entre agosto e dezembro de 2023, com o intuito de promover a participação da população no processo de revisão, foi disponibilizado pelo CINCATARINA aos moradores de Vidal Ramos um questionário de contribuição, em formato *on-line*. O formulário, de preenchimento voluntário, recebeu 292 respostas. É importante destacar que, devido à metodologia adotada, os resultados, que serão apresentados

na sequência, não possuem representatividade estatística, devendo ser interpretados apenas como um indicativo geral das condições dos sistemas individuais do município.

A primeira pergunta do questionário sobre esgotamento sanitário teve como objetivo identificar o tipo de tratamento dado ao esgoto gerado em cada residência do município. Conforme a Tabela 4, 44,9% dos participantes informaram que seus domicílios possuíam sistemas individuais em conformidade com a legislação municipal atual, Lei Complementar nº 030/2009, possuindo sistemas compostos por fossa séptica, filtro anaeróbio e destinação por meio de sumidouro ou lançamento na rede pluvial. Cerca de 13% dos participantes não souberam informar a configuração adotada, enquanto os demais, 42,1%, relataram o uso de soluções incompletas (como fossa séptica e sumidouro, sem filtro) ou soluções inadequadas de tratamento de esgoto.

Tabela 4: Tipo de tratamento de esgoto adotado pelos domicílios, no ano de 2023, segundo os participantes do questionário.

Como é tratado o esgoto sanitário produzido em sua casa?	Nº de participantes	%
Fossa séptica (tanque séptico) individual, filtro anaeróbio e sumidouro	121	41,4%
Fossa séptica (tanque séptico) individual e sumidouro	81	27,7%
Fossa séptica (tanque séptico) individual, filtro anaeróbio e lançamento na rede pluvial	10	3,4%
Fossa de pedra ou fossa rudimentar	32	11,0%
Sistema comunitário (fossa séptica coletiva)	1	0,3%
Não tem tratamento, é lançado diretamente em um curso d'água que passa próximo a minha casa	9	3,1%
Não sei	38	13,0%
Total	292	100,0%

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

A segunda pergunta foi direcionada apenas aos participantes que informaram utilizar fossa séptica/tanque séptico como forma de tratamento na primeira pergunta. O objetivo foi entender se esses sistemas passavam por limpeza regular e, em caso negativo, quais eram os motivos da não realização.

Conforme apresentado na Tabela 5, 63,2% dos participantes informaram realizar a limpeza de suas fossas sépticas em intervalo não superior a dois anos. Por outro lado, 22,2% indicaram dificuldade para realizar o serviço de limpeza e 11,3% informaram desconhecer a necessidade dessa manutenção, o que indica limitações

no acesso aos serviços e insuficiente conscientização da população quanto à importância da manutenção periódica.

Tabela 5: Respostas sobre a realização de limpeza regular em fossas sépticas entre os participantes que declararam utilizar esse tipo de sistema no ano de 2023.

Você realiza a limpeza da sua fossa séptica regularmente?	Nº de participantes	%
Sim, no mínimo uma vez por ano	49	23,1%
Sim, a cada dois anos	85	40,1%
Não, pois não consigo solicitar o serviço de limpeza de fossa séptica	47	22,2%
Não, não sabia que era necessário	24	11,3%
Não possuo fossa séptica/tanque séptico individual em minha residência	7	3,3%
Total	212	100,0%

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Destaca-se que 3,3% dos participantes declararam não possuir fossa séptica/tanque séptico individual, embora essa pergunta tenha sido direcionada apenas a quem havia indicado anteriormente utilizar esse tipo de sistema. Esse resultado revela inconsistências nas respostas e aponta limitações metodológicas do questionário, reforçando a necessidade de cautela na interpretação dos dados.

3.2.4. Trabalho acadêmico – Cruz (2021)

Em estudo desenvolvido por Cruz (2021), com o objetivo de elaborar o diagnóstico da prestação de serviços relacionados ao gerenciamento dos sistemas individuais de tratamento de esgotos sanitários no município de Vidal Ramos – SC e propor instrumentos para seu aprimoramento, foram realizadas entrevistas com informantes-chave do município, incluindo representantes da administração municipal, prestadores de serviço de limpeza de fossas (mecanizada e manual), responsáveis por estabelecimentos comerciais de materiais de construção, profissionais da construção civil (pedreiros) e moradores locais.

Segundo informações levantadas por Cruz (2021), a maior parte dos sistemas de tratamento construídos recentemente na área urbana possui projeto e foi autorizada pela prefeitura. Por outro lado, sistemas mais antigos passaram por vistorias no passado, porém, sem exigência de adequações ou aplicação de sanções, sendo que apenas parte dos moradores realizou melhorias por iniciativa própria. Na

área rural, predomina a ausência de projetos e de fiscalização, sendo comum a utilização de fossas rudimentares.

Ainda conforme Cruz (2021), com base em entrevistas, a maioria dos moradores, ao adquirir materiais para implantação de sistemas individuais, não possui projeto ou dimensionamento técnico. Na área urbana, em função da maior fiscalização, observou que é mais frequente a adoção do modelo padrão da prefeitura, composto por tanque séptico e filtro anaeróbio executados com anéis de concreto de 1,20 m de diâmetro e 2,0 m de profundidade (dois anéis para cada unidade). Em contrapartida, na área rural, identificou ser mais comum a utilização de estruturas com dimensões inferiores (0,80 m de diâmetro e 0,90 m de profundidade), em desacordo com as normas técnicas vigentes. Além disso, verificou que, em muitos casos, os moradores implantam apenas o tanque séptico, sem a unidade complementar de tratamento (CRUZ, 2021).

Cruz (2021) também identificou que, em geral, quando os sistemas são construídos em alvenaria, esses são frequentemente dimensionados de forma empírica pelos próprios pedreiros, com base na experiência prática.

Cruz (2021) também aponta a existência de um número significativo de sistemas individuais ligados às redes de drenagem pluvial, citando reclamações da população quanto à ocorrência de odores nas proximidades de bocas de lobo.

No que se refere à operação e manutenção, Cruz (2021) levantou que a limpeza dos sistemas é realizada, em geral, apenas quando há ocorrência de problemas, sem o atendimento à periodicidade recomendada em projeto. Ademais, verificou, a partir de relatos de prestadores de serviços de limpeza de fossas, baixa demanda por esses serviços no município (CRUZ, 2021).

3.2.5. Áreas de risco

Em 2012, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) realizou o levantamento de áreas com alto e muito alto risco de movimentos de massa, enchentes e inundações em Vidal Ramos, dos quais nove estão associados a movimentos de massa.

Segundo o relatório do CPRM (2012), a cidade de Vidal Ramos apresenta relevo montanhoso escarpado, com vales estreitos e profundos formados sobre sedimentos da Bacia do Paraná e rochas do Grupo Brusque. A base das encostas do perímetro urbano é composta por camadas de características hidráulicas e

geomecânicas diferentes, atributos que elevam o potencial de movimentação de massa e de desestabilização nos taludes de corte.

Intercalam-se sedimentos siltico-argilosos e argilosos que, nas porções medianas das altas encostas são recobertos por depósitos de tálus e colúvio oriundos de deslizamentos passados. Esses materiais apresentam elevada heterogeneidade geotécnica e contraste de permeabilidade em relação aos sedimentos argilosos subjacentes, além de elevada suscetibilidade à saturação, fatores que favorecem a instabilidade dos taludes, especialmente durante eventos de chuva intensa ou prolongada (CPRM, 2012).

A urbanização ocorre principalmente em planícies aluviais estreitas e em encostas íngremes, onde a ocupação inadequada aumenta os riscos de erosão e movimentos de massa. A conjugação das características geológicas, geomorfológicas e de solos indica que a região apresenta elevada vulnerabilidade a deslizamentos e instabilidades (CPRM, 2012).

Com base nessas informações, conclui-se que a infiltração contínua de efluentes tratados por meio de soluções individuais pode não ser a solução mais adequada nos setores urbanos, com áreas de relevo acentuado, sobretudo nos mais adensados, uma vez que essa prática pode favorecer a saturação do solo e, conseqüentemente, aumentar o risco de movimentos de massa.

3.3. CONSIDERAÇÕES

A ausência de um cadastro atualizado que contemple todos os domicílios do município dificulta a compreensão integral das condições sanitárias locais, comprometendo o planejamento e a gestão adequada dos sistemas de esgotamento sanitário.

Ainda assim, a partir das informações disponíveis, observa-se que uma parcela significativa dos sistemas individuais implantados não atende plenamente às exigências legais e técnicas vigentes. Mesmo entre os sistemas que seguem as configurações previstas na legislação municipal, a ausência de manutenção periódica compromete de forma significativa o desempenho dessas unidades de tratamento. Nesse contexto, as condições operacionais observadas podem representar risco potencial de contaminação do solo e dos corpos hídricos, especialmente em situações

em que os efluentes tratados por sistemas fossa-filtro sem a devida manutenção são lançados na rede de drenagem pluvial.

Com relação à legislação municipal vigente, verifica-se que, embora estabeleça a obrigatoriedade de implantação de sistemas individuais de esgotamento sanitário, não há definição explícita quanto à necessidade de manutenção periódica dessas unidades. Identifica-se ainda a exigência legal de interligação dos sistemas individuais à rede de drenagem pluvial, prática que, quando amplamente adotada, pode contribuir para a degradação da qualidade da água nos corpos receptores, razão pela qual se recomenda sua reavaliação sob a perspectiva técnica e ambiental.

No que se refere às características geológicas e geomorfológicas do município, conforme apontado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2012), a área urbana de Vidal Ramos apresenta relevo acentuado e solos com elevada suscetibilidade à saturação. Nessas condições, a infiltração contínua de efluentes provenientes de sistemas individuais pode contribuir para a saturação do solo e para o aumento do risco de instabilidade de encostas, especialmente em setores urbanos mais adensados.

Diante desse conjunto de fatores, entende-se adequada a avaliação da implantação de solução coletiva, sobretudo nas áreas urbanas mais adensadas, onde as limitações ambientais e geotécnicas tornam menos apropriada a dependência exclusiva de soluções individuais. Caso seja mantida a estratégia baseada em sistemas individuais, torna-se necessária a adequação dos sistemas que utilizam tecnologias inadequadas, bem como a implementação de mecanismos de monitoramento e manutenção periódica que assegurem seu funcionamento em condições ambientalmente seguras.

4. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2011

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Vidal Ramos, elaborado no ano de 2011, definiu metas e ações a serem executadas pelo Município e pelo Prestador de Serviços durante o horizonte de planejamento 2011-2030. A seguir, são apresentadas as metas e ações de caráter imediato (até 2013), de curto prazo (até 2019) e médio prazo (até 2025), acompanhadas de comentários sobre as medidas adotadas até o momento pelos responsáveis envolvidos.

1. Implantação de rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios.

Comentários: Item não atendido. Investimentos não realizados.

2. Implantação de ligações prediais.

Comentários: Item não atendido. Investimentos não realizados.

3. Implantação de unidade de tratamento de esgoto.

Comentários: Item não atendido. Investimentos não realizados.

4. Investimento em esgotamento sanitário na área rural.

Comentários: Item não atendido. Investimentos não realizados.

5. Levantamento de necessidades para atendimento das áreas rurais – sistemas alternativos.

Comentários: Item não atendido. Investimentos não realizados.

6. Elaboração do projeto executivo de esgotamento sanitário.

Comentários: Item não atendido. Não foi elaborado projeto para a implantação de sistema coletivo de esgotamento sanitário.

7. Adequação documental para licença ambiental e outorga.

Comentários: Item não atendido. Não foi identificado processo de licenciamento para instalação de sistema de esgotamento sanitário no município.

8. Análise e monitoramento dos parâmetros do efluente tratado e corpo receptor.

Comentários: Item não atendido. A execução da ação está condicionada à implantação do sistema coletivo, que ainda não ocorreu.

9. Atualização de cadastro georreferenciado.

Comentários: Item não atendido. A execução da ação está condicionada à implantação do sistema coletivo, que ainda não ocorreu.

10. Renovação da licença de operação da ETE.

Comentários: Item não atendido. A execução da ação está condicionada à implantação do sistema coletivo, que ainda não ocorreu.

5. PROGNÓSTICO

5.1. ÁREA URBANA

A Lei Federal nº 14.026/2020 alterou a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelecendo novas metas de universalização para os serviços de saneamento básico no Brasil. Quanto aos serviços e infraestruturas de esgotamento sanitário, a Lei nº 11.445/2007 prevê que, até dezembro de 2033, 90% da população deverá ser contemplada com coleta e tratamento de esgotos.

Essa meta representa um desafio significativo, sobretudo considerando o curto prazo para sua implementação. O atendimento dessa meta demanda elevada concentração de investimentos, mobilização simultânea de diversas frentes de trabalho para a implantação das redes e provoca impactos relevantes na mobilidade urbana. Soma-se a isso a necessidade de assegurar a viabilidade econômico-financeira dos serviços, preservando a modicidade tarifária, o que se mostra particularmente difícil em municípios de pequeno porte.

Considerando esses desafios, a resolução ANA nº 192, de 8 de maio de 2024, prevê:

Art. 20. Na ausência de disponibilidade de redes públicas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário, são admitidas, para fins de universalização, soluções alternativas adequadas, executadas por meio de ação ou prestação, desde que previstas em norma publicada pela entidade reguladora infranacional.

§ 1º Cabe à entidade reguladora infranacional definir, em norma, as soluções alternativas adequadas previstas, observando as características socioculturais, densidade demográfica, aspectos ambientais e outros critérios pertinentes às peculiaridades locais.

§ 2º A entidade reguladora infranacional é responsável por verificar, nas edificações permanentes elegíveis, a correta construção da solução alternativa, observando as normas e padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas ou de outras entidades normativas competentes.

§ 3º A solução alternativa pode ser oferecida como serviço público, mediante cobrança do usuário, desde que o prestador se responsabilize pela adequação, manutenção da infraestrutura e monitoramento do tratamento utilizado (ANA, 2024).

Em 2023, a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), responsável pela regulação dos serviços de saneamento básico no município de Vidal Ramos, aprovou a Resolução Normativa nº 39, de 31 de maio de 2023, que disciplina o serviço de limpeza programada das soluções alternativas de tratamento de

esgotamento sanitário prestado por operadora de serviços no âmbito dos municípios regulados pela ARIS.

Portanto, considerando a existência de normatização pela agência reguladora infranacional responsável pela regulação dos serviços no município, é possível a adoção de sistemas individuais para fins de atendimento da meta, desde que esses adotem tecnologia adequada de tratamento e recebam manutenção regular.

Nesse contexto, além das disposições previstas na legislação e na regulamentação aplicável, a definição das estratégias de atendimento para o município também deve considerar as condições identificadas na etapa de diagnóstico. Nesse sentido, destacam-se os seguintes aspectos:

- relevo acentuado na área central do município, associado à ocorrência de solos com elevada suscetibilidade à saturação, configurando condições geológicas e geomorfológicas pouco favoráveis à infiltração contínua de efluentes tratados por soluções individuais, sobretudo nos setores urbanos mais adensados e com maiores declividades;
- parcela significativa dos sistemas individuais implantados não atende às exigências legais e às normas técnicas vigentes, sendo necessária sua adequação ou substituição por sistemas tecnicamente apropriados, processo que demandará ação de fiscalização e notificação do Município e poderá implicar a realização de investimentos por parte dos usuários.

Assim, considerando a situação atual e o que prevê a legislação vigente, para o horizonte de planejamento, prevê-se um cenário de universalização que combina diferentes alternativas de atendimento. No cenário proposto, a universalização será atingida por meio da combinação de sistema coletivo na área central do município e de soluções alternativas adequadas nas demais áreas, conforme as proporções apresentadas na Tabela 6.

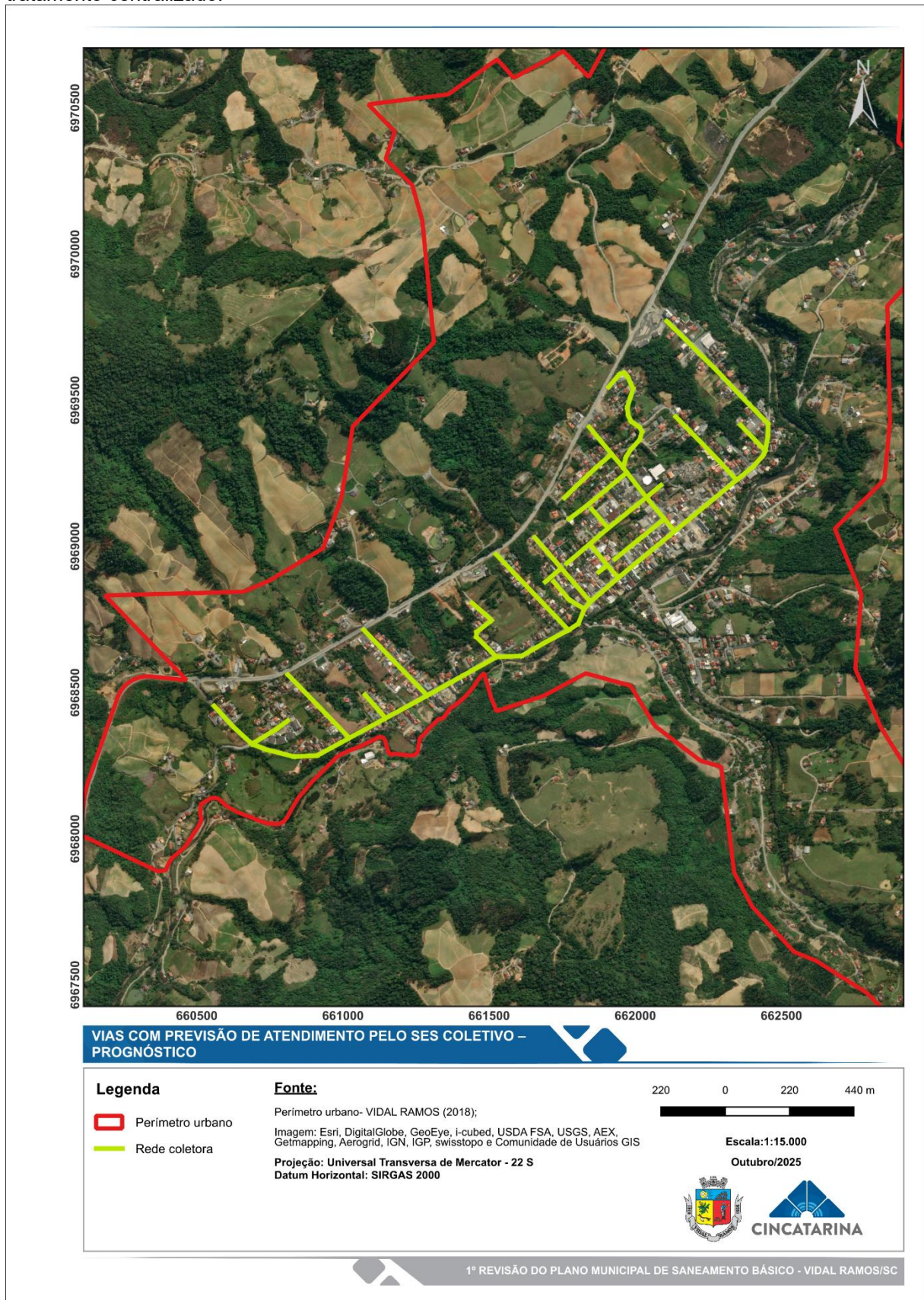
A priorização da área central para implantação do sistema coletivo busca, simultaneamente, melhorar as condições sanitárias e reduzir a infiltração contínua de efluentes tratados no solo em regiões urbanas mais adensadas. Adicionalmente, a

delimitação dessa área também considerou condições topográficas mais favoráveis à implantação de redes coletoras, de modo a reduzir a necessidade de grandes profundidades de escavação e de estações elevatórias, buscando minimizar o impacto financeiro dessa solução.

A área a ser atendida por sistema coletivo está apresentada na Figura 2.



Figura 2: Área a ser atendida por sistema de esgotamento sanitário coletivo com redes coletoras e tratamento centralizado.



Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Conforme se observa na Tabela 6, considerou-se que as obras de implantação do sistema coletivo iniciarão a partir do ano 2029, com expansão gradual até o ano de 2034, quando as vias delimitadas na Figura 2 serão totalmente contempladas com rede coletora. O prazo de execução das obras nessa área, em função de eventuais limitações de disponibilidade de recursos, poderá ser dilatado, conforme prevê a Lei Federal nº 11.445/2007.

Devido à ausência de informações detalhadas sobre as condições das soluções individuais adotadas nas áreas não previstas para atendimento por meio de solução coletiva, adotou-se, para fins de elaboração da projeção de melhoria do atendimento, a hipótese de que inicialmente nenhuma das soluções individuais é considerada adequada. Essa suposição possui caráter metodológico, sendo utilizada exclusivamente para possibilitar a construção da tabela de evolução do atendimento.

Assim, considera-se que o número de soluções em condições adequadas deverá aumentar progressivamente ao longo do horizonte de planejamento, à medida que ocorrerem a adequação ou substituição dos sistemas individuais existentes e a implantação do serviço de limpeza programada. Esse processo deverá ter início após a conclusão do levantamento das soluções individuais atualmente em realização no município.

Tabela 6: Evolução do índice de atendimento dos sistemas de esgotamento sanitário na área urbana.

Ano	Índice de cobertura do SES coletivo (%)	População atendida SES coletivo (hab)	Índice de cobertura dos sistemas alternativos (%)	População atendida por sistemas alternativos (hab)	Índice de atendimento urbano: coletivo + alternativos (%)
2026	0,00	0	0,00	0	0,00
2027	0,00	0	0,00	0	0,00
2028	0,00	0	8,09	232	8,09
2029	8,29	241	16,19	470	24,47
2030	16,58	487	24,28	714	40,86
2031	24,87	741	32,37	965	57,24
2032	33,16	1.001	40,46	1.221	73,62
2033	41,44	1.267	48,56	1.485	90,00
2034	49,73	1.540	46,48	1.439	96,22
2035	49,73	1.560	46,83	1.468	96,56
2036	49,73	1.579	47,17	1.498	96,90
2037	49,73	1.598	47,51	1.527	97,25

Tabela 6: Evolução do índice de atendimento dos sistemas de esgotamento sanitário na área urbana.(continuação)

Ano	Índice de cobertura do SES coletivo (%)	População atendida SES coletivo (hab)	Índice de cobertura dos sistemas alternativos (%)	População atendida por sistemas alternativos (hab)	Índice de atendimento urbano: coletivo + alternativos (%)
2038	49,73	1.618	47,86	1.557	97,59
2039	49,73	1.637	48,20	1.587	97,94
2040	49,73	1.657	48,55	1.617	98,28
2041	49,73	1.676	48,89	1.648	98,62
2042	49,73	1.696	49,23	1.679	98,97
2043	49,73	1.715	49,58	1.710	99,31
2044	49,73	1.734	49,92	1.741	99,66
2045	49,73	1.754	50,27	1.772	100,00

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Destaca-se que a adoção de soluções alternativas nas demais áreas estará condicionada ao cumprimento das diretrizes e normas da agência reguladora. O prestador de serviços deverá assegurar a manutenção regular de parte dos sistemas individuais urbanos, conforme o índice previsto na Tabela 6. As características do serviço, assim como o preço público para a prestação desse serviço, deverão ser regulamentadas pela agência reguladora.

A projeção de ligações e economias considerando a evolução do atendimento do sistema de esgotamento sanitário é apresentada na Tabela 7.

Tabela 7: Projeção de ligações e economias ativas do SES.

Ano	Residencial		Comercial		Pública		Industrial		Total de Ligações	Total de Economias
	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.		
2026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2029	87	97	8	17	3	3	0	1	98	117
2030	176	196	16	34	6	7	1	1	198	238
2031	267	298	24	51	9	10	1	2	301	361
2032	359	403	32	69	13	14	1	3	406	488
2033	454	510	41	87	16	17	2	3	513	618
2034	551	619	50	106	19	21	2	4	622	751
2035	557	627	50	107	20	21	2	4	629	760
2036	562	635	51	109	20	21	2	4	635	769

Tabela 7: Projeção de ligações e economias ativas do SES.(continuação)

Ano	Residencial		Comercial		Pública		Industrial		Total de Ligações	Total de Economias
	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.		
2037	568	643	51	110	20	22	2	4	642	779
2038	574	651	52	112	20	22	2	4	649	788
2039	580	659	53	113	21	22	2	4	655	798
2040	585	666	53	114	21	22	2	4	662	807
2041	591	674	54	116	21	23	2	4	668	817
2042	597	682	55	117	21	23	2	4	675	826
2043	602	690	55	118	22	23	2	4	681	836
2044	608	698	56	120	22	23	2	5	688	845
2045	613	705	56	121	22	24	2	5	694	855

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

A Tabela 8 apresenta a evolução da extensão das redes coletoras de esgoto do novo sistema urbano, considerando a área de atendimento da Figura 2 e a evolução do atendimento da Tabela 6. A extensão total da rede foi estimada com base em traçado preliminar para fins de planejamento. A extensão total real será definida por meio do projeto básico.

Tabela 8: Evolução da extensão de rede coletora ativa – SES urbano.

Ano	Extensão total da rede de distribuição (m)	Ano	Extensão total da rede de distribuição (m)
2026	0	2036	7.464
2027	0	2037	7.464
2028	0	2038	7.464
2029	1.176	2039	7.464
2030	2.380	2040	7.464
2031	3.611	2041	7.464
2032	4.868	2042	7.464
2033	6.153	2043	7.464
2034	7.464	2044	7.464
2035	7.464	2045	7.464

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Considerando a evolução do índice de tratamento e a extensão das redes coletoras, foram estimados os volumes de efluentes coletados que deverão ser tratados na estação de tratamento de esgoto (ETE) a ser implantada.

Tabela 9: Volume de efluentes a ser tratado em ETE – SES área urbana.

Ano	Volume anual de efluentes produzido nas edificações (m³)	Volume de infiltrações ²	Volume anual médio a ser tratado ETE (m³)	Vazão Média ETE ³ (l/s)	Vazão Tratada no Dia de Maior Consumo ⁴ (l/s)
2026	0	0	0	0,00	0,00
2027	0	0	0	0,00	0,00
2028	0	0	0	0,00	0,00
2029	11.156	7.419	18.576	0,59	0,66
2030	22.613	15.010	37.624	1,19	1,34
2031	34.371	22.772	57.143	1,81	2,03
2032	46.428	30.705	77.133	2,45	2,74
2033	58.787	38.807	97.593	3,09	3,47
2034	71.445	47.077	118.522	3,76	4,21
2035	72.347	47.077	119.423	3,79	4,25
2036	73.248	47.077	120.325	3,82	4,28
2037	74.149	47.077	121.226	3,84	4,31
2038	75.050	47.077	122.127	3,87	4,35
2039	75.952	47.077	123.029	3,90	4,38
2040	76.853	47.077	123.930	3,93	4,42
2041	77.754	47.077	124.831	3,96	4,45
2042	78.656	47.077	125.732	3,99	4,49
2043	79.557	47.077	126.634	4,02	4,52
2044	80.458	47.077	127.535	4,04	4,55
2045	81.347	47.077	128.424	4,07	4,59

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

Enquanto a implantação do sistema coletivo não for concluída na área central, deverá ser mantida a exigência de sistemas individuais de tratamento.

Nas áreas não contempladas pelo sistema coletivo, a implantação de novos sistemas individuais deverá priorizar a infiltração no solo, sempre que as condições geológicas e de ocupação permitirem, evitando o lançamento nas redes de drenagem. Para garantir a eficiência desses sistemas durante a operação, o município deve regulamentar, por meio de lei, a obrigatoriedade de sua manutenção periódica.

² adotada taxa de contribuição de infiltração = 0,2 l/s.km.

³ considerando 24 horas de operação.

⁴ considerando um coeficiente de máxima vazão diária (k1) =1,2 sobre os volumes médios produzidos– NBR 9.649 (ABNT,1986).

Será igualmente necessário instituir mecanismos de monitoramento para verificar se a limpeza e a manutenção dos sistemas individuais estão sendo realizadas conforme a frequência indicada nos projetos aprovados.

O Município deverá ainda promover ações para a regularização dos sistemas individuais existentes em desconformidade com as normas vigentes, buscando recursos em programas estaduais e federais para apoiar a população em situação de vulnerabilidade financeira na execução das adequações necessárias.

Além disso, novos sistemas individuais deverão ser implantados em locais com adequada acessibilidade para manutenção, devendo, preferencialmente, ser posicionados junto à testada do lote voltada para a via pública.

5.2. ÁREA RURAL

Na área rural, a baixa densidade populacional dificulta a implantação de sistemas de esgotamento sanitário compostos por redes coletoras e tratamento centralizado de esgoto, uma vez que os custos envolvidos se tornam bastante elevados.

O parágrafo 4º do art. 11-B da Lei Federal nº 11.445/2007 prevê que em áreas rurais, remotas ou em núcleos urbanos informais consolidados, o prestador poderá utilizar métodos alternativos e descentralizados para os serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto.

Dessa forma, visando garantir a economicidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico, a universalização do esgotamento sanitário adequado na área rural do município deverá se dar por meio do fomento de sistemas individuais ou descentralizados, sob responsabilidade dos próprios usuários.

Conforme apresentado no item 3.2.3, em 2022, 61% dos domicílios rurais possuíam soluções compostas por pelo menos fossa séptica em sua configuração. No entanto, os dados coletados no Censo 2022 não permitem a identificação dos domicílios que supostamente não possuem soluções individuais adequadas. O levantamento realizado pelo Projeto Tratanas identificou parte desses domicílios rurais, contudo, a pesquisa não abrangeu todos os domicílios existentes.

Dessa forma, para viabilizar ações futuras, é necessário complementar o levantamento realizado, cadastrando todas as edificações da área rural do município. Em seguida, deverá ser elaborado um relatório indicando o número de sistemas que

precisarão ser adequados ou implantados. Recomenda-se que esse levantamento seja executado de forma concomitante ao previsto no Produto 02 desta revisão, que tem por objetivo identificar as soluções de abastecimento de água na área rural.

Em parceria com órgãos de referência como FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI, o Município deverá buscar alternativas para auxiliar a população rural na adequação ou implantação de sistemas individuais tecnicamente adequados, que tenham operação e manutenção simplificada. É importante que o corpo técnico da Prefeitura conte com pelo menos um profissional qualificado, disponível para orientar a população quanto à implantação e operação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto.

Para viabilizar a implantação ou regularização dos sistemas individuais de esgotamento sanitário em domicílios rurais ocupados por pessoas em situação de vulnerabilidade financeira, recomenda-se que o município busque recursos por meio de programas dos governos estadual e federal.

Além disso, a população rural também deverá ser alvo de campanhas contínuas de educação ambiental e sanitária, que destaquem a importância do tratamento dos efluentes gerados e da manutenção dos sistemas individuais, evidenciando os benefícios desses para saúde e para o meio ambiente.

A Tabela 10 apresenta a previsão da evolução do atendimento na área rural por meio de soluções individuais tecnicamente adequadas, alcançada pela melhoria dos sistemas existentes ou pela implantação de novos sistemas.

Tabela 10: Evolução do atendimento na área rural por meio de soluções individuais tecnicamente adequadas.

Ano	Cobertura dos SES (%)
2025	61
2026	61
2027	65
2028	69
2029	73
2030	77
2031	82
2032	86
2033	90
2034	91
2035	92
2036	93
2037	93

Tabela 10: Evolução do atendimento na área rural por meio de soluções individuais tecnicamente adequadas.(continuação)

Ano	Cobertura dos SES (%)
2038	94
2039	95
2040	96
2041	97
2042	98
2043	98
2044	99
2045	100

Fonte: Elaborado pelo CINCATARINA.

6. RECOMENDAÇÕES

Como resultado deste diagnóstico e prognóstico, e visando definir prioridades de ação e investimentos nos programas e projetos que serão detalhados em etapa posterior deste Plano, destacam-se as seguintes recomendações:

1. Revisar e atualizar a legislação municipal para substituir a atual configuração dos sistemas individuais, que prevê o lançamento dos efluentes tratados na rede pluvial, por soluções que priorizem a infiltração no solo, sempre que as condições geológicas e de ocupação permitirem. A revisão deve ainda estabelecer a obrigatoriedade da manutenção periódica desses sistemas, assegurando seu adequado funcionamento.
2. Revisar e atualizar a legislação municipal para que as novas soluções individuais de tratamento de esgoto sejam implantadas em local com adequada acessibilidade para manutenção (limpeza), devendo, preferencialmente, ser posicionadas junto à testada do lote voltada para a via pública, de forma a facilitar sua futura desativação e a interligação do sistema predial ao sistema público de esgotamento sanitário, nos locais onde este for disponibilizado.
3. Concluir o diagnóstico dos sistemas rurais, cadastrando todas as edificações e propriedades com soluções individuais que não foram contempladas pelo projeto TRATASAN, incluindo informações sobre características estruturais, tipo de tratamento e frequência de limpeza das unidades. O cadastro também deverá contemplar todas as edificações urbanas que não possuem previsão de atendimento por meio de sistema de esgotamento sanitário coletivo proposto.
4. Manter a rotina de avaliação e aprovação de projetos, com base nas normas vigentes para implantação de soluções individuais.
5. Promover ações para a regularização dos sistemas individuais implantados em desconformidade com as normas atuais, priorizando na área urbana as edificações que não possuem previsão de atendimento por meio do sistema público de coleta de efluentes.
6. Estruturar e implementar serviço de limpeza programada das soluções individuais de esgotamento sanitário para atendimento dos domicílios não

contemplados pelo sistema de esgotamento sanitário coletivo proposto no item 5.1. Na área prevista para atendimento por sistema coletivo, o serviço de limpeza poderá ser adotado como solução transitória até a execução e o início da operação do sistema.

7. Instituir mecanismos para acompanhamento e fiscalização do processo de limpeza dos sistemas individuais.
8. Elaborar estudo de concepção do sistema de esgotamento sanitário coletivo (SES) da área urbana, considerando no mínimo a área de abrangência prevista no prognóstico.
9. Elaborar projeto executivo e implantar gradualmente o sistema público de esgotamento sanitário, observando a evolução do índice de atendimento do sistema coletivo de tratamento definido na Tabela 6.
10. Desenvolver campanhas de educação sanitária aos usuários das soluções individuais e aos futuros usuários do sistema coletivo, orientando-os sobre o uso adequado e sobre a importância da manutenção para garantir a plena funcionalidade dos sistemas; e
11. Apoiar as populações rurais no tratamento e disposição dos esgotos sanitários, buscando parceria junto à FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), à EMBRAPA, EPAGRI e à Vigilância Sanitária, para a implantação de tecnologias compatíveis com a realidade das propriedades.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9648: Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, p. 5. 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto**. Rio de Janeiro, p. 7. 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12207: Projeto de interceptores de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, p. 3. 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12208: Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, p. 5. 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12209: Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, p. 12. 1992.

BRASIL. **Lei nº. 11.445 de 5 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.

_____. **Decreto federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei Federal nº 11.445 e estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Relatório dos serviços de esgotamento sanitário: SINISA 2024. Ano de referência 2023. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa/RELATORIO_SINISA_ESGOTAMENTO_SANITARIO_2024_v2.pdf. Acesso em: maio. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Resolução nº 192, de 8 de maio de 2024. Aprova a Norma de Referência nº 8/2024, que dispõe sobre metas progressivas de universalização de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, indicadores de acesso e sistema de avaliação. Diário Oficial da União: edição 92, seção 1, Brasília, DF, 14 maio 2024.

CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. Informações CASAN – CT SRN nº 94/2023. Superintendência Regional Norte/Vale. Rio do Sul, 4 ago. 2023.

CRUZ, Amanda da. **Gerenciamento dos sistemas de tratamento de efluentes no lote: estudo de caso em Vidal Ramos – SC**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2022: Agregados por Setores Censitários: Resultados do universo**. 2024

MARA, D.D.; SILVA, S.A. **Tratamento biológico de águas residuárias: lagoas de estabilização**. Rio de Janeiro; ABES, 1979.

PREMIER ENGENHARIA E CONSULTORIA SS LTDA. Projeto TRATASAN: diagnóstico quali-quantitativo das unidades de tratamento de esgoto doméstico em operação no município. Volume único. Vidal Ramos, 2024. Disponível em: <https://aris.sc.gov.br/uploads/pagina/2876/9uDtO66wWfpo-kBYOXMc1PHQeDEIJDuo.pdf>. Acesso em: julho 2025.

VIDAL RAMOS (SC). Lei Complementar nº 030, de 11 de novembro de 2009. Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Vidal Ramos. Vidal Ramos, SC, 2009.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Vol. 1. 3ª.ed. Belo Horizonte. DESA/UFMG, 452 p. 2005.

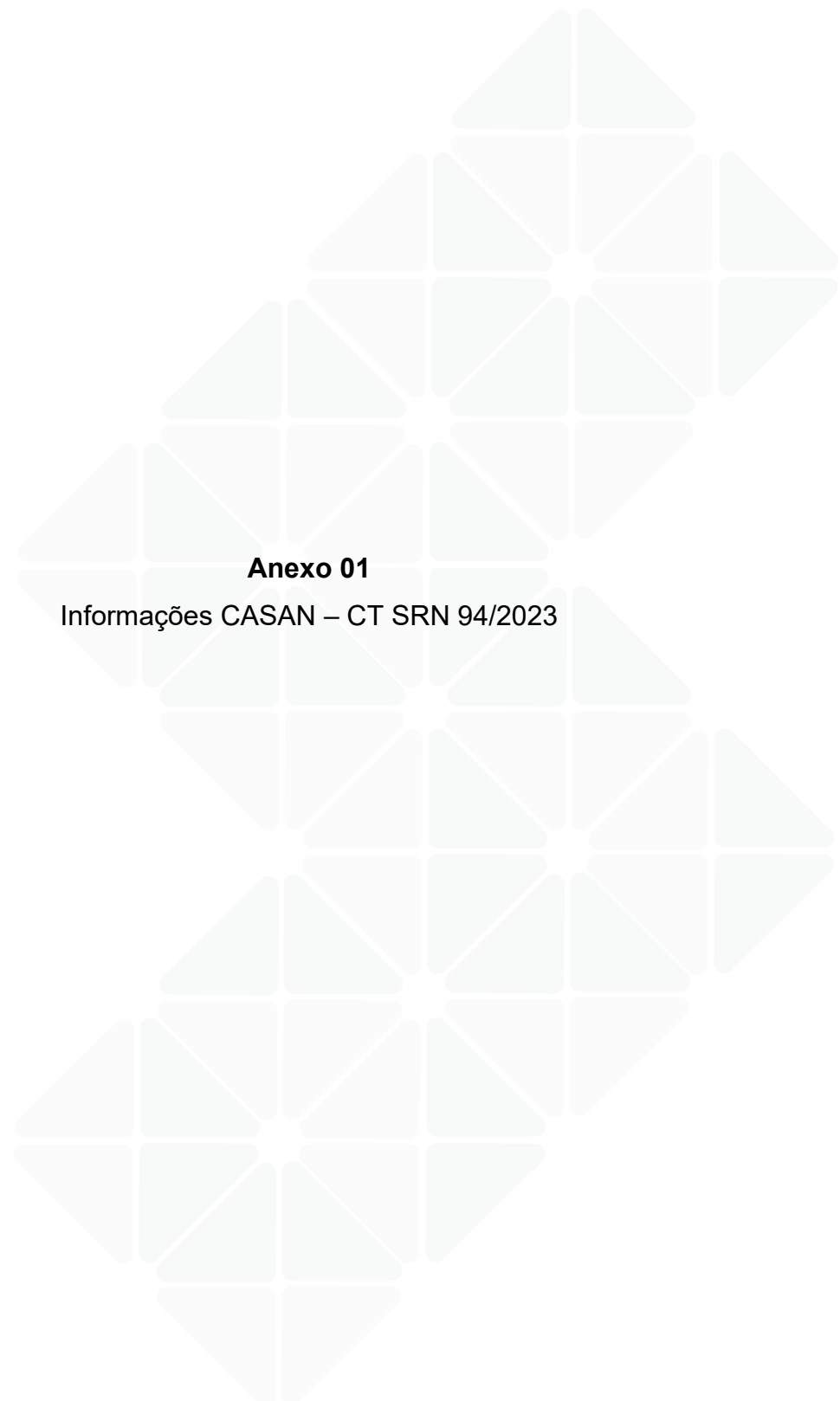
THEODOROVICZ, A; COSTA, F. L. B. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes e movimentos de massa: Vidal Ramos, Santa Catarina**. Porto Alegre: CPRM, 2012. Relatório técnico. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/18859>.

TSUTIYA, M. T.; ALEM SOBRINHO, P. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2011.

8. ANEXOS

Anexo 1 – Informações CASAN – CT SRN 94/2023





Anexo 01

Informações CASAN – CT SRN 94/2023

Rio do Sul, 04 de agosto de 2023.

CT/SRN 94/2023

Ilma. Senhora
Juliana Silva Montibeller
Fiscal VISA
Prefeitura de Vidal Ramos

A Superintendência Regional Norte/Vale vem respeitosamente responder ao ofício nº 05/2023, através do qual são solicitadas informações para subsidiar a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Vidal Ramos.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1. Cadastros de redes de água (distribuição e adutoras de água bruta e tratada), com extensão e diâmetros, em DWG ou SHP;
Documentos em anexo.
2. Cadastro de equipamentos do sistema de abastecimento de água (reservatórios e boosters);
Documentos em anexo.
3. Projetos das unidades implantadas do sistema de abastecimento de água;
Documentos em anexo.
4. Projetos e estudos desenvolvidos para melhorias operacionais e ampliações dos sistemas ainda não implantados, com cronograma físico financeiro de implantação do sistema de abastecimento de água (se existente);
No momento não há previsão de implantação de novos sistemas. A Cia trabalha de forma a acompanhar o crescimento do município, ampliando a cobertura dentro da área de atendimento conforme a necessidade.
5. Projetos para implantação de sistemas de abastecimento de água em locais atualmente não atendidos (se existente);
Não existente.
6. Investimentos realizados nos últimos 5 anos no sistema de abastecimento de água;
Ano 2022: R\$ 104.262,83;
Ano 2021: R\$159.688,67;
Ano 2020: R\$361.721,78;
Ano 2019: R\$18.235,80;
Ano 2018: R\$39.583,02

7. Dados Operacionais dos sistemas de abastecimento de água;

SAA	2021	2022
Volume Captado anual - Mananciais subterrâneos (m ³) ¹	206.506,00	212.258,00
Tempo de operação da captação (h/dia)	16,29	16,98
Tempo de operação da captação (h/anual)	5.943,96	6.187,92
Volume anual Produzido – ETA (m ³)	187.738,00	195.710,00
Tempo de operação	16,29	16,98
Volume de perdas no tratamento (m ³)	18.768,00	16.548,00
Vlume anual Operacional (m ³)	30,00	0,00
Volume Importado (m ³)	0,00	0,00
Volume Especial (m ³)	0,00	0,00
Volume Exportado (m ³)	0,00	0,00
Volume Micromedido (m ³)	115.652,00	120.297,00
Volume Estimado pela média (m ³)	0,00	0,00
Volume Criticado (m ³) (volume ajustados após identificação de erro de leitura)	3.610,00	10.507,00
Volume de Perdas Físicas e Aparentes do Sistema (m ³)	68.446,00	64.906
População Abastecida estimada	2.676	2.738

8. Relatório dos últimos 12 (doze) meses das ocorrências no sistema de abastecimento de água (rompimento de tubulações, vazamentos em cavaletes, cortes, etc.) por faixa de diâmetro e tempo médio de atendimento destas ocorrências;

Período: 01/06/2022 a 30/06/2023

Cortes: 137

Ligações Novas: 29

Rompimentos em Redes: 24

Vazamentos em Cavalete: 74

9. Análises realizadas no ano 2022 para o controle da qualidade da água distribuída conforme estabelece o anexo XX da portaria de consolidação MS nº5/2017 e resolução do CONAMA nº 357;

Documentos em anexo.

10. Plano de amostragem da qualidade da água dos anos de 2022 e 2023;

Documentos em anexo.

¹ Se for utilizada mais de uma captação, informar os volumes anuais captados por cada uma delas.

11. Evolução do número de ligações e economias existentes por categoria (social, residencial, comercial, industrial e públicas) de 2021 e 2022;

Categoria	Dezembro/2021		Dezembro/2022	
	Nº de ligações	Nº de economias	Nº de ligações	Nº de economias
Residencial	814	901	835	922
Comercial	64	149	70	158
Industrial	3	6	3	6
Pública	27	30	29	31

12. Histograma por economias por faixa de consumo (1, 2, 3 m³...) e categoria (social, residencial, comercial, industrial e pública) de água de 2021 e 2022, mês a mês;

Relatório em anexo.

13. Número de Hidrômetros instalados por idade e índice de hidrometração (informar data de referência dos dados); **Índice de Hidrometração: 100%**

Idade (anos)	Quantidade	Idade (anos)	Quantidade
0	106	11	143
1	130	12	34
2	127	13	22
3	107	14	16
4	32	15	2
5	36	16	27
6	17	17	16
7	18	18	13
8	27	19	1
9	21	20	0
10	24	>20	18
Total	937		

14. Pedidos de ligações pendentes, tempo médio de execução de ligações;

2 ligações pendentes (ano 2023) – Aguardando a instalação do abrigo padrão por parte dos usuários.

O tempo médio varia dependendo desde a entrega de documentos na abertura da solicitação até a construção correta do abrigo por parte dos usuários.

Sequência do serviço: solicitação, construção do abrigo, fiscalização e execução da ligação.

15. Número de funcionários (cargo e função), para prestação dos serviços;

05 funcionários:

01 Agente Administrativo operacional – Chefe da Agência;



**02 Agente Administrativo Operacional;
01 – Operador de ETA/ETE;
01 Estagiária**

16. Número de veículos e equipamentos disponíveis para operação e manutenção com ano de fabricação e propriedade (próprio ou locado);

**MDU 9675; Ano 2007 – VW8 120 Euro 3 - Veiculo próprio
Custo com combustível 2022 - R\$2.443,34**

**RTV 5E09 – Ano 2022 - Fiat Strada
Locação ano 2022 - R\$14.921,67
Abastecimento ano 2022 - R\$4718,32**

**QJN 6965 Ano 2029/Mod 2020 - Fiat Strada
Locação 2021 - R\$17.644,50
Locação 2022 - R\$8.052,86
Combustível Ano 2021 - R\$5603,09
Combustível Ano 2022 - R\$3515,55**

17. Informações detalhadas sobre custos e despesas referentes a 2021 e 2022, destacando:

- Custo anual de salários encargos e benefícios – operação SAA em 2021 e 2022

**Ano 2021 - R\$700.137,65
Ano 2022 - R\$814.898,41**

- Custo anual salários encargos e benefícios - administrativo/comercial SAA em 2021 e 2022;

**2021 - R\$ 369.874,27
2022 - R\$ 427.952,21**

Sobre os valores há que se aplicar o percentual de 0,87% que considera INSS, FGTS, SESI/SENAI, férias, 13º salário, abono de férias e Natal, licença especial, plano de saúde e odontológico, auxílio creche, previdência privada e vale transporte.

- Custo anual de energia elétrica do SAA em 2021 e 2022;

**Ano 2021 - R\$30.521,42
Ano 2022 - R\$32.902,31**

- Custo anual com produtos químicos operação SAA em 2021 e 2022;

**Ano 2021 - R\$13.320,77
Ano 2022 – R\$15.155,37**

- Custo anual com materiais de manutenção SAA em 2021 e 2022;

**Ano 2021 – R\$ 169.631,11
Ano 2022 – R\$ 64.232,85**

- Custo anual com serviços de terceiros para o SAA em 2021 e 2022;

Ano 2021 – R\$78.410,04

Ano 2022 – R\$205.211,96

- Outros custos e despesas de exploração em 2021 e 2022;

Ano 2021 - R\$239.333,10

Ano 2022 – R\$192.660,10

- Faturamento e arrecadação das tarifas, contas a receber, e perdas por inadimplência do SAA em 2021 e 2022.

Faturamento:

Ano 2021 - R\$945.559,62;

Ano 2022 - R\$1.146.560,03

Crédito de Contas a receber:

Ano 2021 - R\$94.456,45;

Ano 2022 - R\$109.851,33

Perdas por Inadimplência:

Não existem inadimplências (considerado os valores acima de 720 dias).

- Faturamento - Outras receitas SAA (ligações, cortes, serviços, venda bens depreciados e sucatas etc.), em 2021 e 2022.

Ano 2021 – R\$9.791,48;

Ano 2022 – R\$13.094,35

18. Política tarifária vigente nos anos de 2022 e 2023;

A CASAN informa que as Agências Reguladoras ARESC - Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina, por meio da Resolução nº 258/2023, de 10 de maio de 2023; ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento, por meio da Deliberação nº 017/2023, de 16 de maio de 2023; AGIR - Agência Intermunicipal de Regulação do Médio Vale do Itajaí, através da Decisão nº 234/2023, de 17 de maio de 2023, e CISAM SUL - Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental, por meio da Resolução nº 114/2023, de 19 de maio de 2023, autorizaram o reajuste de 6,35% nas tarifas de Água, Esgoto, Serviços e Infrações que será aplicado a partir do mês de julho de 2023, conforme tabela abaixo:

1 metro cúbico (m³) = 1 mil litros de água

Intervalo R\$/m ³	Residencial	Residencial Social	Comercial	Micro Peq. Comércio	Industrial	Pública Órgãos públicos federais, estaduais e municipais	Pública Especial Entidades filantrópicas
TFDI* R\$/mês	37,31	6,96	37,31	37,31	37,31	37,31	11,19
0 a 10	2,48	0,47	5,49	3,87	5,49	5,49	1,64
11 a 25	11,53	3,31	15,41	15,41	15,41	15,41	4,62
26 a 50	15,41	15,41					
Acima de 50	19,39	19,39	19,39				

(*) TFDI = Tarifa Fixa de Disponibilidade de Infraestrutura

(**) Tarifa de Esgoto = 100% do valor da Tarifa de Água

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

1. Fornecer projetos e estudos desenvolvidos para implantação de sistema de esgotamento sanitário no município, com cronograma físico financeiro de implantação (se existentes);
O município de Vidal Ramos não é elegível para SES coletivo, devido ao porte/número de ligações, que inviabiliza uma estação e rede coletora, os quais tem alto custo de implantação e operação/manutenção. Conforme planejamento atual, que está em alinhamento com as agências reguladoras, o município é elegível para operação dos sistemas individuais, com gestão do lodo dos sistemas das residências.
2. Fornecer informações sobre estudos ou levantamentos realizados para diagnosticar as características e condições dos sistemas individuais de esgotamento sanitário utilizados pelas edificações (se existentes);
Está em levantamento inicialmente pontos para descarte do lodo (Unidades de Gerenciamento de Lodo – UGLs) gerado nas unidades de tratamento individual.
3. Fornecer outras informações sobre iniciativas para melhorias nas condições de esgotamento sanitário realizadas.
Não há mais informações.

Permanecemos à disposição.

Respeitosamente

Jean Carlo Wiggers
Superintendente Regional Norte/Vale

[Documento Assinado Digitalmente]
Processo CASAN SGPE nº 54653/2023



Assinaturas do documento



Código para verificação: **9IUQ083E**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



JEAN CARLO WIGGERS (CPF: 743.XXX.919-XX) em 04/08/2023 às 14:10:48

Emitido por: "SGP-e", emitido em 04/01/2021 - 10:15:32 e válido até 04/01/2121 - 10:15:32.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://sgpe.casan.com.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0FTQU5fMV8wMDA1NDY1M181NDY1M18yMDIzXzIJJVVEwODNF> ou o site

<https://sgpe.casan.com.br/portal-externo> e informe o processo **CASAN 00054653/2023** e o código **9IUQ083E** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

PLANO DE SANEAMENTO

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborada pelo CINCATARINA é um documento técnico que contempla: a avaliação das metas do PMSB em vigor, a análise do crescimento populacional do município, a elaboração de diagnósticos e prognósticos dos serviços de saneamento básico, o controle social através de órgão colegiado e da participação social e ainda a revisão das estimativas de investimentos, conforme Política Nacional de Saneamento Básico.

O Consórcio Interfederativo Santa Catarina CINCATARINA é um consórcio Público, Multifinalitário, constituído na forma de associação Pública com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica interfederativa.



CINCATARINA

CNPJ: 12.075.748/0001-32

www.cincatarina.sc.gov.br

cincatarina@cincatarina.sc.gov.br

Sede do CINCATARINA
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305,
Bairro Canto Florianópolis/Estado de Santa Catarina – CEP 88.070-800
Telefone: (48) 3380 1620

Central Executiva do CINCATARINA
Rua Nereu Ramos, 650, 1º Andar, Sala 102, Centro
Fraiburgo/Estado de Santa Catarina – CEP 89.580-005
Telefone: (48) 3380 1621