

Foto: Rapha Aretakis



POMERODE RELATÓRIO FINAL

DIAGNÓSTICO AMOSTRAL DOS SISTEMAS
INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE
ESGOTO DOMÉSTICO

QUEM
PREVINE,
PRESERVA
Água limpa, só com
esgoto tratado



EQUIPE TÉCNICA

WILLIAN JUCELIO GOETTEN

Engenheiro Ambiental mestre em Engenharia Ambiental
CREA/SC 150528-2

ANA CARLA DA SILVA

Engenheira Sanitarista especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
CREA/SC 141105-8

MORGANA BERTOLDI

Advogada especialista em Direito Ambiental
OAB/ SC 28.854

GABRIELA AZEVEDO DE SOUZA

Estagiária, graduanda do curso de Engenharia Sanitária - UDESC

CAROLINA LOPES DOS SANTOS ZEFERINO

Estagiária, graduanda do curso de Engenharia Sanitária - UDESC



SUPERVISÃO

JOSÉ RAFAEL CORRÊA

Secretário Executivo - AMMVI

SIMONE GOMES TRALESKI

Engenheira Ambiental - Assessoria de Saneamento e Meio Ambiente - AMMVI
CREA/PR 123063

MARINA HOFFMANN MORITA

Bacharel em Engenharia Ambiental - Assessoria de Saneamento e Meio Ambiente - AMMVI

PATRICIA SCABURRI

Estagiária, graduanda do curso de Engenharia Florestal - FURB

APOIO

H2SA – SOLUÇÕES EM SANEAMENTO AMBIENTAL

INSTITUTO FURB

MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA - MPSC



APOIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE POMERODE

Ércio Kriek - Prefeito

Gladys Sievert - Vice Prefeito

Jorge Alfredo Hoge - Secretário de Planejamento e Meio Ambiente

Rafael Ramthun - Secretário de Saúde

Jaime Eduardo Jensen - Diretor de Meio Ambiente

Mayra T. Rego - Diretora de Tratamento e Abastecimento de Água (SAMAE)

Michaela Reimer Dopena - Coordenadora dos ACS

David Herzog - Engenheiro Agrônomo

Fernando Resende Fenelon - Engenheiro Sanitarista (SAMAE)

Edson Amarildo Weidner - Fiscal de Posturas

Ariane Maria Bertelli - Fiscal de Posturas

AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE

Adalberto Reinke

Adir Boni

Adrielle Fatima De Souza Andrea

Bloedorn Maske

Ani Lora Kath Radunz

Arnaldo Kressin

Carla Cristiane Maas Hornburg

Cátia Kreitlow Hornburg

Celene Dalmonico Greuel

Christian Ott

Darci Baer

Deli Karsten

Diane Rozental Alves

Doraci Beck Krüger

Eclair Terezinha Barbosa Edeilza

R. V. Gomes

Edson Flohr

Eliana Flohr

Ereci R. Ramlow

Fatima Caus da Silva

Gabriela Ewald

Gisela Guths

Gladis Albertina Schulz

Ivone Blunck Scheiwe

Ivone Fischer Klug

Jaias Dallabrida

Janete Kienen

Leancatia Engels de Melo Lenice

Andrade de Ramos Ligia

Hornburg

Lurdes Rech Stortz

Maike Maass

Marciana Tribess

Marciana Vogel

Maria Aparecida Osti

Horongoso

Maria Ivete Felippi Theeiss

Maria Vitoria de Jesus Santos

Marina Frahm Engel Marina

Lorenz

Marise Patricio

Maristela Fabiana Schwanz

Retke

Miriam Pereira

Mirtes Borchardt

Neides de Oliveira Ekwall

Nelia Marcia Siewerdt Schumacher

Regina do Carmo Mariuzzo Rezende

Rosa Maria Kluge

Rosa Maria Mahnke

Rosane Ott

Roseani Butzke Kuhl

Sandra Maria do Nascimento

Sara Adais Da Silva Borchardt

Sarita da Silva Resner

Sedinéia Rosi Bonatti

Silvia Dallmann

Sonia B. K. Bublitz

Tania Mara Butzke Klon

Thais Tatiana Glatz

Urselina Borchardt

vanderleia Sprung Paini

Waltraudt Hackbarth

Wilson Rauh

Zuleika Suzane Kanis

Introdução

O crescente desenvolvimento urbano das últimas décadas aumentou o índice de poluição nos corpos hídricos e aumentou a necessidade por saneamento básico. Essa realidade pode ser observada em Santa Catarina, pois segundo dados do SNIS publicado em 2018, com ano de referência de 2017, apenas 28,03% da população era atendida com rede de coleta de esgoto. No intuito de elevar tais índices e de cumprir as políticas públicas relacionadas, a Promotoria Regional de Meio Ambiente do Ministério Público de Santa Catarina, assinou Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) com 21 municípios da bacia do rio Itajaí. No acompanhamento que a Assessoria de Saneamento e Meio Ambiente da Associação de Municípios do Médio vale do Itajaí (AMMVI) vem realizando, foram identificadas enormes dificuldades administrativas e financeiras para executar todas as cláusulas, sendo a principal delas, a de Vistorias nos imóveis irregulares à coleta e tratamento de esgoto sanitário.

Nesse sentido, para auxiliar no cumprimento deste item, definiu-se realizar um Diagnóstico Amostral das residências com Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio, que possibilitou obter informações a fim de propor um procedimento de atuação para fiscalização. O Diagnóstico vem sendo realizado pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) e pela Assessoria de Saneamento e Meio Ambiente da (AMMVI) com apoio da Empresa H2SA Engenharia e supervisão dos municípios e do MPSC. O trabalho contou ainda com a participação dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) os quais fizeram o trabalho a campo de levantamento das informações, sendo que para isso receberam um treinamento teórico e prático.



Introdução

Com relação a campanha, a AMMVI vem realizando junto com os municípios do Médio Vale do Itajaí, desde 2015, a Campanha “Água limpa, só com esgoto tratado. Quem previne, preserva”, com diversas ações. Para este trabalho os técnicos da AMMVI e os servidores públicos atuaram em conjunto, abordando a população na área central do município. Percebeu-se também a possibilidade de diversas ações no intuito de manter os sistemas locais de tratamento como uma solução para os municípios de pequeno porte.

O presente estudo pode ser classificado como sendo uma pesquisa de campo, a partir do uso de um questionário, que foi realizada mediante a utilização de ferramenta exploratória para o levantamento de informações.

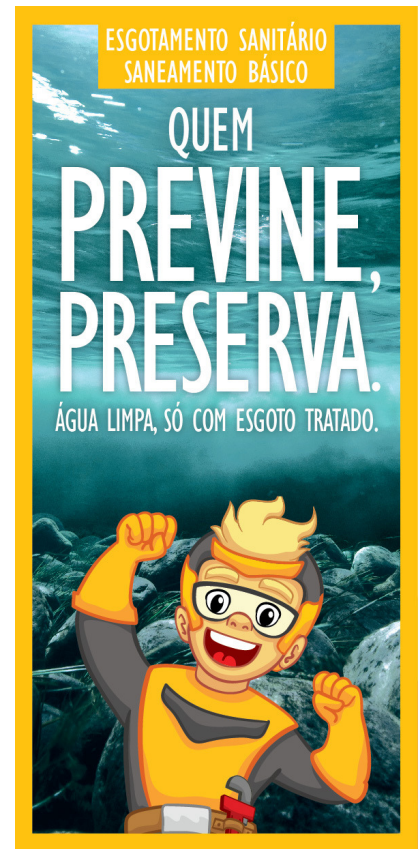
As seleções de amostras sofreram ajustes realizados em conjunto com a equipe da vigilância sanitária, técnicos de meio ambiente do município e levou em conta as recomendações feitas pela equipe técnica da AMMVI. Estas alterações se fizeram necessárias no sentido de adequar a aplicação da pesquisa em cada município devido aos valores desconhecidos de estimativa de população e número de residências.

O questionário também sofreu alterações de forma a se ajustar para a realidade existente no local de aplicação e para aumentar a qualidade dos resultados obtidos. O número de residências amostradas foi definido por método estatístico, no qual foram definidas as unidades amostrais. As amostragens utilizadas são probabilísticas (também chamadas de aleatórias ou casuais), para que os resultados possam ser generalizados estatisticamente para a população da pesquisa. Para a determinação do tamanho da amostra de cada área da pesquisa foi estabelecido como variável de dimensionamento o total de residências.

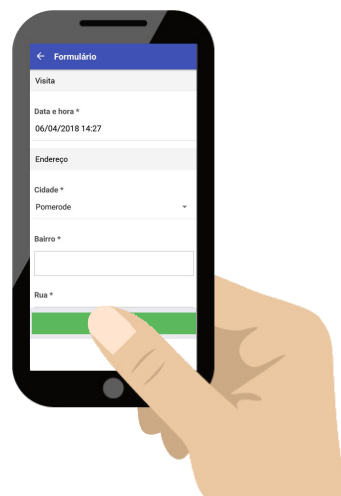
Introdução

Durante a aplicação dos questionários, os ACS também entregavam nas residências o folder explicativo da Campanha “Água limpa, só com esgoto tratado. Quem previne, preserva”.

Foi desenvolvido um questionário de abordagem, aplicado pelos agentes comunitários de saúde do município, por meio do uso de um aplicativo móvel compatível para sistemas Android desenvolvido pela Empresa H2SA Engenharia. A pesquisa propiciou ao município identificar as características dos sistemas individuais do município.



Após a realização do diagnóstico no município de Pomerode, verificou-se que 91.70% dos imóveis possuem fossa e que 82.54% possuem filtro anaeróbio, no entanto, apenas 48.07% realiza a limpeza regular do sistema.



SOBRE A PESQUISA COM USO DO H2SAPP

O aplicativo H2SApp foi desenvolvido a partir da proposta de facilitar a aplicação do questionário para verificação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico. Assim, seria possível que as respostas coletadas alimentassem o banco de dados em tempo real, viabilizando a geração de relatórios a qualquer momento.



O questionário é dividido em 5 seções e possui 29 perguntas com formato fechado e dados cadastrais do entrevistado, como endereço completo, número de habitantes do domicílio e usuários do sistema fossa e filtro. As perguntas foram elaboradas pelo Eng. Ambiental Willian J. Goetten em parceria com o Ministério Público de Santa Catarina e possui uma sequência lógica de perguntas de forma a garantir que o entrevistado ofereça todas as informações e que não consiga omitir dados, uma vez que elas possuem uma sequência a ser obedecida.

Previamente, é realizado o cadastro dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) que irão aplicar o questionário. Para o questionário ter validade, é obrigatório fornecer o nome da rua, o número da residência e o bairro do entrevistado. Isso permite a geração de relatórios dos mais diversos níveis de detalhamento. Para isso, é necessário que os ACS estejam devidamente capacitados para proceder a pesquisa e assim, obter um cenário sobre os sistemas de esgotamento sanitário que retrate a realidade do domicílio entrevistado.

FICHA TÉCNICA H2SAPP

O **H2SApp** é composto por três componentes:

1. Aplicativo móvel para uso dos agentes;
2. Painel web com funções administrativas e visualização e geração de relatórios;
3. Servidor na nuvem para armazenamento dos dados.

1. APLICATIVO MÓVEL

- a) O aplicativo móvel é de acesso exclusivo dos agentes comunitários e possui a funcionalidade de cadastro de formulários.
- b) Os formulários podem ser cadastrados off line, ou seja, sem a necessidade de conexão com a internet e então sincronizados para o servidor sob demanda quando houver conexão com a internet.
- c) Os formulários podem ser salvos parcialmente (para atender casos onde mais de uma visita é necessária em uma residência para a coleta das informações);
- d) Apenas formulários completos (com todas as questões obrigatórias respondidas) são sincronizados para o servidor;
- e) Os agentes podem visualizar e alterar seus formulários já cadastrados (apenas os seus);
- f) O acesso ao aplicativo é protegido por um login com nome de usuário e senha;
- g) Compatível com smartphones e tablets com sistema operacional Android versão igual ou superior a 4.1.

FICHA TÉCNICA H2SAPP

2. PAINEL

a) Possui as funcionalidades de:

- i. Gerenciamento de formulários;
- ii. Gerenciamento de usuários e agentes;
- iii. Relatórios de formulários.

b) Pode ser acessado por administradores, membros da prefeitura do município e agentes, onde cada tipo de usuário tem acesso restrito a um conjunto de funcionalidades e dados a que lhe dizem respeito.

c) Permissões:

- i. Agentes podem criar formulários e editar seus formulários criados;
- ii. Membros da prefeitura podem gerenciar os formulários cadastrados em seu município, gerar relatórios desses formulários e gerenciar agentes do município;
- iii. Administradores possuem acesso total.
- iv. Os relatórios podem ser gerados por bairro, rua, microrregião ou agente;
- v. Os relatórios podem ser visualizados em formato de tabela ou de gráficos (.doc Ou .xml);
- vi. O acesso é protegido por login (nome de usuário e senha);
- vii. Pode ser acessado em qualquer navegador de internet.

3. SERVIDOR

- li. O servidor é utilizado pelo aplicativo móvel e pelo painel web;
- ii. O acesso aos dados do servidor é feito pelo login e senha do usuário no painel ou aplicativo móvel e limitado com base nas suas permissões.

RESUMO DAS AÇÕES

TREINAMENTO COM OS AGENTES DE SAÚDE

Para a aplicação dos questionários optou-se por trabalhar em parceria com a Secretária Municipal de Saúde de Pomerode e utilizar os Agentes Comunitários de Saúde (ACS). Essa escolha se deu devido a permeabilidade dos ACS na comunidade Pomerodense. Antes da incursão em campo os ACS participaram de um treinamento para aplicação do questionário.

O encontro realizado no dia 24 de agosto no Posto de Saúde de Pomerode e contou com a presença de 53 ACS. Ao todo o treinamento contou com 08 horas de duração divididas em 5 etapas.

A primeira etapa consistiu na contextualização da problemática referente ao esgotamento sanitário no município de Pomerode. É fundamental que os participantes do projeto tenham a real noção da importância do levantamento das informações descritas no questionário para o município.



Treinamento realizado no município de Pomerode, no dia 24 de agosto de 2017.

RESUMO DAS AÇÕES

TREINAMENTO COM OS AGENTES DE SAÚDE

A segunda etapa trouxe a explicação do funcionamento do sistema individual de tratamento do esgoto doméstico. Neste momento foram elucidadas as dúvidas sobre o processo de tratamento e cuidados referentes a conservação e preservação do sistema.

No terceiro ato foram explicados todos os itens do questionário, com ênfase nas possíveis dúvidas e respostas.

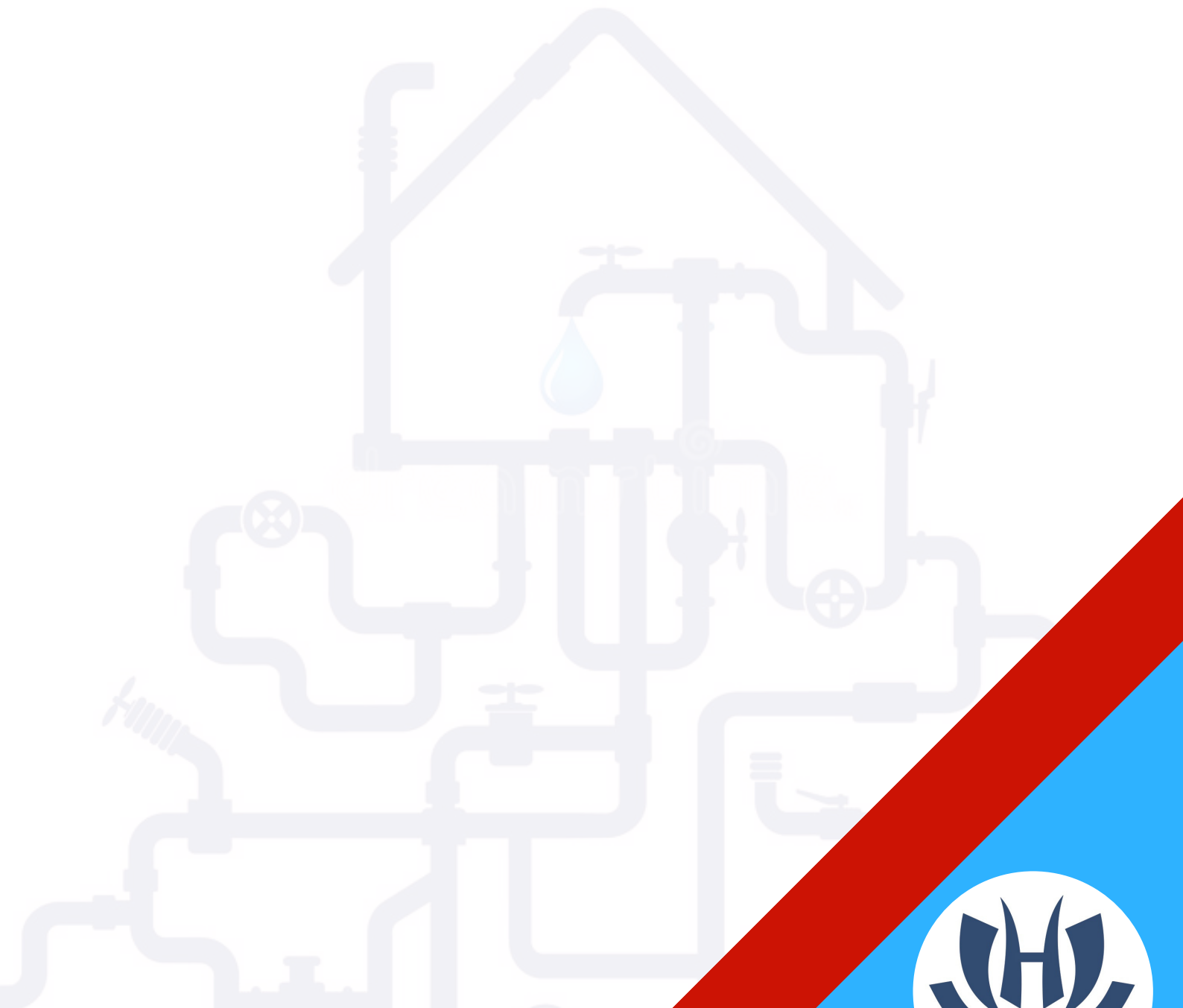
Na sequência as ACS realizaram uma dinâmica na qual em duplas elas deveriam aplicar o questionário entre si. Essa etapa é fundamental para o acompanhamento realizado pelos técnicos responsáveis pelo treinamento.

Por fim as ACS participaram do lançamento da campanha na região central do município.



Lançamento da campanha na região central do município de Pomerode, no dia 24 de agosto de 2017.

RESULTADO DO DIAGNOSTICO DOS SISTEMAS INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O MUNICÍPIO

POPULAÇÃO TOTAL
27.759 habitantes

RESIDENTES NA ÁREA URBANA
23.823 habitantes

**TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL
DA POPULAÇÃO**
2.55% a.a

RESIDENTES NA ÁREA RURAL
3.936 habitantes

POPULAÇÃO ESTIMADA
[2017]
32.334 habitantes

Fonte: Censo IBGE, 2010.

**NÚMERO DE QUESTIONÁRIOS
APLICADOS:**
1777 questionários

**CONCESSIONÁRIA QUE OPERA
NO MUNICÍPIO:**
Serviço Autônomo Municipal de
Água e Esgoto - SAMAE

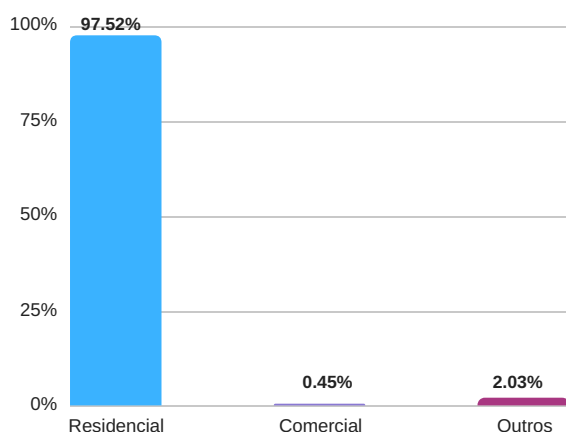
AGÊNCIA REGULADORA:
Agência Intermunicipal de Regulação
do Médio Vale do Itajaí - AGIR



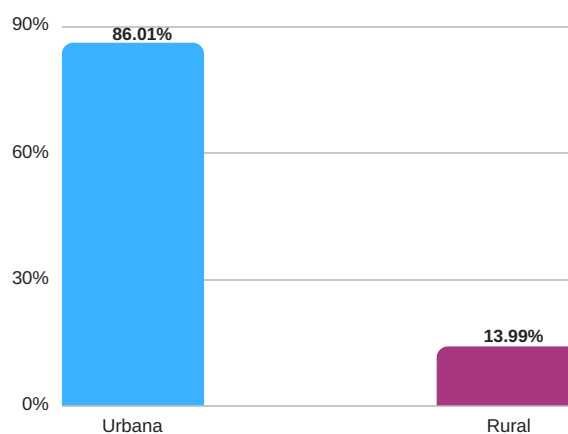
SEÇÃO 01

Características básicas

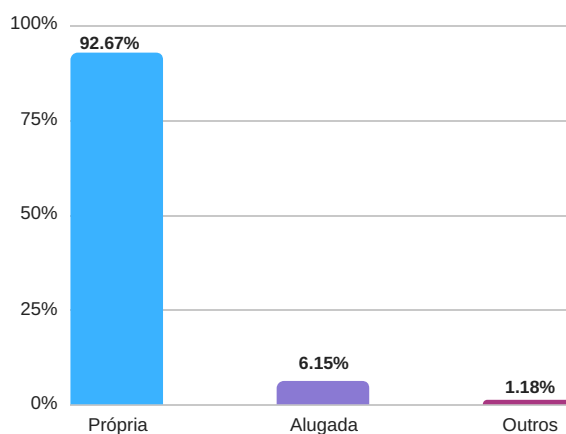
Categoria do domicílio



Zona



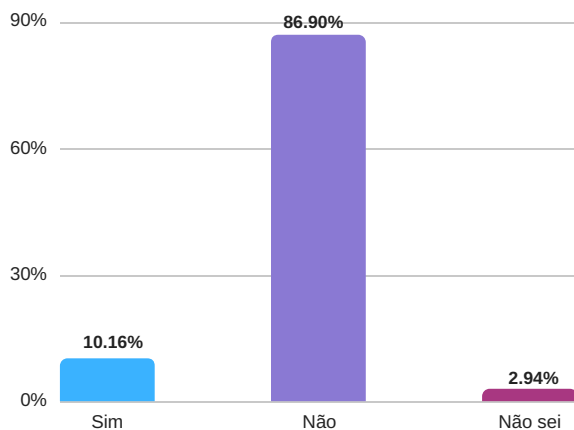
Propriedade



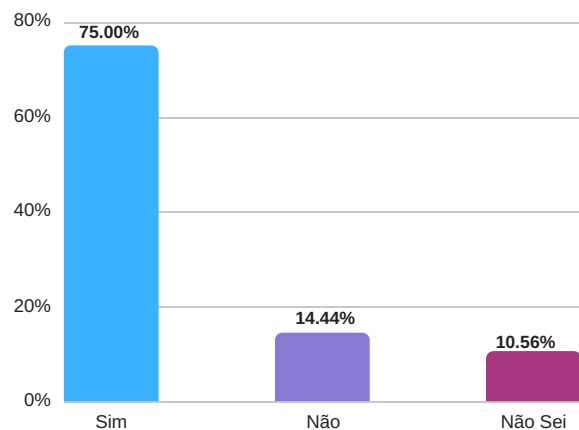
SEÇÃO 02

Informações
básicas

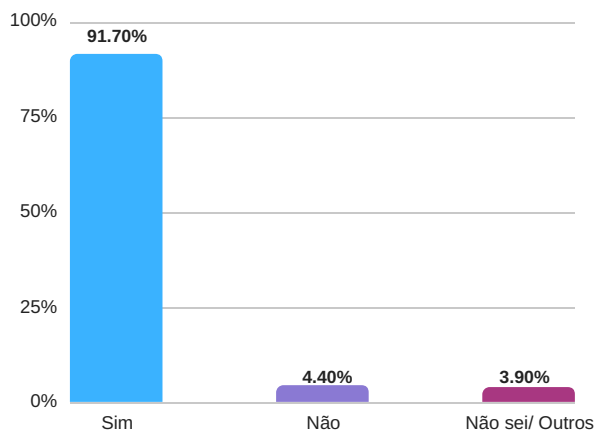
Possui rede coletiva de esgoto?



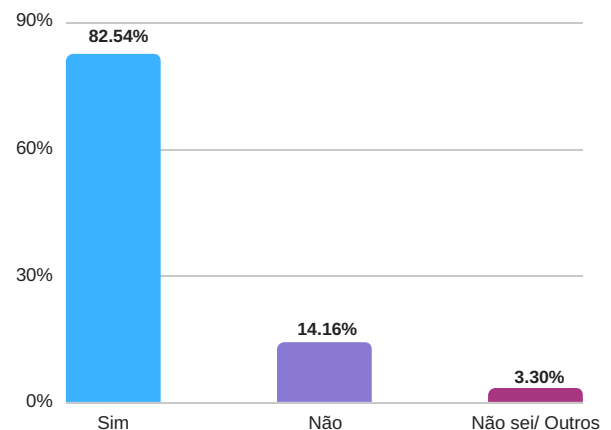
A rede coletiva de esgoto
está ligada?



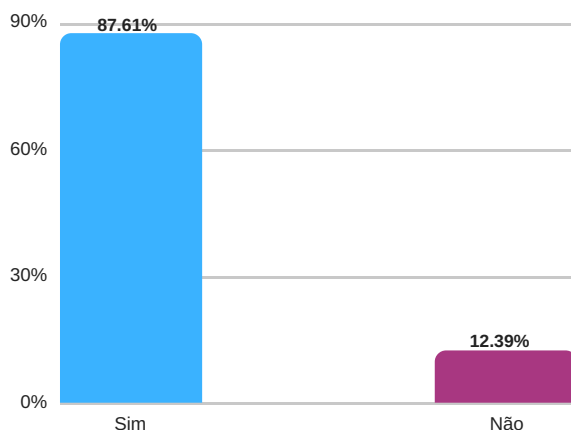
Possui fossa séptica?



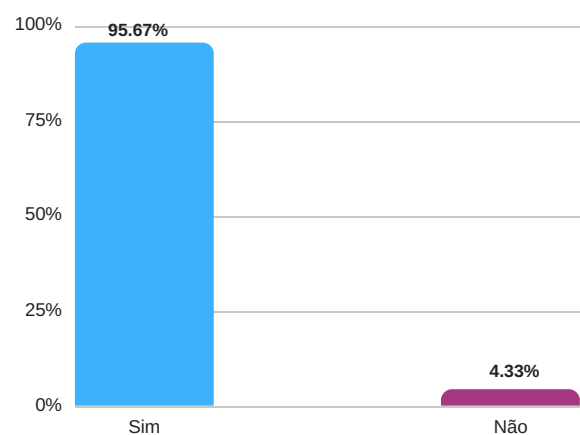
Possui filtro anaeróbio?



Possui caixa de gordura?



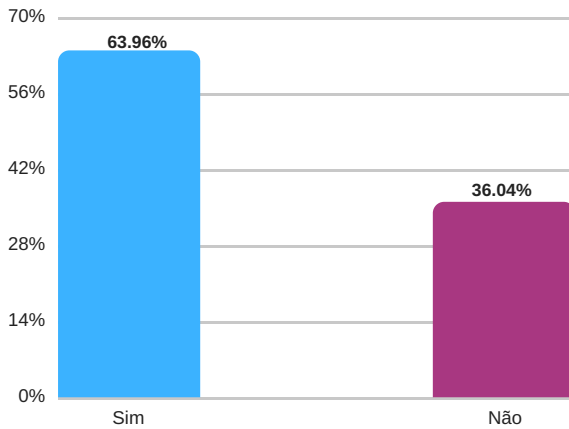
Conhece a localização do
sistema?



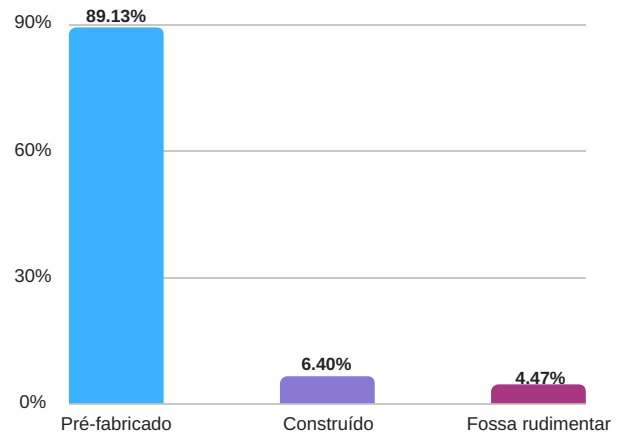
SEÇÃO 03

Informações
específicas

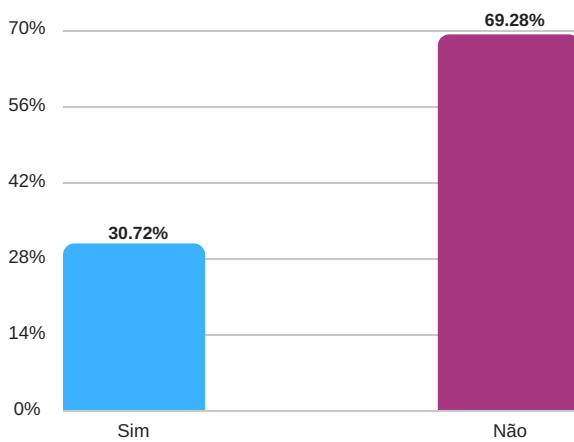
O sistema possui identificação?



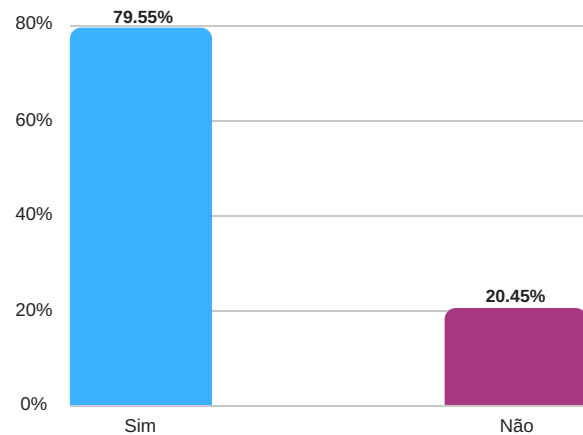
Qual tipo do sistema?



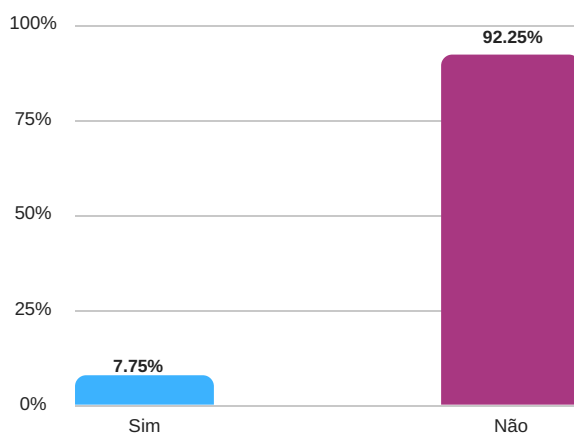
As tampas estão visíveis?



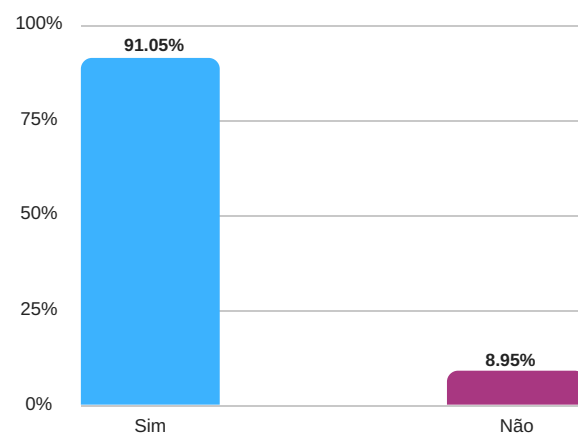
Há possibilidade de inspeção?



A água pluvial está ligada à fossa?



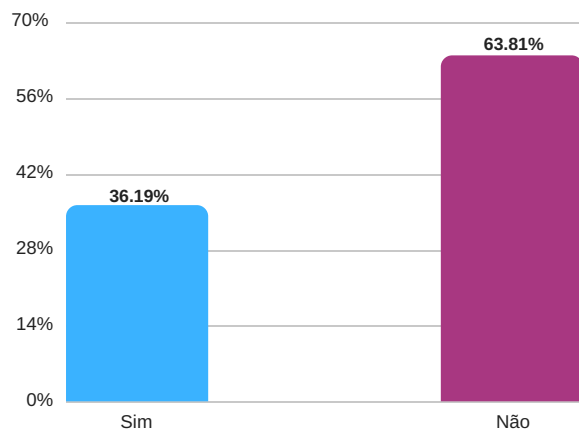
O sistema está aproximadamente 1,5 m do rumo e construções?



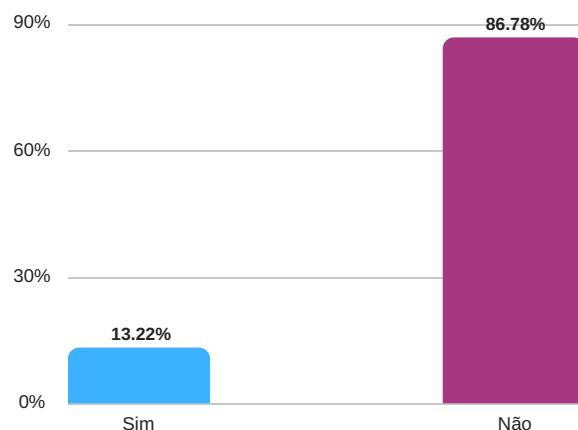
SEÇÃO 03

Informações
específicas

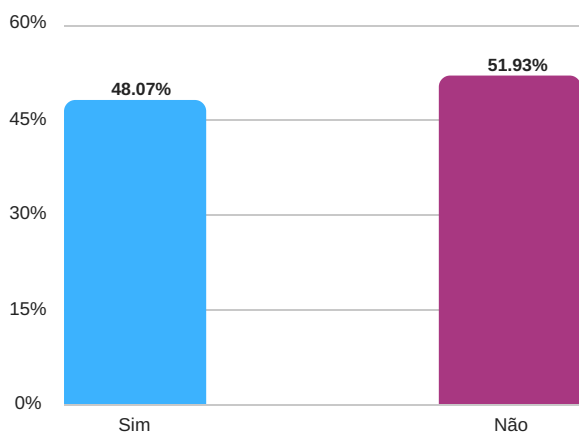
Conhece as medidas e os volumes de cada unidade?



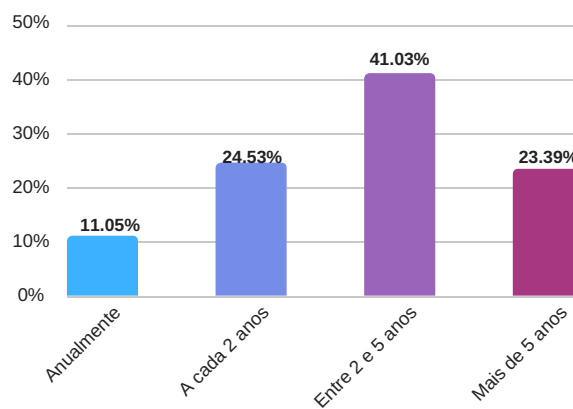
Existe alguma ligação direta no filtro anaeróbio?



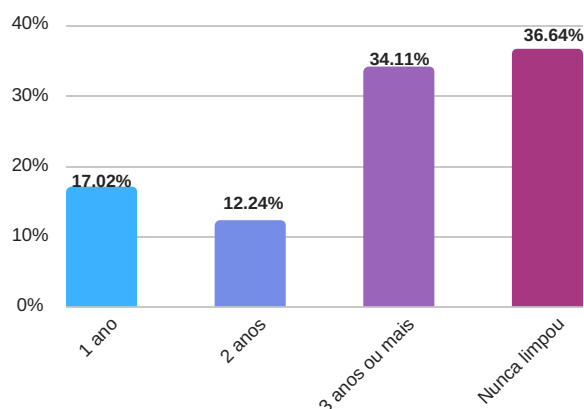
Faz a limpeza regular?



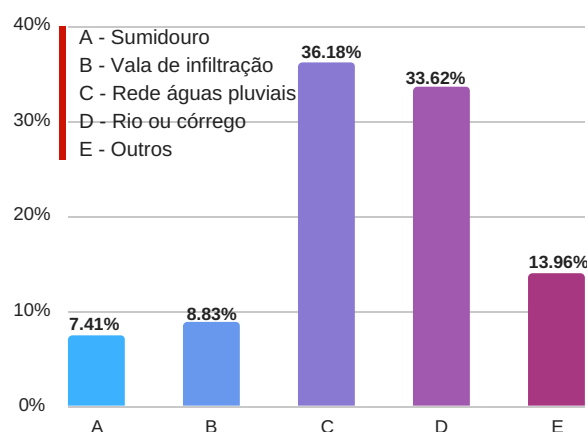
Qual frequência de limpeza?



Quando foi a última limpeza?



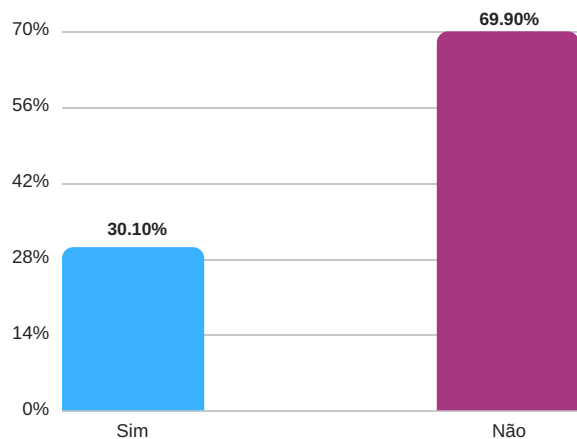
Como é feita a disposição final do efluente?



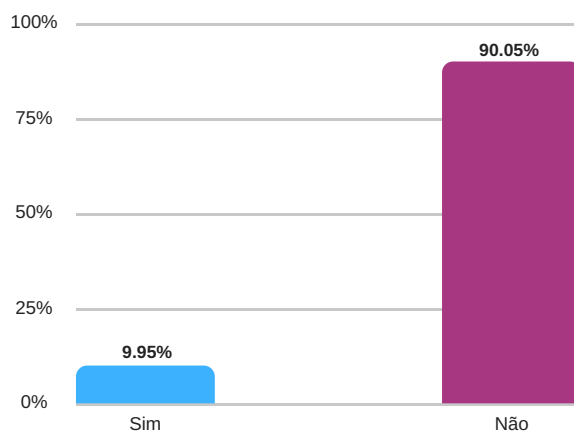
SEÇÃO 04

Informações adicionais

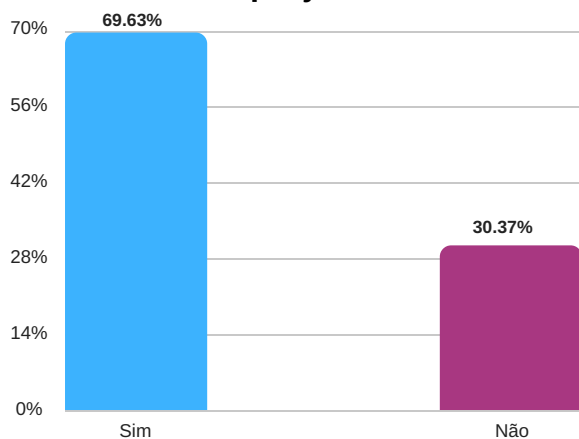
Houve alteração no número de habitantes da residência?



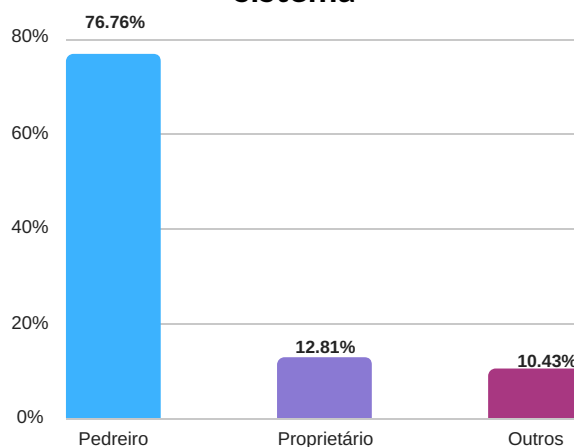
Existe mais de uma construção compartilhando o mesmo sistema?



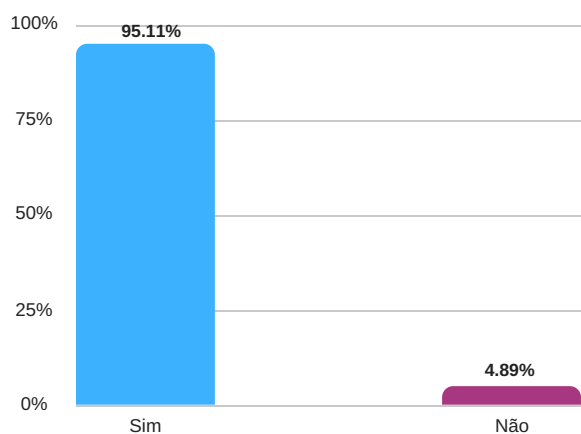
O sistema possui projeto?



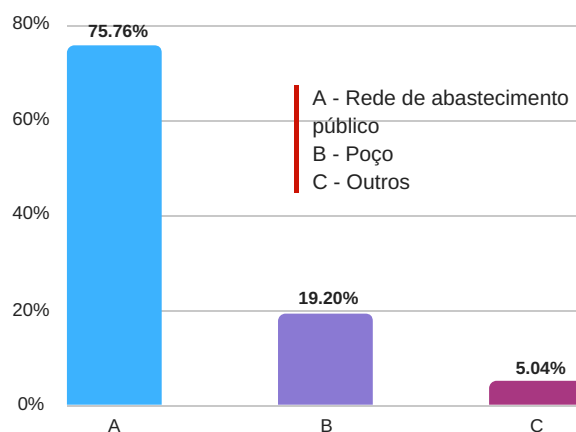
Quem realizou a construção do sistema



Foi realizada alguma vistoria no sistema?



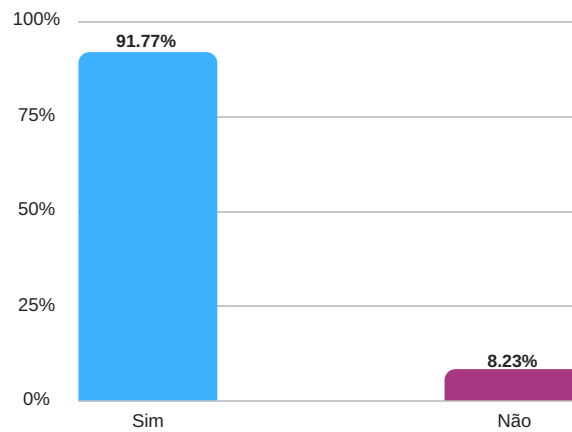
Qual a forma de abastecimento de água?



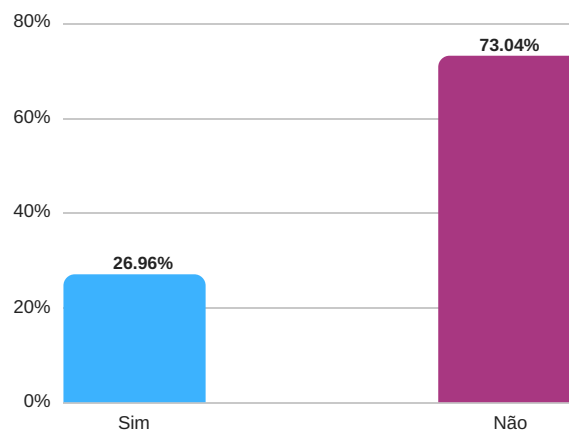
SEÇÃO 05

Informações
complementares

Acha importante a coleta e o tratamento de esgoto?

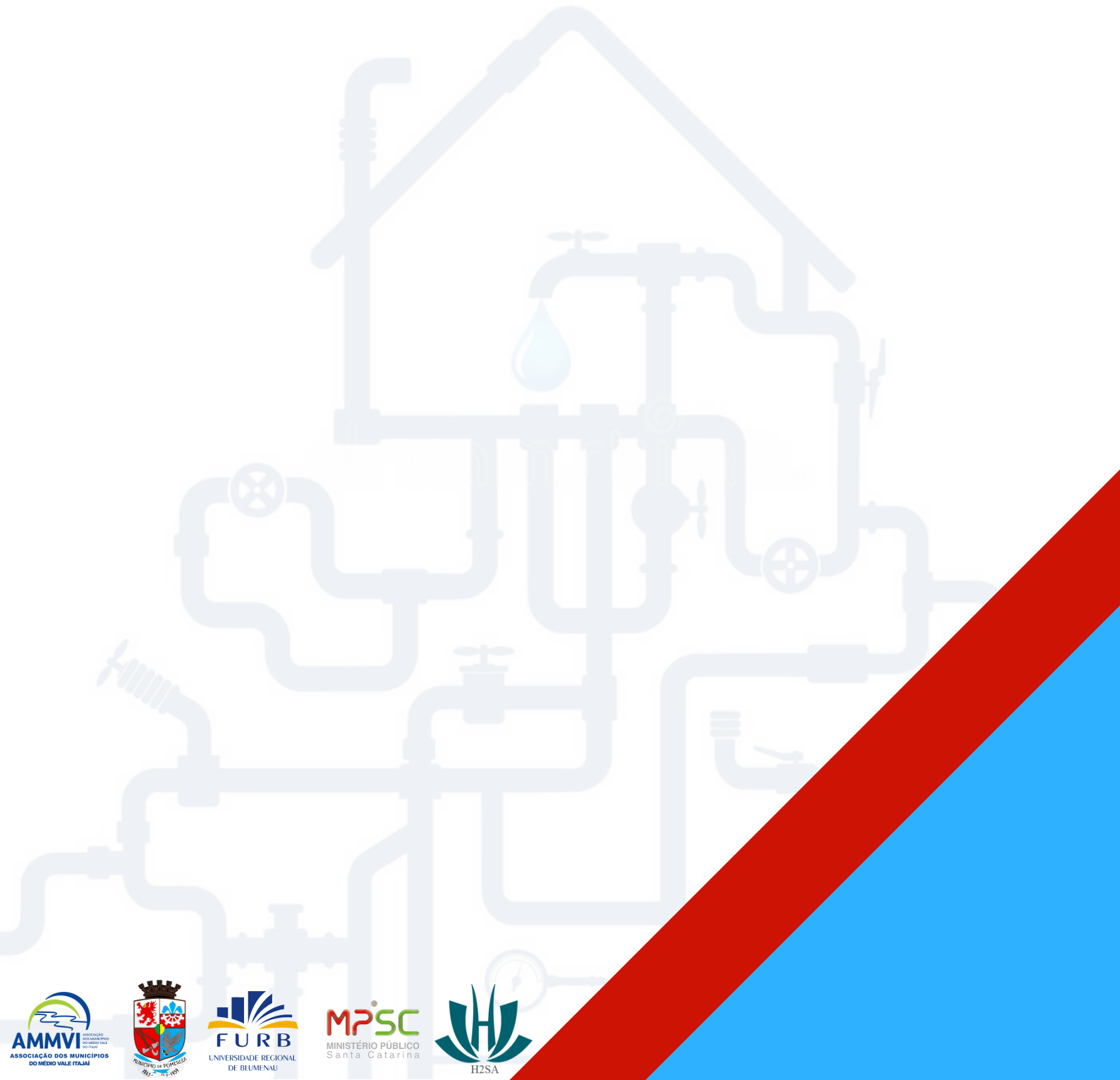


Estaria disposto a pagar pela coleta e tratamento de esgoto?





CONSIDERAÇÕES FINAIS



Conclusão

O trabalho obteve um resultado positivo, visto que conseguiu os dados necessários para caracterizar o cenário atual quanto a existência de sistemas individuais de tratamento de esgoto no município. Os dados levantados irão auxiliar os gestores públicos a planejar ações voltadas a melhorar sua política pública de saneamento básico.

Na pesquisa realizada no município de Pomerode verificou-se que uma parcela satisfatória da população possui tanque séptico e filtro anaeróbio instalados nas residências. O município de Pomerode possui uma densidade populacional que pode ser favorável a implantação de uma rede coletiva de esgotamento sanitário, além disso, a proporção elevada de população urbana e o alto percentual de rede de drenagem pluvial como destinação final do efluente sanitário corroboram com a alternativa de implantação de rede coletiva de esgotamento sanitário. Para as comunidades isoladas e população rural, recomenda-se ações de fiscalização e melhorias nos sistemas individuais por meio da Vigilância Sanitária em conjunto com a Prefeitura Municipal de Pomerode, tendo em vista o alto número de residências que admitiram não efetuar a limpeza regular do sistema (36,64%). Além disso, muitos sistemas são mal dimensionados apontando não existência de projeto nos sistemas (69.63%), necessitando de regularização nestes casos, além da manutenção necessária.

Para as localidades com menor proporção de filtro anaeróbio e baixo índice de limpeza regular é necessário a realização de ações de educação ambiental e sanitária para a população pela vigilância sanitária em conjunto com a prefeitura do município. Além de um aumento na fiscalização nestas áreas.

Conclusão

Para implementar uma política pública de saneamento básico adequada às necessidades do município é preciso possuir informações corretas e atuais do cenário municipal. Assim o Município pode tomar decisões de maneira adequada, além de elaborar programas que busquem a implementação das ações previstas em planejamento.

Com dados atuais a respeito do saneamento básico municipal é possível promover um aumento da eficiência das ações e a qualidade dos investimentos por parte dos gestores municipais, ocasionando a melhora do saneamento municipal.

APOIO

