

# afluente

REVISTA DO JPS  
VINCULADA À ABES-RS

Ano VI / Nº 12 – Dezembro/2022

## REPORTAGEM

*A PARTICIPAÇÃO DO JPS  
ABES-RS NA GRANDE  
CELEBRAÇÃO DA  
ÁGUA: “SEMANA DA  
ÁGUA DO RS – 2022”*

**RELAÇÕES ENTRE  
SANEAMENTO BÁSICO,  
SAÚDE PÚBLICA E MEIO  
AMBIENTE, EM UM  
MUNICÍPIO DO VALE  
DO RIO DOS SINOS/RS**

*SEÇÃO FALA JPS  
APRESENTA MATHEUS  
CIVEIRA E CAROLINE  
SOFIATTI*



# FICHA TÉCNICA

Autor:  
**ABES-RS**

Título:  
**Revista Afluyente - A revista do JPS**

Conselho Editorial:  
**Kely Boscato**  
**Roberta Arleu Teixeira**  
**Renata Oliveira**  
**Jussara Kalil Pires**

Edição:  
**Ano VI / Nº 12 – DEZEMBRO/2022**

Local:  
**Porto Alegre - RS**

Ano da publicação:  
**2022**

Diretor responsável:  
**Jussara Kalil Pires**

Editor:  
**ABES-RS**

ISSN 2594-732X  
<https://www.abes-rs.org.br/site/jps.php>

O conteúdo dos artigos e resumos de TCC é de responsabilidade dos autores.



Projeto gráfico e editoração:



**Eduardo Riter - ER Design**

Sobre o JPS:



**Jovens Profissionais do Saneamento**  
<https://www.abes-rs.org.br/site/jps.php>

Sobre a ABES-RS:



**Associação Brasileira de Engenharia  
Sanitária e Ambiental - Seção RS**  
[www.abes-rs.org.br](http://www.abes-rs.org.br)

# CONTEÚDO

## EDITORIAL

04

## PALAVRA DA PRESIDENTE

05

## REPORTAGEM

A PARTICIPAÇÃO DO JPS ABES-RS NA GRANDE CELEBRAÇÃO  
DA ÁGUA: “SEMANA DA ÁGUA DO RS – 2022”

06

## ARTIGOS

RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE  
PÚBLICA E MEIO AMBIENTE EM UM MUNICÍPIO  
DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

14

## SEÇÃO FALA JPS

30

## EDITORIAL

**O ANO DE 2022 TERMINA** em ritmo de Copa do Mundo, mas trazendo um novo ano com diversas mudanças no âmbito político, social, ambiental e no saneamento. Esperamos que o ano de 2023 venha repleto de alegrias e oportunidades para nossos JPS!

Recapitulando um pouco nossas atividades no segundo semestre de 2022, tivemos a oportunidade de participar de diversos eventos e palestras em parceria com o Movimento Lixo Zero de Porto Alegre, conscientizando a população de Porto Alegre e do Rio Grande do Sul sobre a importância da adequada gestão dos Resíduos Sólidos, bem como do consumo consciente, da minimização do descarte de resíduos e da valorização dos resíduos que não podem ser evitados. Nossa Coordenadora Adjunta, Roberta Arlêu Teixeira, foi palestrante em dois destes eventos, no lançamento do Livro Cidades Lixo Zero e na Semana Lixo Zero de Porto Alegre/RS. Os dois eventos ocorreram na UFRGS, sendo uma oportunidade de divulgar o JPS para a comunidade porto alegre e para os alunos da UFRGS e de outras universidades. Mais detalhes destes eventos podem ser vistos nas nossas redes sociais.

Ainda realizamos reuniões on-line e uma presencial com nossos membros, para planejamento das atividades, mostrando que estamos conseguindo fortalecer o movimento JPS aqui no RS. Em outubro de 2022, o JPS ABES-RS participou da 29ª Semana da Água da ABES-RS, elaborando cartilhas e conscientizando a comunidade sobre os temas: consumo de água, cuidados com a separação dos resíduos, importância da ligação predial de esgoto. As cartilhas estão sendo publicadas no site da ABES-RS. Como de costume nas outras edições, trazemos o protagonismo de pesquisadores gaúchos na forma de artigos técnicos. O artigo escolhido nesta edição aborda as relações entre saneamento básico, saúde pública e meio ambiente em um município do Vale do Rio dos Sinos/RS. O artigo oriundo do trabalho de pesquisadores da UNISINOS demonstra como a falta de saneamento básico influencia na saúde da população do município alvo do estudo, bem como a importância de ações para conservação do meio ambiente.

Nesta edição também trazemos nossa nova seção “Fala JPS”, na qual nossos membros têm a oportunidade de compartilhar um pouco sobre suas atividades profissionais, bem como emitir sua opinião técnica sobre assuntos de relevância para o saneamento e para o meio ambiente.

Por fim, trazemos a “Agenda do JPS ABES-RS” com nossa programação para o primeiro semestre de 2022.

Roberta Arlêu Teixeira; Kely Boscato. [CONSELHO EDITORIAL/REVISTA AFLUENTE](#)

## PALAVRA DA PRESIDENTE

**COM ESTA EDIÇÃO CHEGAMOS AO FINAL** de 2022, ano marcado com a retomada de atividades presenciais com o avanço da vacinação e o conseqüente arrefecimento da pandemia do COVID. Marcado também pela polarização política no país e por muitas novidades e perspectivas para o saneamento. Novas legislações deverão ser implementadas de forma desafiadora para o estabelecimento da universalização do saneamento básico e promoção de saúde para todo o país.

Na ABES RS realizamos eventos técnico-científicos como os encontros temáticos sobre eficiência na gestão, tarifação e uso de membranas nos processos de tratamento de água e de efluentes; dois encontros preparatórios para o 12º Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental a ser realizado em 2023; 6º Seminário Estadual Água e Saúde e o XI Diálogos do Saneamento com o tema “Desafios da hidrometração”.

Principal evento de mobilização social da ABES RS, a 29ª Semana Interamericana e 22ª Semana Estadual da Água do RS contou com atividades em todo o estado e participação de cada vez mais parceiros. Já a seção ABES Educa no site da associação oferece links e materiais de apoio aos estudantes e professores da educação básica.

Dentre as atividades dos Jovens Profissionais do Saneamento, encontros, visitas técnicas, redes sociais, participação ativa em todos eventos e nas câmaras técnicas de saneamento, resíduos sólidos e meio ambiente.

A revista Afluenta chega à sua 12ª edição para celebrarmos com muito orgulho o caminho que o JPS RS vem trilhando, engajado também aos JPSs dos outros estados. Novamente a seção “Fala JPS” aproxima os leitores das experiências e expectativas dos jovens profissionais que buscam no saneamento a sua área de atuação. Parabéns!

Desejamos assim, uma boa leitura, um final de ano com muita saúde e um próspero 2023!

**ELIZABETH CARRARA | PRESIDENTE DA ABES-RS**

## A PARTICIPAÇÃO DO JPS ABES-RS NA GRANDE CELEBRAÇÃO DA ÁGUA: “SEMANA INTERAMERICANA DA ÁGUA DO RS – 2022”



Crianças levam mudas de árvores para participarem do projeto Plante Água 2022.

No mês de outubro/2022 foi realizada a 29ª Semana Interamericana e 22ª Semana Estadual da Água do Rio Grande do Sul, evento liderado pela ABES-RS, que representa uma mobilização de toda sociedade gaúcha para celebrar a importância da água. A Semana acontece há quase três décadas e neste ano sua programação contou com diversas atividades conectadas ao tema: “Água em movimento. A vida em ciclos”, que foram realizadas, simultaneamente, de forma presencial ou on-line, por diferentes instituições nas mais diferentes regiões do Rio Grande do Sul.

O JPS ABES-RS participou da semana em dois momentos, com o projeto “Plante Água”, realizado em parceria com a BPW Internacional, a ABRHidro e a prefeitura de Taquara/RS, e elaborando cartilhas com o enfoque na conscientização para a valorização da água e do meio ambiente, cujos responsáveis foram os voluntários do Programa JPS ABES-RS (as cartilhas serão disponibilizadas no site da ABES-RS).



O projeto Plante Água 2022 em ação.

O projeto “Plante Água - 2022” teve como objetivo promover a capacitação de estudantes de municípios do Rio Grande do Sul com relação à importância da água e do meio ambiente, para que estes se tornem “Embaixadores da Água”, e possam promover a multiplicação de ações sustentáveis nos seus meios de convívio, inclusive nas escolas. A coordenação do projeto é composta pela Coordenadora do Comitê de Meio Ambiente da BPW Internacional, Yara Blotchein, pela Coordenadora Adjunta do JPS ABES-RS, Roberta Arlêu Teixeira e pela representante da ABRHidro, Jussara Cabral Cruz.

Foram realizadas duas capacitações iniciais, no dia 4 de outubro com 45 professores de escolas públicas e privadas de Taquara, participantes do projeto e no dia 3 de novembro, com 675 alunos destas escolas, com o foco na formação dos “Embaixadores da Água”. A capacitação dos professores contou com a fala da presidente da ABES-RS, Ana Elisabeth Carara e com uma palestra da Coordenadora Adjunta do Programa JPS ABES-RS, Roberta Arlêu Teixeira, que abordou a importância de ações para valorização da água e recuperação ambiental. A capacitação contou ainda com falas da representante da BPW Internacional, Yara Blotchein, da professoras Dra. Jussara Cruz (UFSM) e Dra. Synara Aparecida Olendzki Broch (UFMS), abordando o papel dos professores na difusão de conhecimentos e como exemplo de conduta.

Semana das águas - Festival das águas



Professores do Coletivo Educador de Taquara-RS, participantes da capacitação dos “Embaixadores da água”



Abertura do evento de capacitação, com a participação da Ana Elizabeth Carara, presidente da ABES-RS



Palestra da Coordenadora Adjunta do Programa JPS ABES-RS, Roberta Arlêu Teixeira



Palestra da Jussara Cruz, representante da ABRHidro

Encerramento da capacitação

O projeto culminou com o plantio de 675 mudas de árvores nativas em uma área de recuperação ambiental no município de Taquara/RS, realizada pelos “Embaixadores da Água”, com o apoio dos organizadores do projeto no dia 3 de novembro.

O evento do plantio contou com a presença de diversos representantes da administração pública e da sociedade civil, dentre estes, representantes das secretarias de Meio Ambiente, Educação, Cultura e Esporte de Taquara, bem como de outras instituições como a Faccat, Rotary Club, Clube Lions, Instituto Vitória, Espaço Socioambiental Nara Mattos, Co-



Plantio de mudas para recuperação das áreas degradadas em Taquara/RS

reli, Conselho municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Commades), Corpo de Bombeiros e Comando Ambiental da Brigada Militar.

Para a realização do plantio, o local a ser recuperado passou por uma limpeza de resíduos e de entulhos, além de

ser realizado o desassoreamento do Arroio Sonda, para corrigir suas margens para evitar alagamentos em caso de chuva e ações para educação da comunidade no entorno, que somadas ao projeto de plantio desenvolvido, contribuem para a efetiva recuperação da área.

As mudas nativas foram doadas por instituições participantes da Semana Interamericana da Água da ABES-RS, e obtidas também no viveiro municipal de Taquara. As espécies nativas selecionadas por especialistas florestais parceiros do projeto foram paineira, tipuana, pata-de-vaca, angico, aroeira-vermelha, guaxuma, açoita-cavalo, sene e jacará-mimoso.

O evento do plantio de mudas contou com a apresentação de uma banda escolar do município de Taquara, com uma dança simbolizando o cuidado da água e com diversas falas dos envolvidos no projeto.



Equipe envolvida no projeto

Apresentação da banda escolar.



Apresentação da banda escolar.

Apresentação de coreografia sobre a importância da água por alunos da rede municipal de Taquara/RS.



Após a apresentação inicial, as mudas para plantio foram distribuídas aos alunos, que, com acompanhamento dos professores e dos voluntários do projeto, foram direcionados às covas previamente preparadas pelos funcionários da prefeitura de Taquara para realizarem o plantio.



Alunos e professores  
participantes do evento

Segundo a Secretária de Educação, Cultura e Esporte do município de Taquara, Carla Silveira, o evento representou “uma atividade muito linda, que ressalta a importância que todos nós devemos ter com a natureza. As crianças da nossa cidade estão sempre engajadas em atividades que busquem a preservação ambiental. Todos estão de parabéns por contribuírem com um mundo melhor”. Para a Coordenadora ambiental da Secretaria de Educação, Cultura e Esporte, Luciana Martins, “a realização do projeto em Taquara é gratificante, fruto do trabalho de educação ambiental realizado na cidade”. “Este reconhecimento é grandioso! Mostra que estamos no caminho certo e agora somos referência também dentro do Rio Grande do Sul, pois a Secretaria de Educação do Estado veio acompanhar esta linda ação que realizamos, e servirá de inspiração para outros municípios”, ressalta Luciana.

A prefeita do município de Taquara, Sirlei da Silveira, destacou a importância da atividade, na qual os alunos se tornaram protagonistas de uma ação tão importante de educação ambiental. “Somos testemunhas deste momento histórico. É preciso que tenhamos mais água limpa, e garantir a proteção da natureza e de nossos mananciais. Parabéns para todos que se mobilizaram, frisa a prefeita de Taquara.



Plantio de mudas sendo realizado.

Para Yara Blotchein, uma das coordenadoras do projeto e representante do Comitê de Meio Ambiente da BPW Internacional, a ação foi extremamente bem organizada, culminando em um total sucesso. Yara frisa “Esperamos que todas as árvores plantadas se desenvolvam plenamente. Cumprimos esta importante missão. No momento em que os alunos foram declarados Jovens Embaixadores da Água, isso mudou sua percepção sobre a natureza e o meio ambiente, ampliando suas ações diárias de combate à poluição”.

Para a Coordenadora Adjunta do JPS ABES-RS, Roberta Arlêu Teixeira, que também atua na coordenação do projeto “Plante água”, a atividade foi um sonho se tornando realidade. “Foi a concretização de mais de um mês de planejamento. Expandir a percepção dos professores e alunos com relação a importância de cuidar do meio em que vivemos e colocar isso em prática, ver isso acontecendo, foi emocionante. Este é o papel dos Jovens Profissionais do Saneamento, compartilhar o que aprendemos na nossa profissão para que todos juntos possamos fazer a diferença no

planeta.” Finaliza Roberta.

Conversando com os alunos participantes do projeto, percebeu-se que todos relataram que esta experiência os deixou muito satisfeitos e felizes. Sofia Brizola de Vargas, de 10 anos, aluna da Escola Municipal de Ensino Fun-

Plantio de mudas sendo realizado.





Plantio de mudas sendo realizado.

damental Nereu Wilhelms conta que “A partir deste momento ficamos mais ligados na natureza. Que outras crianças também se mobilizem a participar de momentos assim, pois precisamos de toda ajuda para cuidar do meio ambiente.

Como continuidade do projeto, os alunos acompanharão o desenvolvimento das mudas plantadas e realizarão atividades de educação ambiental junto a área reflorestada.



O JPS e a ABES-RS parabenizam todos envolvidos na coordenação do projeto e agradece aos parceiros e participantes do projeto. ●

Acompanhamento do projeto pela Coordenadora Adjunta do JPS ABES-RS, Roberta Arlêu Teixeira

# RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Originalmente publicado nos anais do 31º Congresso da ABES realizado em Outubro/2021

Kely Boscato Pereira - Engenheira Sanitária e Ambiental pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Mestranda em Engenharia Civil pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) - Marcelo Oliveira Caetano - Engenheiro Civil pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Mestre em Engenharia Civil pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Doutor em Engenharia de Minas, Metalurgia e Materiais (UFRGS). Professor dos cursos de Programa de Graduação e Pós Graduação na UNISINOS

Luciana Paulo Gomes - Engenheira Civil pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Mestre em Engenharia Civil pela Escola de Engenharia de São Carlos – USP. Doutora em Engenharia Civil/Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos – USP. Professora dos cursos de Programa de Graduação e Pós Graduação na UNISINOS - Mariel Garcia - Engenheira Civil pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

## RESUMO

Tendo em vista dados históricos e publicações referindo-se às relações existentes entre as condições de saneamento básico e as doenças a que as populações estão expostas, o presente artigo tem por finalidade apresentar e discutir os resultados da relação existente entre a prestação de serviços de drenagem urbana, esgotamento sanitário, coleta de resíduos domésticos e distribuição de água potável, e as doenças oriundas das deficiências destes serviços, em um Município do Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul. Como metodologia utilizou-se o levantamento dos dados da prestação de serviços de saneamento básico, da rede pública de saúde, saneamento básico, saúde da população e questões ambientais do município em estudo, com foco na avaliação de aspectos e impactos ambientais decorrentes da falta de saneamento básico adequado. O levantamento apontou que 14% dos entrevistados declarou ser comum a ocorrência de doenças, que possuem relação com a falta de saneamento básico, em integrantes de sua família, ficando a diarreia e doenças de pele como as mais citadas. Possibilitando assim a confirmação da existência da relação, entre as condições de saneamento básico e a saúde da população.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saúde Ambiental. Saúde Pública. Epidemiologia. Epidemiologia Baseada em Esgoto. Saneamento Básico.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o saneamento básico, compreende os fatores favoráveis ao que diz respeito ao bem-estar físico, mental e social do homem. Composto por um conjunto de ações que buscam alcançar a salubridade ambiental, através da implantação de

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

serviços e infraestruturas que visam a prevenção de doenças, e promovendo o controle da saúde pública (SANTANA, 2014).

Para Arruda (2019) a falta de saneamento básico é uma das principais causas de doenças de veiculação hídrica no mundo, doenças como microrganismos patogênicos, bactérias, e vírus, possuem uma relação direta com os índices de acesso aos serviços adequados de saneamento. As condições de vida da população possuem uma conexão direta com a oferta dos sistemas de infraestruturas sanitárias existentes, refletindo assim sua falta ou ineficácia na situação de saúde e na vida da população, sendo um forte indicativo de fragilidade dos sistemas públicos de saneamento a prevalência de doenças infecciosas.

Segundo o Ranking do Saneamento de 2020 (TRATA BRASIL, 2020) aproximadamente 100 milhões de brasileiros não possuem cobertura da coleta de esgoto e 35 milhões não tem acesso à água tratada, serviços básicos de saneamento e infraestrutura, acarretando em condicionantes ambientais precários, abastecimento de água insuficiente e sistemas de esgotos ineficientes. Esses fatores são considerados obstáculos para o controle do desenvolvimento do surto de doenças epidemiológicas.

A OMS relata que, para proteger a saúde pública, o gerenciamento do saneamento e o tratamento e reutilização das águas residuais são essenciais (WHO, 2017). A Lei nº 11.445/2007 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, definindo saneamento básico como o conjunto dos serviços, da infraestrutura e das instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais (BRASIL, 2007). Com a criação da Lei 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabeleceu-se critérios e diretrizes gerais para orientação da gestão adequada dos resíduos gerados pelos estados e seus municípios.

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2020), apontam que em 40% dos municípios brasileiros não possuem rede de esgotamento sanitário. E mais de 10 mil pessoas morrem todos os anos em decorrência de doenças associadas a falta de saneamento básico e higiene (DATASUS, 2018).

Segundo o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), o índice médio do país para tratamento dos esgotos é de 46,3% dos esgotos gerados e de 74,5% para os esgotos que são coletados, reforçando assim a necessidade de atenção a essa possível via de contaminação.

A falta de saneamento básico é um dos principais problemas socioambientais do Estado do Rio Grande do Sul (RS), conforme indica o Atlas da Fundação de Economia e Estatística do RS - FEE, a falta de coleta e tratamento do esgoto é um problema socioambiental de grande relevância, tendo em vista que o Estado coleta menos de 50% do esgoto gerado e trata apenas 13% (PESSOA, 2017).

Ao observar a região da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, a realidade impactante da falta de tratamento de esgotos segue o padrão do território gaúcho. Os principais usos da água na bacia estão destinados ao abastecimento público, uso industrial e irrigação, o lançamento de efluentes domésticos sem tratamento nos cursos de água, é um dos grandes problemas encontrado na bacia. (SEMA, 2018).

Segundo dados do Plano Regional de Saneamento Básico, a população urbana total da bacia, conta com apenas 4,5% de coleta e tratamento de esgotos. Sendo 65% dos domicílios, atendidos pelo sistema de disposição de efluentes domésticos em fossas sépticas e 15%, com os sistemas de separador absoluto e coleta de rede mista, incluindo nessa porcentagem a coleta em rede de esgoto. (PRÓ-SINOS, 2016).

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

A Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos (Figura1), localizada no Estado do Rio Grande do Sul, é formada por 30 municípios, grande parte inserida na Região Metropolitana de Porto Alegre, uma área de expressivo crescimento populacional e expansão urbana. Com uma população aproximada de 38 milhão de habitantes, sendo 1,3 milhão situadas em áreas urbanas. O Rio dos Sinos é um dos principais rios de domínio do Estado do Rio Grande do Sul, e forma, junto com mais sete rios, a Região Hidrográfica do Guaíba. Com cerca de 190 km de extensão (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

Figura 1- Localização da Bacia Hidrográfica do rio dos Sinos.  
Fonte: Maahs, 2010.



O presente artigo tem por finalidade apresentar e discutir os resultados, referentes às condições do saneamento básico e sua relação com as doenças de veiculação hídrica em um Município do Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul. Os resultados serão descritos considerando a dinâmica do sistema de saneamento básico sobre a saúde da população através da análise dos dados obtidos através de revisão bibliográfica, coleta de dados com a população e gestores municipais.

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

### MATERIAIS E MÉTODOS

Como metodologia utilizou-se o levantamento dos dados da prestação de serviços de saneamento básico, da rede pública de saúde, saneamento básico, saúde da população e sobre questões ambientais do município em estudo, com foco na avaliação de aspectos e impactos ambientais decorrentes da falta de saneamento básico adequado. A área de estudo limitou-se a área urbana da cidade, abrangendo os cinco bairros da cidade, com foco nas áreas atendidas por Estratégias de Saúde da Família (ESF's) e pelo Posto de Saúde Central. A coleta de dados deu-se através de entrevistas com gestores municipais, agentes de saúde, equipe médica, comunidade. Também foram consideradas a base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Para o levantamento dos dados de prestação de serviços de saneamento básico, foram realizadas entrevistas com a população e com as unidades de saúde, o cruzamento de informações sobre os locais com deficiências no saneamento básico, tendo como foco as condições dos serviços de saneamento básico, identificação das doenças predominantes nos atendimentos da rede pública de saúde e interferência das condições de saneamento básico sobre a saúde da população. A seguir no Quadro 1, o detalhamento da forma de coleta e análise dos dados da pesquisa.

Para coleta de dados das informações sobre serviços de saneamento e da rede pública de saúde, foram feitas perguntas estruturadas referente à saúde, drenagem urbana, coleta de resíduos sólidos urbanos, esgotamento sanitário e rede de distribuição de água, assim como uma pergunta discursiva sobre como elas veem a relação entre as condições de saúde da população e as condições dos serviços de saneamento básico.

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

Quadro 1 - Metodologia para coleta e análise dos dados

Serviços	Coleta de Dados	Análise dos Dados
Saneamento Básico	Entrevistas com setores da Prefeitura	Análise de Conteúdo
	Entrevistas com agentes de saúde (ACS's)	Análise de Conteúdo
	Entrevistas com comunidade	Estatística Descritiva
	Avaliação dos documentos PMSB, PGRS	Análise Documental
	Bancos de dados de sistemas como SNIS, IBGE	Análise Documental
Rede Pública De Saúde	Entrevistas com agentes de saúde (ACS's)	Análise de Conteúdo
	Entrevistas com comunidade	Estatística Descritiva
	Análise de dados do Sistema da Saúde	Análise Documental
	Entrevista com representante da equipe médica	Análise de Conteúdo
	Entrevista com vigilância epidemiológica	Análise de Conteúdo
Saneamento básico e saúde da população	Entrevista com secretária de saúde	Análise de Conteúdo
	Análise de dados coletados: saneamento x saúde	Combinação das análises de conteúdo, documental e estatísticas.
Informações ambientais	Análise e avaliação de aspectos e impactos ambientais no Município	Análise de conteúdo e documental

O questionário foi estruturado de forma que as perguntas seguissem uma ordem lógica, assim após registrar qual o bairro, quantas ruas e famílias atendidas, foram aplicadas as perguntas objetivas sobre as quatro áreas do saneamento básico (drenagem urbana, esgotamento sanitário, rede de distribuição de água e coleta de lixo) e questões de saúde da população. As perguntas iniciais para a população foram em relação à saúde e estrutura familiar, perguntas como número e idade dos moradores, se utilizava o Sistema Único de Saúde (SUS) e se, dentro de uma lista de doenças, todas relacionadas com saneamento básico, quais eram comuns de ocorrer.

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

Os dados coletados foram analisados, de forma a concluir se as relações entre a saúde dos habitantes do município têm ou não relação com as condições da prestação de serviços de saneamento básico na cidade. Após a coleta, os dados foram analisados e cruzados com as áreas apontadas pelo Plano Local de Habitação em Interesse Social (PLHIS), como locais com deficiências no saneamento básico. De forma a construir um diagnóstico com as informações analisadas, sobre uma possível relação entre as doenças de caráter de veiculação hídrica predominantes nos atendimentos da rede pública de saúde com as condições da prestação de serviços de saneamento básico ofertados na cidade.

Com base no Plano Local de Habitação em Interesse Social (PLHIS) observou-se que o sistema de esgotamento sanitário e de drenagem urbana na zona urbana do município possui rede mista, ou seja, esgoto e águas pluviais são coletados na mesma tubulação e são descartados nos arroios do município sem nenhum tratamento. O abastecimento de água, no município é realizado através da rede pública e de poços. A coleta de resíduos no município compreende uma cobertura de 98% dos domicílios, apenas 2% dos domicílios enterram ou queimam na propriedade. (IBGE, 2017).

Nos dados da saúde, informações pelo IBGE, no ano 2017, o município, apresentou uma taxa de mortalidade infantil de 13,95 para cada 1000 nascidos vivos, as internações por diarreia são de 0,1 para cada 1000 habitantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para discussão dos resultados foram considerados a abrangência da rede pública de saúde, as condições de saneamento x saúde, e os aspectos e impactos ambientais que a falta de saneamento acarreta a saúde

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

pública do município. Através das informações obtidas da análise de conteúdo e documental, com a Prefeitura e dados do Plano Local de Habitação em Interesse Social (PLHIS), realizou-se o mapeamento dos bairros do município sobrepondo a abrangência de cada ESF.

Assim como o mapeamento das deficiências de saneamento básico no município apontando os locais em que há maior deficiência de esgotamento sanitário e de drenagem urbana na zona urbana. É importante ressaltar que o município possui rede mista, ou seja, esgoto e águas pluviais são coletados na mesma tubulação e são descartados nos arroios do município sem nenhum tratamento.

### RESULTADO DE ANÁLISE E COMPILAÇÃO DADOS COM AGENTES DE SAÚDE E PREFEITURA.

Após análise e compilação dos questionários aplicados com os agentes de saúde e Prefeitura foi possível observar que os locais apontados pela pesquisa com maiores índices de alagamento, possuem parcialmente rede de saneamento. Comparando estas informações com o mapa de deficiências no saneamento básico, nota-se que, dos seis locais com ocorrência de alagamentos, somente um encontra-se sem cobertura de rede de saneamento todos os trechos.

Sobre esgotamento sanitário, o município é abastecido por rede mista, havendo como apontou a pesquisa áreas com residências com esgoto a céu aberto. Assim como residências que não possuem instalações sanitárias adequadas.

No quesito água potável, embora exista cobertura de 80% do município pelo serviço de distribuição de água, observou-se entre os entrevistados a utilização do uso da água de poço (Gráfico 1), mesmo nos casos em que há rede de distribuição.

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

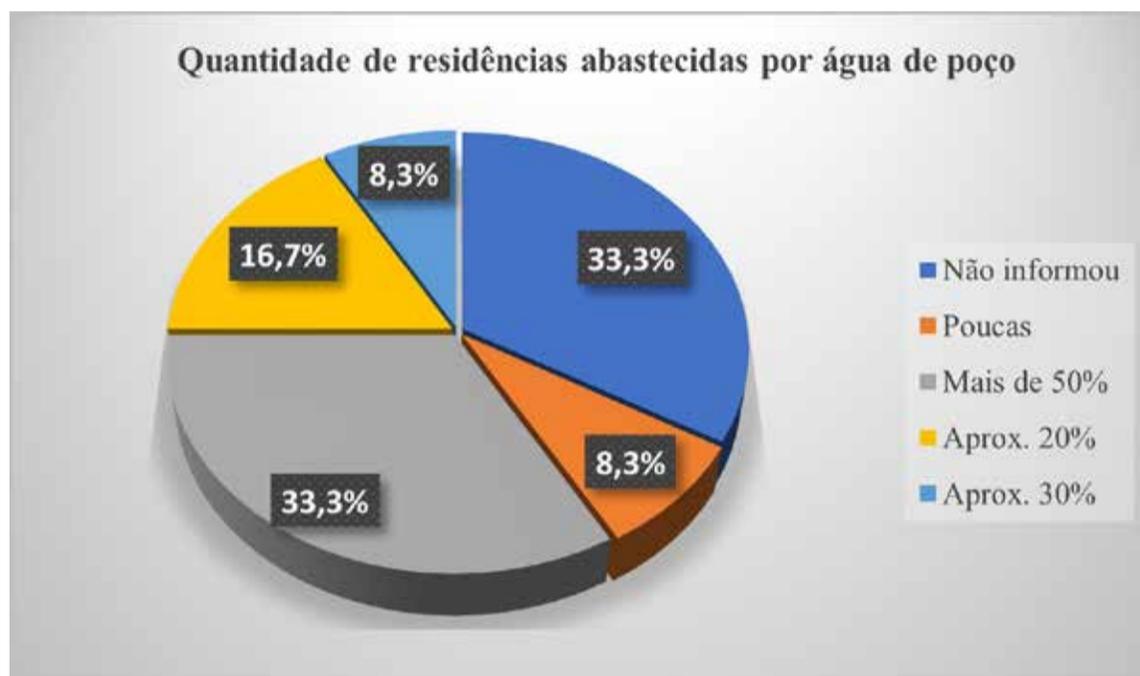


Gráfico 1 - Quantidade de residências abastecidas por água de poço  
Fonte: Garcia, 2017.

A compilação e análise de dados apresentados pelos agentes de saúde e Prefeitura apontam a ocorrência de doenças que podem estar relacionadas com problemas no saneamento básico, resultado do consumo sem fiscalização e conscientização de água de poço.

### RESULTADO DE ANÁLISE E COMPILAÇÃO DADOS POPULAÇÃO

Além das entrevistas com profissionais da área da saúde, ambiental e de planejamento da prefeitura, foram realizadas entrevistas com a população, ao total foram 262 entrevistados, sendo que 29% dos entrevistados residem em áreas que tem ou podem ter deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico. Deste questionamento inicial, concluiu-se que, dos entrevistados, 76% realizam consultas e exames exclusivamente pelo SUS e outros 17% utilizam algum tipo de convênio ou fazem consultas particulares, mas sem deixar de fazer uso da rede pública de saúde.

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

Aproximadamente 14% dos entrevistados declarou ser comum a ocorrência de alguma das doenças citadas em integrantes de sua família, ficando as diarreias e doenças de pele como as mais citadas. É importante ressaltar, que em áreas de extrema precariedade, percebeu-se durante as entrevistas com a população e, também em conversas com profissionais da saúde, que os moradores consideram normais situações que não deveriam ser consideradas desta forma, conseqüentemente, eles deixam de procurar as redes de saúde, na ocorrência destas doenças de com características de veiculação hídrica. A Tabela 1 mostra todas as doenças relacionadas como de comum ocorrência pelos entrevistados.

Tabela 1 - Ocorrência de doenças  
Fonte: Garcia, 2017.

É comum alguma destas doenças nos integrantes da família?		
Não	225	85,88%
Diarreia	15	5,73%
Infecções na pele	13	4,96%
Duas ou mais doenças	6	2,29%
Vermes	2	0,76%
Infecções nos olhos	1	0,38%

As respostas relacionadas sobre a existência de rede de esgoto na sua rua, mostram que uma parcela da população não tem conhecimento sobre a existência de rede de esgoto, em 79% dos casos a rede é existente. Sobre o acesso ao serviço de coleta de esgotamento sanitário, somente 186 afirmaram que o esgoto de sua residência é ligado à rede coletora.

A existência de tratamento primário, como o caso de fossas sépticas e filtros anaeróbios, bem como a existência e utilização de sumidouro também foi um ponto avaliado nas entrevistas. Durante as mesmas, percebeu-se que, um grande número de pessoas, quando questionados sobre esses equipamentos, declarou que são existentes, porém não há nenhum tipo de manutenção destes equipamentos de tratamento primários.

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

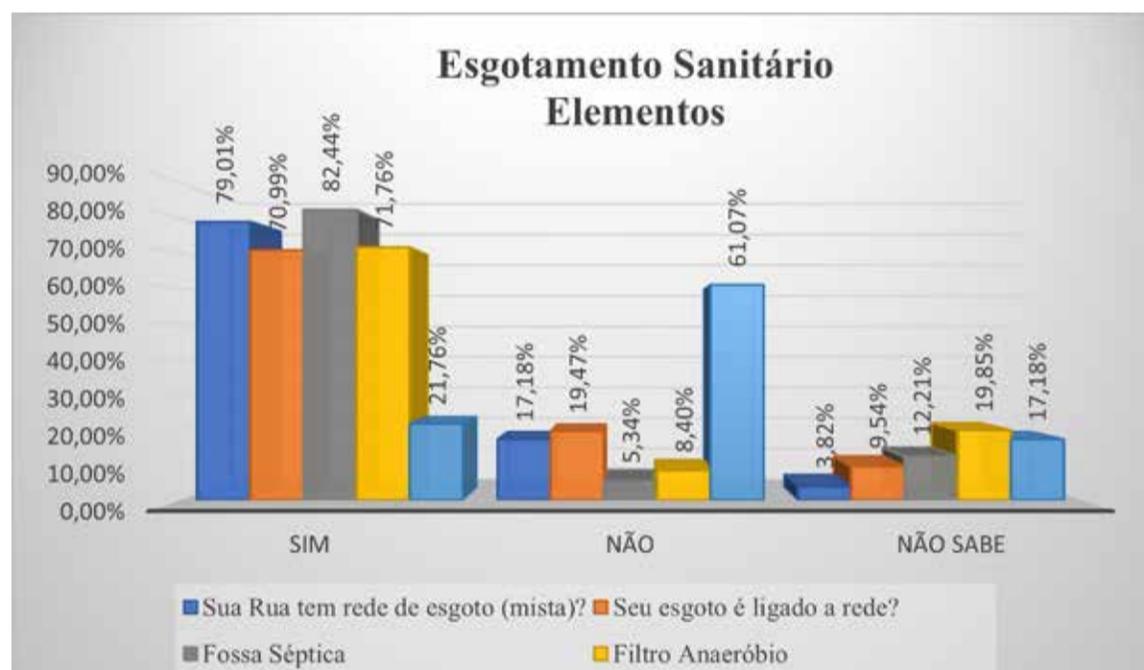
Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

O Gráfico 2, mostra um comparativo entre a existência destes elementos, comparando-os ainda com a ocorrência ou não de rede pública de coleta de esgoto.

Gráfico 2 - Comparativo entre a existência de elementos de esgotamento sanitário  
Fonte: Garcia,2017.



Quando questionados sobre o conhecimento do assunto, rede coletora de esgoto 17,2% dos moradores entrevistados responderam não ter rede coletora de esgoto em sua rua, 21,8% da população diz utilizar o sumidouro como destino final do esgoto e 8,4% dos entrevistados já o número de pessoas que diz utilizar o sumidouro como destino final do esgoto representa aproximadamente 21,8% da população não possuem em suas residências nenhum tipo de tratamento, descartando o esgoto gerado no solo ou na rede coletora sem nenhum tipo de tratamento primário.

Considerando que o município não usa utiliza sistema separador absoluto, 79% dos entrevistados afirmaram há existência de uma rede de drenagem pluvial em sua rua, embora mesmo com uma rede de drenagem, ainda ocorrem alagamentos na ocorrência de chuvas intensas, afetando as residências.

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

Embora o município possua uma cobertura de abastecimento de água tratada, somente em 34% dos casos a residência é abastecida exclusivamente por água tratada, na maioria dos casos o abastecimento da residência se dá através de poço ou poço e rede pública de abastecimento. Ainda quanto ao consumo, cerca de 80% dos entrevistados afirmou consumir a água direto, sem filtragem ou fervura, mesmo nos casos de consumirem água de poço.

Sobre a qualidade da água consumida, os moradores foram questionados sobre a existência ou não de características como sabor, cor, odor e gosto na água, 60%% dos entrevistados declarou que a água da rede de distribuição apresenta características, enquanto de 94% declararam que a água de poço não possuía.

Quanto a separação dos resíduos para coleta, 78% dos entrevistados tem acesso ao serviço, porém o apenas 75% da população separa o seu resíduo doméstico, ou seja, mesmo tendo acesso ao serviço algumas pessoas ainda são resistentes em separar.

Foram realizadas perguntas discursivas para a população, com a finalidade de avaliar o conhecimento que os moradores têm sobre saneamento básico. Os resultados apontaram que 35,11% não sabe destino do esgoto sanitário da sua residência, 53,05% não sabem qual o destino dos resíduos coletados na cidade, de 33% dos entrevistados disse não saber qual a importância da coleta de esgoto sanitário, 42% não sabem a importância do serviço de drenagem de águas pluviais.

## RESULTADOS SISTEMAS DE SAÚDE

Para coleta de informações, no sistema de saúde, realizou-se o levantamento de dados quantitativos dos atendimentos nas unidades de saúde de Portão no período de 2009 a 2016, sendo classificadas, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID), com foco em doen-

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

ças de veiculação hídricas, em doenças relacionadas, doenças não relacionadas e sem diagnóstico. Como apresentado na tabela abaixo:

Saúde da população			
Unidade de Saúde	Doenças Relacionadas	Sem diagnóstico especificado	Doenças não relacionadas
ESF1	155	347	2959
ESF2	162	1185	2202
ESF3	57	1009	2470
ESF4	51	497	1465
ESF5	62	1260	1169
PC	209	4395	13026

Tabela 2: Resultados – Coleta de Dados dos Sistemas de Saúde. Fonte, Autor 2020.

Os resultados da coleta de dados do sistema de saúde, apontam que a ESF 1 e ESF 2 apresentam os maiores percentuais de consultas por doenças que podem ter relação com deficiências nos serviços de saneamento básico. As unidades de saúde ESF 4 e ESF 5 apresentaram um índice menor de casos com doenças relacionadas ao saneamento básico.

Quanto ao Posto Central (PC) ressalta-se que, os relatórios foram gerados com base no total de atendimentos, já que não é possível selecionar regiões de moradia no relatório de CID assim, os dados referentes ao mesmo incluem moradores da zona rural do município, que não fazem parte do universo da pesquisa. Ressalta-se, também, o elevado número de atendimentos que a classificação da doença não foi colocada adequadamente, dados estes que, se fossem registrados adequadamente, mostraria a exata realidade da saúde da população de cada área.

## RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO

A identificação dos aspectos e impactos ambientais é de fundamental importância para o conhecimento real do desempenho ambiental e qualidade de vida dos habitantes de um município, foram reunidas informações através de levantamento bibliográfico pertinente ao tema juntamente com os dados coletados com a população.

Conforme informações do Plano Municipal de Saneamento Básico

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

(PMSB) do município em estudo, o município conta com uma cobertura 98% de drenagem urbana, porém ao realizar o cruzamento do PMSB com as informações coletadas com a população fica evidente as falhas em seu sistema de drenagem, decorrente da possível falta de manutenção e falha no dimensionamento da rede, acarretando em a ocorrência de casas invadidas pela água e alagamentos nas ruas da cidade. Esse percentual acaba sendo maior em bairros com deficiências no saneamento básico.

Ainda sobre PMSB, atualmente o município possui contrato com a companhia de abastecimento para a outorga de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. As metas estipuladas no plano de expansão da companhia, para serviços de esgotamento sanitário preveem uma cobertura de 71% até o ano 2035, atualmente o município não possui cobertura de rede separadora de esgoto e sem previsão para implantação de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE).

Para os serviços de abastecimento de água, atualmente segundo dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) o município apresenta 43% dos domicílios atendidos por rede de distribuição de água potável, o PMSB possui como meta a cobertura de 99% até o ano de 2035. Dentre as metas de curto prazo, observadas no PMSB, estão a aquisição de equipamentos, treinamento de pessoal, elaborar plano de drenagem para as áreas críticas, ter um sistema de informações geográficas como ferramenta de gestão para elaboração do plano de drenagem urbana, assim como o planejamento integrado, com municípios vizinhos, das ações em recursos hídricos, visando otimizar investimentos.

O município conta com um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), seguindo as premissas da Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), visando a administração integrada dos resíduos por meio de um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento. Atualmente de acordo com a Prefeitura de Portão, 98% da população possui seus resíduos coletados e enviados para o aterro sanitário de São Leopoldo, que fica a aproximadamente 12 km da cidade.

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

Considerando que 50% da população é abastecida por poços, não houve observância de fiscalização e monitoramento dos poços, o atendimento as Resoluções do CONAMA, garantem a população o cumprimento da fiscalização e atendimento quanto aos parâmetros de potabilidade e enquadramento dos corpos hídricos.

Apesar do município atender as diretrizes da Lei Federal 11.445/2007, Política Nacional de Saneamento Básico, através de seu PMSB, fica claro que não atende as expectativas de drenagem e saneamento básico para o município.

### CONCLUSÕES

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que a existência da relação entre as condições de saneamento básico e a saúde da população foi confirmada, porém ressalta-se que questões culturais de higiene pessoal também influenciam na saúde. A análise desta pesquisa permite compreender a correlação entre problemas de saneamento e doenças na população.

Embora o município possua um PMSB, fica evidente as falhas de aplicação do plano, com os problemas levantados de drenagem e saneamento. É essencial a realização de sua revisão com atenção as dimensões dos serviços de saneamento, das condições sanitárias. Considerando os aspectos tecnológicos, referentes às tecnologias utilizadas nos projetos de saneamento, e no processo de implementação das obras e serviços.

Visando atender a realidade do ponto de vista sociocultural e ambiental, de forma a se obter eficácia na utilização e operação das obras e serviços implantados e eficiência no processo de implementação com relação aos custos e ao cronograma físico e financeiro.

Programas de incentivos e conscientização da importância do uso dos tratamentos primários de esgoto, à separação e correto descarte dos resíduos, e a conscientização sobre a importância de utilizar a água do sistema de distribuição são de grande importância para melhores na saúde pública da população.

## RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE, EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Kely Boscato Pereira

Marcelo Oliveira Caetano

Luciana Paulo Gomes

Mariel Garcia

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, R. O. M. et al. Ocorrência de casos de doenças diarreicas agudas e sua relação com os aspectos sanitários na região do alto Tietê, São Paulo. *Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, v.15, n.34, p.53-61, 2019.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445: Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wpcontent/files\\_mf/eng\\_saneam2pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wpcontent/files_mf/eng_saneam2pdf) Acesso em: 09 de setembro 2021.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº9.065, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 01 de setembro 2021.

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Informações de saúde. Brasil - 2018. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>. Acesso em: 29 de setembro 2021.

GARCIA, M. Análise da relação entre as condições dos serviços de saneamento básico e os atendimentos na rede pública de saúde em uma cidade do Vale do Rio Dos Sinos. 2017. São Leopoldo. Monografia. Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) Acesso em: 09 de setembro 2021.

Maahs, G. Rio dos Sinos - O sinuoso do Sul do Brasil. São Leopoldo, Produção da UM Cultural. Vol.1,2010.

PESSOA, M. L. (Org.). Saneamento no RS. In. Atlas FEE. Porto Alegre: FEE, 2017. Disponível em: < <http://atlas.fee.tche.br/rio-grande-do-sul/socioambiental/saneamento/> >. Acesso em: 29 de setembro 2021.

PORTÃO. Prefeitura Municipal. Plano diretor / parcelamento do solo. Portão, 2017. Disponível em: <<http://www.portao.rs.gov.br/site/projeto/visualizar/id/55/?Plano-Diretor.html>>. Acesso 09 de setembro 2021.

PORTÃO. Prefeitura Municipal. Plano Local de Habitação em Interesse Social (PLHIS): etapa 3. Portão, 2009.

RIO DOS SINOS (PROSINOS). Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos no Município de

Portão. Portão, 2012. Disponível em: <[http://www.consocioprosinos.com.br/downloads/plano\\_gestao\\_residuos\\_solidos\\_portao\\_02082012.pdf](http://www.consocioprosinos.com.br/downloads/plano_gestao_residuos_solidos_portao_02082012.pdf)>. Acesso em: 10 de setembro 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Plano de Bacia do Rio dos Sinos. 2014. Disponível em: <[https://drive.google.com/file/d/0Byn\\_B-4Lg7RGV1Y4eGNLSG1fd1k/view](https://drive.google.com/file/d/0Byn_B-4Lg7RGV1Y4eGNLSG1fd1k/view)> 10 de setembro 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental. Divisão de Geografia e Cartografia. Limite municipal de Portão. Porto Alegre, maio 2017.

SEMA. Secretaria de Estado Do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul. Disponível em: Acesso em: 10 de setembro 2021.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Série histórica: municípios: informações e indicadores municipais consolidados: Portão/RS (431480): famílias de informações e Indicadores: AE - informações de água; Informações e Indicadores: AG001 - população total atendida com abastecimento de água, AG002 - quantidade de ligações ativas de água, AG026 - população urbana atendida com abastecimento de água. Brasília, DF, 2017a. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#>>. Acesso em: 01 de setembro 2021.

Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2018>. Acesso 10 de setembro 2021.

TRATA BRASIL. Esgotamento Sanitário Inadequado e Impactos na Saúde da População. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Book-Trata-B.pdf> Acesso em: 10 de setembro 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Constitution of the World Health Organization. New York, July 1946. Disponível em < <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1>>. Acesso em: 09 de setembro 2021.



## MATHEUS DA SILVA CIVEIRA

ENGENHEIRO

Meu nome é Matheus da Silva Civeira e tenho 37 anos. Iniciei a graduação em Engenharia Ambiental na Universidade Lasalle em 2007 (término em 2016), sou técnico em agropecuária (colégio agrícola estadual Daniel Oliveira Paiva, 2002 a 2005), mestre em avaliação de impactos ambientais (2016 a 2018), hoje realizo o doutorado em Ciências dos Materiais na UFRGS e pós graduação em engenharia de segurança do trabalho.

Durante a graduação, fui bolsista de iniciação científica na área de recuperação de áreas degradadas e estudos na área de nano compósitos. Sempre trabalhei em indústria privada, porém em 2007, fiz estágio na prefeitura Municipal de Alvorada, primeiro no setor da saúde e ,após na fiscalização ambiental. No meu TCC eu fiz um levantamento de estações de tratamento compactas em condomínios. Em 2016 iniciei meu mestrado em Avaliação de impactos Ambientais, na Universidade Lasalle. Minha dissertação foi sobre o Desenvolvimento de ferramentas multi-analíticas para diferenciação de impactos ambientais entre drenagens ácidas: exemplos de mineração de cobre espanhola e de carvão mineral brasileiro. Durante o mestrado elaborei diversos laudos na área ambiental, desde laudos de sondagem, laudos hidrológicos, projetos de recuperação de área degradada, licenciamento de atividades, dentre outros trabalhos na área ambiental, como consultor ambiental. Defendi a minha dissertação em 2018 e no mesmo ano fui selecionado para a bolsa de doutorado no PPGE3M, UFRGS. Atualmente trabalho engenheiro autônomo e como Engenheiro ambiental temporário, na prefeitura municipal de Santo Antônio da Patrulha, como responsável técnico pelas atividades de triagem, coleta seletiva e convencional. Hoje, faço parte de vários Grupos de Trabalho e auxílio na área técnica sempre que necessário. Desde que iniciei na graduação, sempre me imaginei trabalhando na área industrial e agregando este conhecimento na área acadêmica a qual almejo o cargo de professor. Hoje eu me sinto realizado trabalhando nas áreas que escolhi, pois sempre tem um desafio diferente. Eu me interesso muito por planejamento urbano integrado, e atualmente estou tendo a oportunidade de aplicar esse conhecimento que venho adquirindo ao longo dos anos. Há um tempo me associei ao JPS e estou gostando muito devido a integração de ideias e as atividades são bem promissoras. Sempre acompanhei o trabalho do pessoal que está a frente do programa e acho fundamental essa integração dos jovens nas questões ambientais e a aproximação e troca de experiências entre profissionais de todos os Estados do Brasil.



## CAROLINE SOFIATTI

GESTORA AMBIENTAL

Sou a Caroline Sofiatti, Gestora Ambiental a 10 anos, atuante nas temáticas ambientais desde os primeiros trabalhos da minha carreira. Me graduei em Gestão Ambiental na UNOPAR - Pólo Gramado e também Pós Graduei no ano seguinte em Licenciamento, Auditoria e Certificação Ambiental.

No primeiro ano da graduação escrevi o meu primeiro projeto de Educação Ambiental para a escola Natálio Schlain (Cachoeirinha/RS), e com o apoio da equipe de professores implementamos a proposta de valorização do pátio da escola, visando o enriquecimento ambiental desta pequena escola carente, para que pudéssemos começar a desenvolver a conscientização ambiental dos alunos. Esse projeto culminou na participação do concurso de projetos promovido pela empresa Souza Cruz SA (2011). Recebi a premiação de Primeiro lugar do concurso e a escola foi agraciada com uma saudosa praça de recreação rústica, além de outros diversos materiais educativos.

Após o encerramento dos trabalhos na escola e buscando a minha primeira colocação na minha área de formação, fui em busca de oportunidades junto a outros profissionais, atuantes na área ambiental (o que deixo como dica aos novos profissionais, pois o networking, sempre foi um divisor de águas na minha carreira).

A rede de contatos que construí no decorrer do concurso de projetos, me levou até a APNMG (Associação de Preservação da Natureza do Vale do Gravataí, ONG militante e atuante na preservação da Bacia do Rio Gravataí) que me recebeu em suas reuniões técnicas, e incentivou a minha participação em outras discussões como os debates de projetos de PPP municipais. Na época (2014) a APNMG iniciava a execução do projeto Rio Limpo, o qual fui convidada para integrar o corpo técnico como Educadora Ambiental oficial. No projeto que se iniciava por iniciativa da ONG e patrocínio Petrobras, tive a oportunidade e a responsabilidade de cuidar de grande parte das ações. Em 18 meses levamos mais consciência ambiental a pelo menos 120 escolas da região do Vale do Rio Gravataí, organizei mais de 30 espetáculos infantis que lotaram os anfiteatros SESI, totalizando 8 mil alunos espectadores. As oficinas de educação ambiental alcançaram mais de 20 mil alunos e as capacitações de professores chegaram a 87 professores das redes estaduais, municipais e privadas.

Os números do projeto permitiram a compra de um barco catamarã que hoje é o barco escola da ONG e está disponível para visitação no Rio Gravataí.

Em meio a períodos de grandes trabalhos e a minha vontade de fazer outra graduação, eu busquei a academia em alguns momentos, e nesses momentos acabei por me envolver em novos trabalhos na área ambiental. Em 2015 quando iniciei Engenharia Agroindustrial e Agroquímica na FURG campus Santo Antonio da Patrulha desenvolvi em parceria com o Departamento de Meio Ambiente Municipal, projeto de arborização municipal que cabei por apresentar na 15ª Mostra de Trabalhos FURG, em Rio Grande. Também participei de formações promovidas pelo Sindicato Rural e acabamos por iniciar em parceria com a APRODESI um levantamento de rotas para o desenvolvimento do turismo rural na cidade, fomentado pelo Sindicato Rural e seus parceiros. Ao conhecer representantes de instituições nestas formações, fui indicada pelo Polo UAB de Santo Antônio da Patrulha, para criação de projeto de cooperativa escolar em uma escola rural da cidade, enquanto trabalhava como consultora técnica em processos de licenciamento nos municípios de Gramado e Canela com a minha antiga tutora da graduação, Elaine Noel. Em 2017 fui chamada para integrar equipe de implementação do Sistema de Gestão Integrado nos canteiros de obras de uma grande Construtora e, foi a partir desse momento que eu tive contato com a área mais desafiadora e da atualidade, a Gestão de resíduos.

Desde então venho me especializando no mercado de resíduos e desenvolvendo soluções que resolvam os desafios do gerenciamento de resíduos da construção civil. Soluções integradas que transcendem as questões de coleta, descarte e documentação, que precisam de um olhar macro e de estratégias de mercado para tornarem-se viáveis.

De 2021 até hoje, a Sofiatti Gestão Ambiental em Resíduos já gerenciou mais de 5 mil toneladas de materiais que foram gerados em obras no Rio Grande do Sul. Deste volume gerenciado enviou somente 3,85% para aterros. Já são 31 obras com certificado Aterro Zero e mais de 112 fornecedores qualificados e homologados, aptos a receberem resíduos para o correto descarte e com comprovação de Destinação Final Adequada. Em 2023 a Sofiatti quer ampliar sua atuação ajudando mais empresas a rentabilizarem a sua gestão de resíduos e novos empreendedores e empresas do setor a expandirem sua atuação de mercado e impactarem positivamente o meio ambiente e o desenvolvimento local.

## ASSOCIE-SE NA ABES.

A ABES é uma associação nacional de profissionais e empresas dedicada a qualificar o setor de saneamento e meio ambiente no Brasil. Envolve-se você também nas Câmaras Temáticas. Participe dos cursos, encontros, simpósios e congressos. Envie artigos para as revistas. Conviva com os melhores profissionais da área. Desfrute de descontos em eventos, cursos e na livraria virtual da ABES. O programa Jovens Profissionais do Saneamento (JPS) garante uma atenção especial da Diretoria Nacional e das Seccionais para as necessidades dos novos profissionais que ingressam no mercado. Desde a recente reformulação do Estatuto, a ABES garante anuidade diferenciada para os profissionais com até 35 anos. Informe-se.

Encaminhe seu artigo de opinião, estudo de caso ou artigo técnico para a revista Afluyente, uma realização do núcleo gaúcho do programa JPS.

Visite os sites da ABES/RS e da Diretoria Nacional

[www.abes-rs.org.br](http://www.abes-rs.org.br)

[www.abes-dn.org.br](http://www.abes-dn.org.br)

Visite também a página do programa Jovens Profissionais do Saneamento, onde você encontra todas as edições da Revista Afluyente e fique por dentro das atividades promovidas especialmente para os profissionais em início de carreira.

<https://www.abes-rs.org.br/site/jps.php>

Acompanhe também pelo Facebook:

[www.facebook.com/abesdn](http://www.facebook.com/abesdn)

E siga a ABES-RS no Instagram:

[www.instagram.com/abes\\_rs](http://www.instagram.com/abes_rs)

Cada uma das seções estaduais realiza diversas atividades a cada ano. Informe-se. Participe!

Realização:



Parceria institucional:

