

**UNIVERSIDADE DO PLANALTO CATARINENSE**  
**PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**SARAH DUTRA**

**TRATAMENTO INDIVIDUAL DE EFLUENTES SANITÁRIOS NO MUNICÍPIO DE  
CAMPO BELO DO SUL**

**LAGES**

**2018**

**SARAH DUTRA**

**TRATAMENTO INDIVIDUAL DE EFLUENTES SANITÁRIOS NO MUNICÍPIO DE  
CAMPO BELO DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso vinculado ao Curso de Especialização em Desenvolvimento Regional da Universidade do Planalto Catarinense, apresentado à disciplina de Seminário de Casos Empreendedores para o Desenvolvimento Regional.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Bruna Fernanda da Silva

**Linha de pesquisa:** Saneamento Básico

**LAGES**

**2018**

## RESUMO

A pesquisa-ação teve como objetivo a sensibilização da população do município de Campo Belo do Sul, no estado de Santa Catarina sobre a importância do tratamento individual de esgoto sanitário. Para realizar essa ação, foi adotado questionário para avaliar o conhecimento dos proprietários de novas edificações, a sensibilização do fiscal de obras do município, e a disseminação da informação por meio da distribuição de panfletos nas edificações em construção e no processo de emissão de alvará de construção e habite-se de novos imóveis. Foram apresentados os resultados do questionário aplicado, divididos em dois semestres, sendo analisado o conhecimento dos proprietários sobre a destinação do esgoto. Por meio de comparações das respostas obtidas no início e no final da ação foi possível observar uma evolução na sensibilização da população, sendo que no primeiro semestre 70% dos entrevistados acreditavam existir rede de esgoto no município, e 30% não foi informado sobre a necessidade do tratamento individual de efluentes, já no segundo semestre apenas 27% dos entrevistados acreditavam existir rede de esgoto, sendo que 91% já estavam conscientes da necessidade do tratamento do esgoto e sabiam o método correto a ser utilizado na sua edificação. Sendo assim conclui-se que é possível a sensibilização da população para que as novas construções possuam tratamento individual de esgoto eficiente, de acordo com o dimensionamento por profissionais habilitados e a aprovação da municipalidade.

**Palavras-chave:** Efluentes sanitários, Tratamento individual, Tratamento de Esgoto, Meio ambiente.

## SUMÁRIO

<b>1 IDENTIFICAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Título.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Pesquisadores .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Local da Realização da Pesquisa .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Público-alvo.....</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Período de execução .....</b>	<b>5</b>
<b>1.6 Objetivos da proposta .....</b>	<b>6</b>
<b>1.6.1 Objetivo Geral:.....</b>	<b>6</b>
<b>1.6.2 Objetivos Específicos:.....</b>	<b>6</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>7</b>
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>10</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>12</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>21</b>

# **1 IDENTIFICAÇÃO**

## **1.1 Título**

Tratamento Individual de Efluentes Sanitários no Município de Campo Belo do Sul

## **1.2 Pesquisadores**

Pós-Graduanda: Sarah Dutra

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Bruna Fernanda da Silva

## **1.3 Local da Realização da Pesquisa**

Prefeitura Municipal de Campo Belo do Sul.

## **1.4 Público-alvo**

Proprietários de edificações em análise para alvará de construção e habite-se.

## **1.5 Período de execução**

Ano de 2018.

## **1.6 Objetivos da proposta**

### *1.6.1 Objetivo Geral:*

A proposta tem como objetivo sensibilizar a população do município de Campo Belo do Sul sobre a importância do tratamento individual de esgoto sanitário.

### *1.6.2 Objetivos Específicos:*

- Avaliar o conhecimento de proprietários de edificações novas sobre o tratamento de esgoto;
- Sensibilizar os fiscais de obra do município sobre a importância de suas orientações sobre o tratamento de esgoto;
- Conscientizar a população por meio de material informativo sobre tratamento de esgoto.

## 2 JUSTIFICATIVA

O município de Campo Belo do Sul, localizado na Serra Catarinense, possui 7483 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010). A cidade não possui redes de esgotamento sanitário em nenhum logradouro, e também não há um sistema de tratamento coletivo implantado, sendo necessária a utilização de tratamento individual do esgoto sanitário, para posteriormente ser lançado na rede de águas pluviais do município. Porém, existem diversas ligações irregulares de efluentes sem tratamento na rede de águas pluviais municipais, o que é evidenciado pelo mau cheiro proveniente das bocas de lobo nos logradouros, ocasionando assim a poluição das águas para onde são encaminhadas as águas das chuvas e esgoto.

O aumento do consumo de água de diversas origens gera um maior volume de esgotos sanitários, que por sua vez, necessitam de correto tratamento e destinação, para não correr risco de poluir o solo e as águas (SOUSA et al., 2004). Essa realidade afirma a necessidade urgente de se desenvolver e adaptar tecnologias para o tratamento do esgoto sanitário.

De acordo com Instituto Trata Brasil (2010), em torno de 2,6 bilhões de pessoas no mundo não possuem coleta e tratamento de esgoto e 900 milhões de pessoas não possuem acesso a fontes confiáveis de água potável. Ainda segundo o Instituto, a falta de acesso ao saneamento básico, contribuiu para doenças, que causaram a morte de mais de 1,6 milhão de pessoas em países pobres no ano de 2004. Já os sistemas inadequados de esgotamento sanitário são responsáveis por 88% das mortes por diarreia no mundo, sendo a diarreia a segunda maior causa de óbitos da população infantil (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2010). Segundo a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, o saneamento básico é o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

Segundo a Agência Nacional de Águas – ANA (2017), atualmente os serviços de esgotamento sanitário do Brasil apresentam a seguinte situação:

- Esgoto coletado e tratado: 43% da população urbana;
- Soluções individuais de tratamento: 12% da população urbana;

- Esgoto coletado e não tratado: 18% da população urbana;
- Não possuem coleta nem tratamento do esgoto: 27% da população urbana.

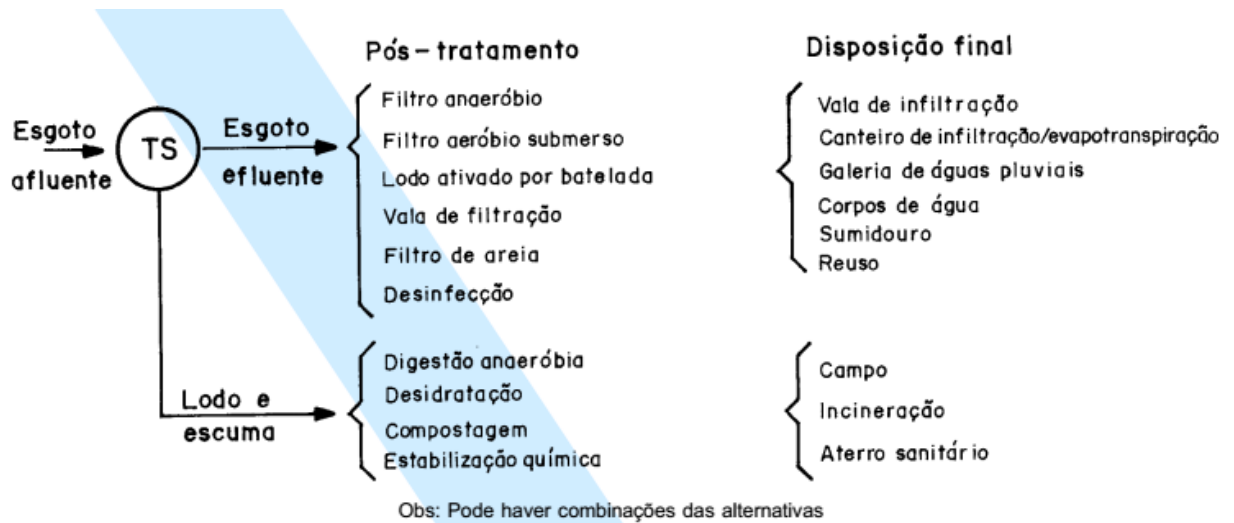
Basicamente, a destinação final para o esgotamento sanitário é dividida em dois tipos: sistema individual de esgoto, onde é realizada a solução no local, e sistema coletivo de esgoto, onde a solução é realizada com o afastamento dos efluentes da área servida (VON SPERLING, 2005). De acordo com esse autor, os sistemas individuais consistem no lançamento dos efluentes gerados em um sistema de tratamento instalado no local da construção, o sistema pode funcionar de forma satisfatória e economicamente viável se a densidade de ocupação for baixa. Já os sistemas coletivos são indicados para locais com grande densidade populacional, e consiste em tubulações que recebem os lançamentos de efluentes de todas as edificações, e que são encaminhados para o tratamento final coletivo, através de estações de tratamento de esgoto (VON SPERLING, 2005).

O sistema de tratamento de efluentes mais utilizado em todos os países é o sistema de tanques sépticos, que trata de um sistema de construção e operação simples e baixo custo de implantação (MANNICH et al., 2009). Porém, o sistema de tanque séptico, apresenta eficiência moderada para a remoção de matéria orgânica, sendo necessário um pós-tratamento para que seja realizada uma remoção de matéria orgânica aceitável (MANNICH et al., 2009).

A Norma Brasileira Regulamentadora – NBR 13969 (ABNT, 1997), tem como objetivo oferecer alternativas de métodos técnicos para o projeto, construção e operação de unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos de tanque séptico, dentro do sistema de tanque séptico para o tratamento local de esgotos. Segundo a norma, uma das opções para tratamento de efluentes provindos do tanque séptico é o filtro anaeróbio de leito fixo ascendente, processo de tratamento que se mostra eficiente na diminuição de cargas orgânicas elevadas.

Segundo a NBR 13969/1997, na figura 1 estão listados, os métodos para o tratamento de esgotamento sanitário.

**Figura 1** – Fluxograma das alternativas de tratamento de esgoto de acordo com a NBR 13969/1997.



Fonte: ABNT, 1997

De acordo com a Lei n° 1.450, de 06 de dezembro de 2005, que implanta o Plano Diretor do Município de Campo Belo do Sul: Os efluentes gerados deverão ser tratados de acordo com as normas pertinente, dentro do limite dos lotes.

Mesmo com a indicação em lei e com as normas vigentes que especificam sobre o tratamento e destinação final de esgotamento sanitário, o que se observa no município é a falta de conscientização sobre o impacto ocasionado pela não aplicação dos sistemas exigidos. Sendo que, mesmo constando nos projetos apresentados para aprovação e concessão de alvará para construção, os sistemas não são executados quando verificados no momento da inspeção para a liberação do habite-se.

Sendo assim, são verificadas que em várias residências não há o tratamento adequado de esgoto, antes do lançamento na rede pública de águas pluviais, contribuindo para degradação do meio ambiente por meio da contaminação das águas. Portanto, é de extrema necessidade a conscientização da população sobre os danos causados pelo não tratamento de efluentes, sendo que não há previsão de instalação de rede coletora e estação de tratamento de esgoto no município de Campo Belo do Sul.

### 3 MÉTODO

Para a realização do projeto foi utilizado o método pesquisa-ação. Segundo Koerich et al. (2009), a pesquisa-ação abrange um processo empírico que compreende a identificação do problema dentro de um contexto social, o levantamento de dados relativos ao problema, a análise e significação dos dados levantados pelos participantes, e a intervenção na prática no sentido de provocar a transformação.

“A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.” (THIOLLENT, 1986, p.14)

A pesquisa-ação é de uma estratégia de conhecimento e metodologia de investigação com caráter coletivo, com técnicas de seminário, entrevistas, e reuniões, para que dessa forma seja identificado o problema central e para que sejam elencadas possíveis soluções (PICHETH et al., 2016). Segundo esses autores, a mesma possui caráter intervencionista, sendo que há o papel ativo dos sujeitos envolvidos, tanto dos pesquisadores, como também dos participantes, possuindo assim um meio de enfrentamento e resolução, com ações que solucionam os problemas e geram conhecimento para a prática.

Para a aplicação do projeto, a pesquisa-ação foi realizada dividida em dois semestres, por meio de entrevista com os proprietários de edificações que foram até a Prefeitura Municipal de Campo Belo do Sul, para entrega de projetos para análise e posterior emissão do alvará de construção e, no caso das construções já finalizadas, para pedido de emissão de habite-se, onde foram aplicados os seguintes questionamentos sobre a destinação do esgoto:

1. Você sabe como é tratado o esgoto da sua residência?
2. Qual será a destinação do esgoto da edificação nova a ser construída?
3. Você foi informado sobre necessidade do tratamento individual de esgoto para a construção da sua edificação?

Paralelamente com as entrevistas foi realizado uma reunião com os envolvidos com o setor de fiscalização de obras da Prefeitura Municipal de Campo Belo do Sul, para a

sensibilização dos mesmos, para que se ressalte a importância do tratamento individual de esgotamento sanitário.

A partir da reunião inicial foi analisado e criado panfletos informativos para levar esse conhecimento para a população. Por meio dos panfletos, os proprietários de novas edificações foram informados sobre o método correto para o tratamento dos efluentes provenientes de sua edificação e a importância de executar o sistema conforme projeto aprovado pela municipalidade. Os panfletos foram entregues aos proprietários no momento em que os mesmos foram até a prefeitura para a emissão do alvará de construção e de habite-se e, também foram entregues nas construções em andamento diretamente nas obras pelo setor de fiscalização municipal.

Os resultados foram analisados por meio do questionário aplicado durante o processo de intervenção, comparando as respostas obtidas entre o primeiro e o segundo semestre.

## 4 RESULTADOS

Durante o período de realização do projeto no Município de Campo Belo do Sul, foi realizada entrevista sobre a destinação do esgoto sanitário com 21 proprietários de novas edificações, por meio do processo de expedição de alvarás para construção e habite-se.

No início do projeto de intervenção, foi realizada uma reunião com o fiscal de obras do município, para a troca de ideias referente aos problemas relacionados à destinação de esgoto no município, e para expor a importância do tratamento individual de esgotamento sanitário em Campo Belo do Sul, e na região como um todo.

A partir da reunião foi analisada a necessidade da disseminação do conhecimento, então, foram distribuídos panfletos informativos para conscientizar a população, conforme demonstrado na figura 2.

**Figura 2** – Panfleto distribuído à população sobre a importância do tratamento de esgoto.



Fonte: água sua linda, 2017

Fonte: SEMAE, 2013

O fiscal de obras realizou a distribuição dos panfletos nas edificações que já estavam em construção no Município de Campo Belo do Sul, para orientar os proprietários e os construtores das obras sobre a importância de realizar a construção do sistema de tratamento

individual de efluentes nas obras executadas, e informar sobre a verificação da execução dos sistemas de tratamento no momento da expedição do habite-se no momento da conclusão da edificação (Figura 3).

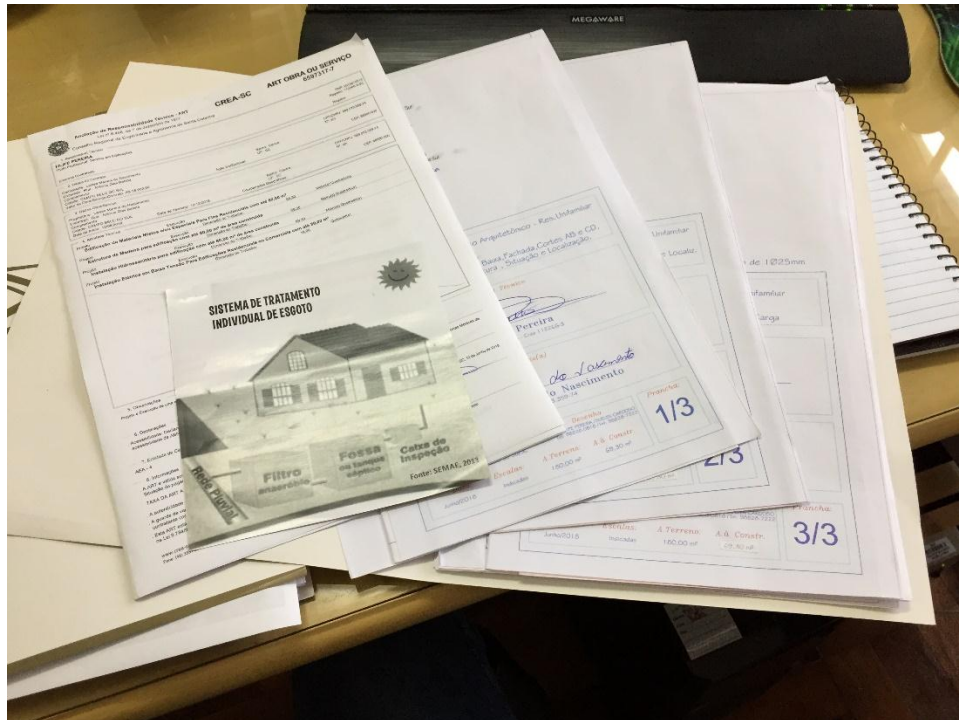
**Figura 3** – Fiscal de obras com os panfletos informativos para distribuição e conscientização dos proprietários de edificações em construção.



Fonte: autora da pesquisa, 2018

A distribuição dos panfletos também ocorreu no momento da expedição do alvará de construção aos proprietários (Figura 4), demonstrando qual o meio correto para o tratamento dos efluentes provenientes de sua edificação e a importância de executar o sistema conforme projeto aprovado pela municipalidade.

**Figura 4** – Distribuição de folhetos no momento da aprovação de projetos.

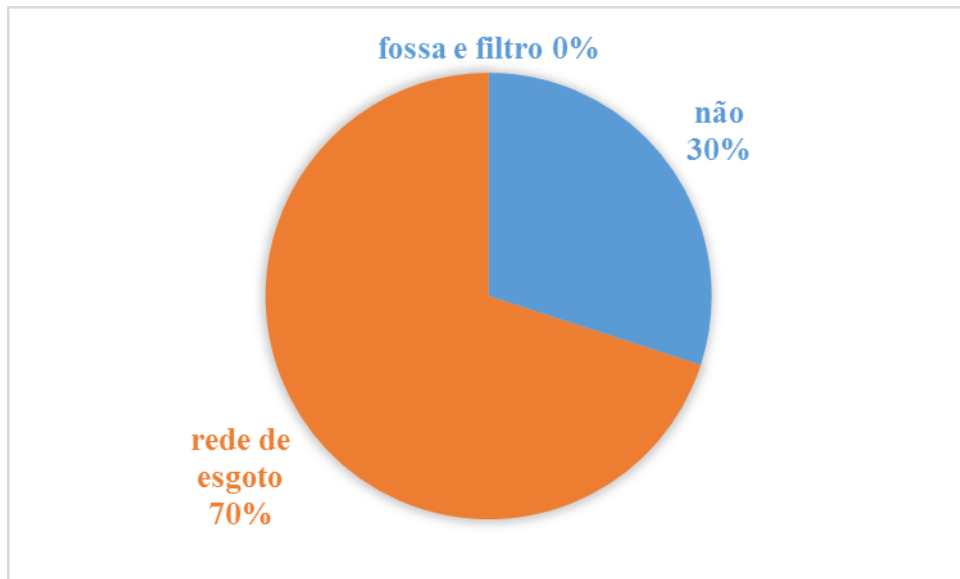


Fonte: autora da pesquisa, 2018

No momento da aprovação de projetos e emissão dos alvarás de construção foi realizado o questionário com os proprietários de novas edificações. Para a análise dos dados, foi realizada uma visualização geral dos resultados, e então foram observadas as respostas dos questionários separadas em dois períodos, as respondidas no primeiro semestre, e as respondidas no segundo semestre, para verificar a evolução da disseminação da informação, por meio da ação realizada.

Analisando isoladamente os questionamentos respondidos no primeiro semestre de 2018, obtivemos os resultados das questões da pesquisa, sendo os questionamentos aplicados aos proprietários: “Você sabe como é tratado o esgoto da sua residência?” (Figura 5), “Qual será a destinação do esgoto da edificação nova a ser construída?” (Figura 6), “Você foi informado sobre necessidade do tratamento individual de esgoto para a construção da sua edificação?” (Figura 7).

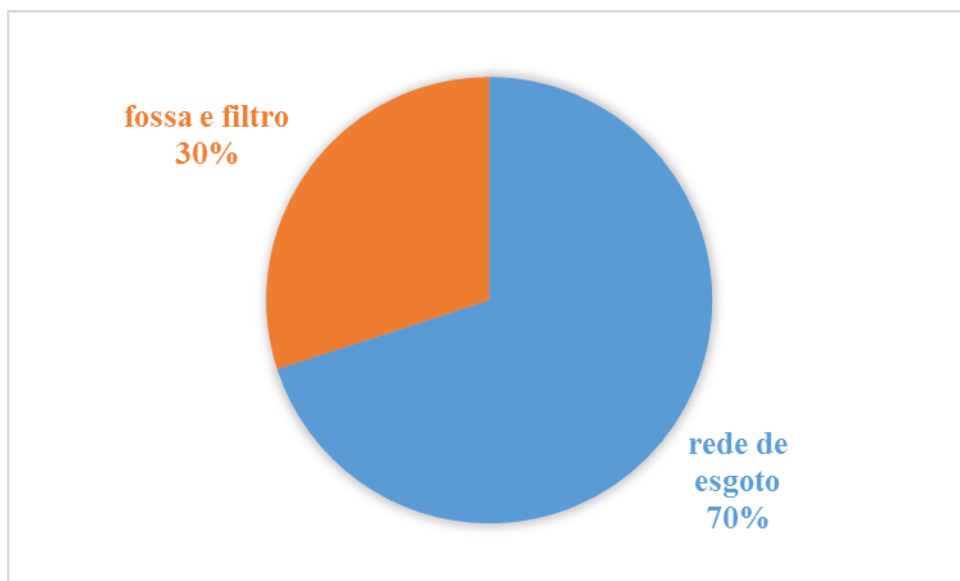
**Figura 5** – Resultados obtidos no primeiro semestre da pesquisa aplicada aos proprietários de edificações quando questionados sobre como é tratado o esgoto da sua residência atual.



Fonte: autora da pesquisa, 2018

Analisando o primeiro semestre do ano de 2018, quando os proprietários foram questionados como era tratado o esgoto da residência onde moram, a maior parte da população acredita que os efluentes são encaminhados para rede de esgoto.

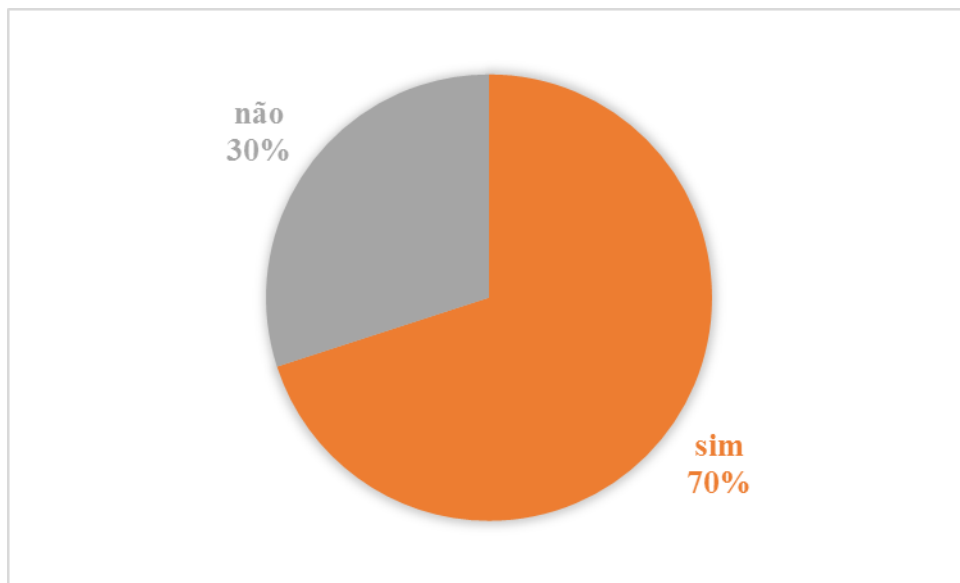
**Figura 6** – Resultados obtidos no primeiro semestre da pesquisa aplicada aos proprietários de edificações quando questionados sobre serem informados de como será tratado o esgoto da nova construção.



Fonte: autora da pesquisa, 2018

Verificando as respostas obtidas no primeiro semestre da pesquisa, quando os proprietários de edificações foram questionados sobre como seria tratado o esgoto da nova edificação em construção 70% dos entrevistados acreditavam existir rede de esgoto no município, e que os efluentes seriam destinados para essa rede.

**Figura 7** – Resultado do primeiro semestre da pesquisa aplicada aos proprietários de edificações quando questionados se foram informados sobre a necessidade do tratamento individual de esgoto para a construção da sua edificação.

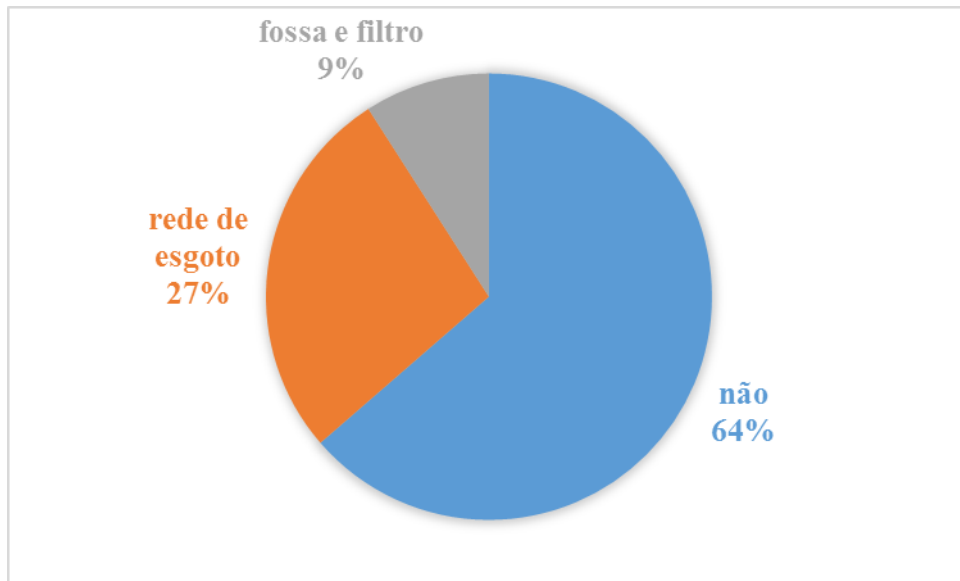


Fonte: autora da pesquisa, 2018

Visualizando o primeiro semestre da pesquisa, quando os proprietários foram questionados se haviam sido alertados sobre a necessidade do tratamento individual de esgoto no município, 30 % responderam que não haviam sido informados.

Realizando a análise isolada dos questionamentos respondidos no segundo semestre de 2018, obtivemos os resultados das questões da pesquisa, sendo os questionamentos aplicados aos proprietários: “Você sabe como é tratado o esgoto da sua residência?” (Figura 8), “Qual será a destinação do esgoto da edificação nova a ser construída?” (Figura 9), “Você foi informado sobre necessidade do tratamento individual de esgoto para a construção da sua edificação?” (Figura 10).

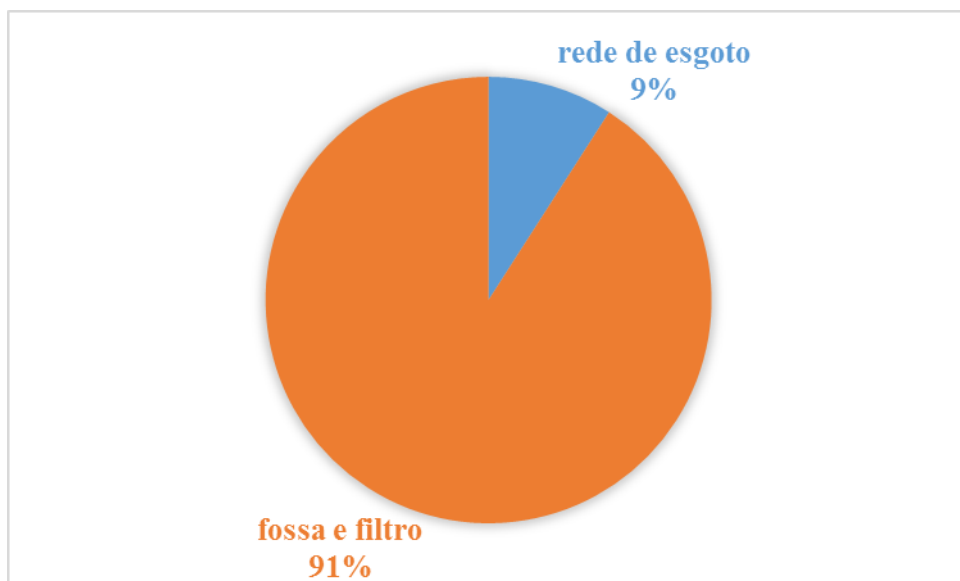
**Figura 8** – Resultados obtidos no segundo semestre da pesquisa aplicada aos proprietários de edificações quando questionados sobre como é tratado o esgoto da sua residência atual.



Fonte: autora da pesquisa, 2018

Analisando o segundo semestre do ano de 2018, quando os proprietários foram questionados como era tratado o esgoto da residência onde moram, 64 % da população não possuía o conhecimento de como os efluentes são tratados

**Figura 9** – Resultados obtidos no segundo semestre da pesquisa aplicada aos proprietários de edificações quando questionados sobre serem informados de como será tratado o esgoto da nova construção.



Fonte: autora da pesquisa, 2018

Verificando as respostas obtidas no segundo semestre da pesquisa, quando os proprietários de edificações foram questionados sobre como seria tratado o esgoto da nova edificação em construção 91 % da população responderam que seria realizado o tratamento dos efluentes por meio de fossa séptica e filtro anaeróbio.

**Figura 10** – Resultado do segundo semestre da pesquisa aplicada aos proprietários de edificações quando questionados se foram informados sobre a necessidade do tratamento individual de esgoto para a construção da sua edificação.



Fonte: autora da pesquisa, 2018

Visualizando o segundo semestre da pesquisa, quando os proprietários foram questionados se haviam sido alertados sobre a necessidade do tratamento individual de esgoto no município, 91 % responderam que haviam sido informados.

Relacionando as respostas obtidas no primeiro semestre, com as respostas obtidas no segundo semestre, observa-se uma evolução na conscientização da população, sendo que houve a disseminação da informação por meio da ação desenvolvida, mostrando a efetividade da aplicação da pesquisa-ação, e a necessidade da continuidade da ação.

“O objetivo de empregar a pesquisa-ação é para trazer a mudança a contextos específicos.” (PICHETH et al., 2016, p.2), seguindo essa linha de pensamento, a aplicação do método de pesquisa-ação foi uma maneira de conscientizar a população do município de Campo Belo do Sul sobre a importância do tratamento individual do esgotamento sanitário, alterando assim o contexto de como encontra-se o município em relação à destinação final de esgoto.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Definimos esse tema, pelo interesse adquirido por meio da visualização dos problemas ambientais encontrados na região. Sendo Engenheira Civil do Município de Campo Belo do Sul, com os dias de trabalho houve uma inquietação com a destinação dos efluentes sanitários na cidade, sendo analisado que o mesmo não possuía o tratamento adequado e observado com o tempo de trabalho que a população em geral não conhecia a real necessidade de tratar o esgoto de sua edificação, pois o município não possui rede de esgoto sanitário e tratamento final de efluentes.

O elemento efluente sanitário foi escolhido pela enorme degradação que a má destinação do esgoto ocasiona na natureza, sendo que em grande parte dos municípios da região serrana, em especial na cidade de Campo Belo do Sul não há tratamento de esgoto, sendo necessário que cada proprietário realize o tratamento em sua propriedade antes de realizar o despejo na rede municipal.

A expectativa que tivemos para essa pesquisa-ação é a de conscientizar os novos proprietários de edificações no Município de Campo Belo do Sul, sobre a importância do tratamento individual de efluentes sanitários, e por meio dos fiscais de obra, proprietários e construtores, a informação ser disseminada para toda a população. Observando as respostas obtidas nos questionários, os objetivos foram alcançados, sendo que houve a disseminação do conhecimento sobre a necessidade da aplicação do tratamento individual de efluentes, por meio da aplicação da pesquisa-ação.

A pesquisa-ação teve como foco a sensibilização da população sobre a importância do tratamento do esgoto sanitário proveniente das construções, conscientizando que cada um pode auxiliar na preservação do meio ambiente, fazendo assim a sua parte para manter uma cidade mais saudável.

Com a aplicação do questionário observou-se que a maioria da população não tem o conhecimento de como é realizada a destinação do esgoto da sua residência, ou acredita que há rede de esgoto no município, não tendo a consciência de que está destinando incorretamente o efluente gerado. Porém comparando as respostas obtidas no primeiro semestre em que os questionários foram aplicados onde a população não possuía informações

sobre a destinação do esgoto, e no segundo semestre do ano de 2018, onde a informação já estava divulgada em maior proporção, foi possível observar uma grande evolução, onde pode ser analisado que com a constante distribuição do material informativo por meio das emissões de alvará de construção e habite-se, e também com a distribuição dos panfletos nas construções em execução com o auxílio do fiscal de obras, há a disseminação do conhecimento e a conscientização da população.

O objetivo geral e os objetivos específicos foram atingidos, sendo que foi realizada a avaliação do conhecimento dos proprietários das edificações a serem construídas, a sensibilização do fiscal de obras do município, a conscientização da população por meio da distribuição de material informativo, e assim houve a sensibilização da população do município de Campo Belo do Sul.

Há a crescente preocupação com a poluição do ambiente em que vivemos, sendo cada vez mais necessário o engajamento de todos para que cada um faça a sua parte na preservação. Sendo assim, a pesquisa-ação aplicada terá continuidade, com a busca do apoio do poder público para ampliar a disseminação do conhecimento sobre a importância do tratamento individual de efluentes sanitários. Sendo sugerido ao Município de Campo Belo do Sul a extensão da pesquisa-ação para as escolas da cidade, conscientizando os alunos com ações que envolvam a distribuição de material informativo e palestras para sensibilização da população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Atlas Esgotos: despoluição de bacias hidrográficas. Brasília: Ana, 2017. 92 p. Disponível em:

<[http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/ATLASESGOTOSDespoluicaoodeBaciasHidrograficas-ResumoExecutivo\\_livro.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/ATLASESGOTOSDespoluicaoodeBaciasHidrograficas-ResumoExecutivo_livro.pdf)>. Acesso em: 16 jan. 2018.

ÁGUA, SUA LINDA. Drenagem não é esgoto. 2017. Disponível em: <<https://agua-sua-linda.tumblr.com/post/158709287863/corre-%C3%A1gua-de-chuva-na-sarjeta-inclinada-entre-a>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969: Tanques Sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro: Abnt, 1997. 60 p.

BRASIL. Resolução Recomendada nº 62, de 03 de dezembro de 2008. Pacto Pelo Saneamento Básico: mais saúde, qualidade de vida e cidadania. Brasília, Disponível em: <[https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos\\_PDF/PACTO\\_-\\_PLANSAB\\_-\\_20081216\\_Final\\_Internet.pdf](https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/PACTO_-_PLANSAB_-_20081216_Final_Internet.pdf)>. Acesso em: 12 jan. 2018.

BRASIL. Lei nº 11445, de 05 de janeiro de 2017. Estabelece Diretrizes Nacionais Para O Saneamento Básico. Brasília, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: 08 dez. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Campo Belo do Sul. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/campo-belo-do-sul/panorama>>. Acesso em: 30 dez. 2017.

INSTITUTO TRATA BRASIL (Org.). Esgotamento Sanitário Inadequado e Impactos na Saúde da População: um diagnóstico da situação nos 81 municípios brasileiros com mais de 300 mil habitantes. São Paulo: Trata Brasil, 2010. 11 p. Disponível em: <[http://www.tratabrasil.org.br/novo\\_site/cms/templates/trata\\_brasil/files/esgotamento.pdf](http://www.tratabrasil.org.br/novo_site/cms/templates/trata_brasil/files/esgotamento.pdf)>. Acesso em: 12 jan. 2018.

KOERICH, Magda Santos et al. Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa. Revista Eletrônica de Enfermagem, Goiânia, v. 11, n. 3, p.717-723, 2009. Disponível em: <<https://www.fen.ufg.br/revista/v11/n3/v11n3a33.htm>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

MANNICH, Priscila Karina Altvater; SANTOS, Daniel Costa dos; MANNICH, Michael. Sistema biológico alternativo para pós-tratamento de esgoto. Revista Dae, [s.l.], v. 57, n. 181, p.23-32, jun. 2009. Editora Cubo Multimidia. <http://dx.doi.org/10.4322/dae.2014.043>. Disponível em: <<http://revistadae.com.br/site/artigo/1456-Sistema-biologico-alternativo-para-pos-tratamento-de-esgoto>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

PICHETH, Sara Fernandes; CASSANDRE, Marcio Pascoal; THIOLENT, Michel Jean Marie. Analisando a pesquisa-ação à luz dos princípios intervencionistas: um olhar comparativo. Educação, Porto Alegre, v. 39, n. 4, p.3-13, 31 dez. 2016. EDIPUCRS. <http://dx.doi.org/10.15448/1981-2582.2016.s.24263>. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84850103002>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO BELO DO SUL (Município). Lei nº 1450, de 2005. Plano Diretor. Campo Belo do Sul, 06 dez. 2005.

SEMAE. Semaie em parceria com Pró-Sinos distribui panfleto sobre ligação de esgoto. 2013. Disponível em: <[http://www.semae.rs.gov.br/noticias\\_detalhes\\_semae.php?idnoticia=48](http://www.semae.rs.gov.br/noticias_detalhes_semae.php?idnoticia=48)>. Acesso em: 12 mar. 2018.

SOUSA, J. T.; HAANDEL, A. V.; LIMA, E. P. da C.; HENRIQUE, I. N. Utilização de wetland construído no pós-tratamento de esgoto doméstico pré-tratados em reator UASB. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 9, n. 4, p. 285-290, 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522004000400004>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

THIOLLENT, Michel. Estratégia de Conhecimento. In: THIOLLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-ação*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986. Cap. 1, p. 2, p.19. Disponível em: <[https://kupdf.com/queue/metodologia-da-pesquisa-acao-michel-thiollient\\_58f7fa18dc0d607d42da97ee\\_pdf?queue\\_id=-1&x=1517509131&z=MTc3LjM3Ljg5LjQ4](https://kupdf.com/queue/metodologia-da-pesquisa-acao-michel-thiollient_58f7fa18dc0d607d42da97ee_pdf?queue_id=-1&x=1517509131&z=MTc3LjM3Ljg5LjQ4)>. Acesso em: 27 jan. 2018.

VON SPERLING, Marcos. Características das Águas Residuárias. In: VON SPERLING, Marcos. *Tratamento Biológico de Águas Residuárias*. 3. ed. Belo Horizonte: Segrac, 2005. Cap. 2, p. 54. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=1pxhLVxVFHoC&oi=fnd&pg=PA15&dq=tratamento+individual+de+esgoto&ots=CiyyC94J5o&sig=q3JeE28JwrUanA72ENHJ6GerktE#v=onepage&q=individual&f=false>>. Acesso em: 30 dez. 2017.