

**INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**JENIFFER MARIA SCHIFFLER MARTINS**

**A VISÃO DOS ESTUDANTES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA DA REGIÃO DE  
SÃO ROQUE DO CANAÃ - ES**

Santa Teresa

2022

**JENIFFER MARIA SCHIFFLER MARTINS**

**A VISÃO DOS ESTUDANTES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA DA REGIÃO DE SÃO  
ROQUE DO CANAÃ - ES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Ciências  
Biológicas do Instituto Federal do Espírito Santo como  
requisito parcial para obtenção do título de Graduação  
em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Marcus Vinícius Sandoval Paixão.

Santa Teresa

2022

(Biblioteca Major Bley do Instituto Federal do Espírito Santo)

M386v Martins, Jeniffer Maria Schiffler.

A visão dos estudantes sobre a qualidade da água da região de São Roque do Canaã / Jeniffer Maria Schiffler Martins. – 2022.

27f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Ms. Marcus Vinícius Sandoval Paixão

Monografia (graduação em Ciências Biológicas) – Instituto Federal do Espírito Santo, Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Santa Teresa, 2022.

Inclui bibliografias.

1. Saúde pública. 2. Educação ambiental. 3. Qualidade da água. I. Paixão, Marcus Vinícius Sandoval. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD 23 – 574.507

**JENIFFER MARIA SCHIFFLER MARTINS**

**A VISÃO DOS ESTUDANTES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA DA REGIÃO DE  
SÃO ROQUE DO CANAÃ - ES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Ciências  
Biológicas do Instituto Federal do Espírito Santo como  
requisito parcial para obtenção do título de Graduação em  
Licenciatura em Ciências Biológicas.


Orientador: Dr. Marcus Vinícius Sandoval Paixão.

Aprovado em 26/07/2022

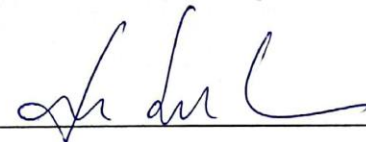
**COMISSÃO EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Marcus Vinícius Sandoval Paixão (Orientador)

Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Thaís de Assis Volpi (Membro externo)

Universidade Federal do Espírito Santo

  
\_\_\_\_\_  
José Carlos Lambert (Membro interno)

Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa

## DECLARAÇÃO DO AUTORIA

Declaro, para fins de pesquisa acadêmica, didática e técnico-científica, que este trabalho de Conclusão de Curso pode ser parcialmente utilizado, desde que se faça referência à fonte e a autora.

Santa Teresa, 26 de Julho de 2022.

  
Jeniffer Maria Schiffler Martins

## RESUMO

A água é um recurso essencial para a vida, e está se tornando um recurso natural cada dia mais escasso, tanto em quantidade quanto em qualidade. Fatores naturais e antrópicos influenciam diretamente a qualidade da água. Podendo ocasionar o aparecimento de microrganismos patogênicos, a recuperação da qualidade da água reutilizada pela sociedade ocasiona a diminuição de doenças de veiculação hídrica. O presente estudo, foi realizado para investigar a percepção dos estudantes da região em relação à qualidade da água consumida no Município de São Roque do Canaã. Os estudantes analisados tem perfil de zona urbana, do sexo feminino e masculino. Assim procedeu-se a um levantamento de dados, por meio de formulários de entrevistas. Para tanto, foi realizada pesquisa semiaberta com os alunos da rede estadual de ensino do Município de São Roque do Canaã, contendo diversas informações, com perguntas descritas no questionário respondido pelos mesmos. Os estudantes observaram a qualidade da água de uso diário em suas residências, com o intuito de sensibilização diante do tema a ser aplicado. Após realizada as análises dos resultados adquiridos nos formulários, foi possível organizar tabelas com os dados recolhidos no projeto. Constatou-se que grande parte da população considera insatisfatória a qualidade da água distribuída no Município. Onde somente 56% não utiliza purificador de água, como também 22% faz uso de fossa séptica.

**Palavras-chave:** Saúde Pública. Educação Ambiental. Qualidade da água.

## **ABSTRACT**

Water is an essential resource for life, and it is becoming an increasingly scarce natural resource, both in quantity and quality. Natural and anthropic factors directly influence water quality. Being able to cause the appearance of pathogenic microorganisms, the recovery of the quality of water reused by society causes the reduction of waterborne diseases. The present study was carried out to investigate the perception of students in the region in relation to the quality of water consumed in the Municipality of São Roque do Canaã. The analyzed students have a profile of urban areas, female and male. Thus, a data collection was carried out, through interview forms. For that, a semi-open survey was carried out with students from the state education network in the Municipality of São Roque do Canaã, containing various information, with questions described in the questionnaire answered by them. The students observed the quality of water for daily use in their homes, with the aim of raising awareness of the topic to be applied. After analyzing the results acquired in the forms, it was possible to organize tables with the data collected in the project. It was found that a large part of the population considers the quality of water distributed in the Municipality unsatisfactory. Where only 56% do not use a water purifier, as well as 22% use a septic tank.

**Keywords:** Public Health. Environmental education. Water quality.

## SUMÁRIO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | <b>7</b>  |
| 1.1      | OBJETIVOS .....   | 9         |
| 1.1.1    | <b>Objetivo geral</b> .....   | <b>9</b>  |
| 1.1.2    | <b>Objetivos específicos</b> .....                                      | <b>9</b>  |
| 1.2      | REFERENCIAL TEÓRICO .....   | 10        |
| <b>2</b> | <b>DESENVOLVIMENTO</b> .....  | <b>12</b> |
| 2.1      | ÁREA DE ESTUDO .....  | 12        |
| 2.1.1    | <b>História do município</b> .....                                      | <b>12</b> |
| 2.1.2    | <b>Hidrografia</b> .....  | <b>13</b> |
| 2.1.3    | <b>Crise hídrica em São Roque do Canaã em período de estiagem</b> ..... | <b>13</b> |
| 2.1.4    | <b>Aspectos ambientais</b> .....  | <b>14</b> |
| 2.1.5    | <b>Estação de tratamento de esgoto do município</b> .....               | <b>14</b> |
| 2.1.6    | <b>Programa Estadual de Construção de Barragens</b> .....               | <b>15</b> |
| 2.2      | UNIVERSO, POPULAÇÃO E AMOSTRA .....                                     | 15        |
| 2.3      | TIPO DE PESQUISA .....  | 15        |
| 2.4      | OBTENÇÃO DE DADOS .....   | 16        |
| 2.4.1    | <b>Detalhamento de atividades e produtos</b> .....                      | <b>16</b> |
| 2.4.2    | <b>Comunicação do projeto</b> .....                                     | <b>17</b> |
| 2.5      | ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO .....                                | 17        |
| <b>3</b> | <b>CONCLUSÃO</b> .....  | <b>23</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | <b>24</b> |
|          | <b>APÊNDICES</b> .....  | <b>25</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

A região de São Roque do Canaã apresenta uma economia relativamente considerável, destacando-se na agricultura, aguardentes, cerâmicas e esquadrias. Entretanto, em relação a qualidade da água, ainda se torna um tema a ser discutido e analisado. O estudo objetivou a formação de resultados das percepções dos estudantes do Município em relação à qualidade da água consumida pelos mesmos.

Caracterizar a qualidade da água, na visão da engenharia ambiental, é analisá-la além de sua forma molecular, é vê-la como solvente e meio de transporte, pois ela incorpora a si diversas impurezas definindo assim sua qualidade. E esta qualidade é consequência tanto de fenômenos naturais quanto antropogênicos. Para compreendermos bem seus usos e, conseqüentemente, sua qualidade é importante atentarmos para fatos acerca desta substância. Ela é fundamental para a manutenção da vida, pois na matéria viva ela é o componente inorgânico mais abundante, podendo chegar até a 98% da constituição de uma determinada espécie. Devido à tamanha importância é necessário compreender sua distribuição e movimentação no planeta. Essa distribuição tem-se que menos de 1% da água doce do planeta está disponível de forma mais fácil para o uso humano, e seu movimento se caracteriza tanto de forma externa como ciclo hidrológico, quanto interna através da dinâmica antropogênica para melhor utilização dos recursos hídricos, como redes pluviais, fluviais, esgotos (VON SPERLING, 2005).

Água é o nome comum que se aplica ao estado líquido do composto de hidrogênio e oxigênio. Em um documento científico apresentado em 1804, o químico francês Joseph Louis Gay-Lussac e o naturalista alemão Alexander Von Humboldt demonstraram, conjuntamente, que a água consistia em dois volumes de hidrogênio e um de oxigênio, tal como se expressa na fórmula atual H<sub>2</sub>O (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2014).

Interferência dos seres humanos: a interferência do homem, quer de uma forma concentrada, como na geração de despejos domésticos ou industriais, quer de uma forma dispersa, como na aplicação de defensivos agrícolas no solo, contribui na introdução de compostos na água, afetando sua qualidade. Portanto a forma em que o homem usa e ocupa o solo tem aplicação direta na qualidade da água (VON SPERLING, 2005).

O tema a ser enfatizado no presente trabalho de conclusão de curso sobre qualidade de águas dá ênfase importância do tratamento dos esgotos. A problemática relevantemente é a qualidade da saúde pública, como também doenças causadas por contaminação sobre a qualidade

satisfatória da água consumida no município e os problemas encontrados, com o objetivo ao tratamento da água retirada dos rios poluídos. É possível traçar estratégias eficazes para garantir o melhor uso, melhor preservação e recuperação dos mananciais (VON SPERLING, 2005). Retirando os esgotos que caem nos rios, melhorando a qualidade de água.

A qualidade da água para consumo humano deve ser considerada, portanto, como fator essencial no desenvolvimento das ações dos Serviços de Abastecimento de Água, quer públicos ou privados, de maneira que a água distribuída ao usuário tenha todas as características de qualidade determinadas pela legislação vigente. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2014).

As contaminações da água para consumo humano são oriundas da contaminação de rios e córregos. Essas contaminações convertem-se em um dos problemas ambientais mais graves do século XXI. A poluição divide-se em dois grandes grupos: a contaminação pontual e a não pontual. A cada ano morrem cerca de 10 milhões de pessoas no mundo por beber água contaminada. O ser humano apareceu tardiamente na história da Terra, porém tem sido capaz de modificar seu meio ambiente para adaptá-lo a suas necessidades. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2014).

A contaminação química da água para consumo humano também pode ser ocasionada pela utilização das substâncias empregadas no seu tratamento resultando na formação de produtos secundários, alguns deles com potencial de risco para a saúde bastante significativa. As substâncias empregadas nas práticas de cultivo e controle de pragas da agricultura ou utilizadas no combate aos vetores de certas doenças também contribuem para a poluição das águas subterrâneas ou superficiais e são determinantes de sérios problemas de saúde. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2014).

As doenças de veiculação hídrica, causadas por bactérias, vírus, protozoários, helmintos e outros micro-organismos patogênicos são os problemas de saúde pública mais comuns dos países em desenvolvimento. Essas doenças transmitem-se principalmente por meio de excretas de origem humana ou animal, por sua introdução nas fontes de água, tornando-a imprópria para o consumo humano. A transmissão dessas doenças pode ocorrer de forma direta ou indireta: na ingestão direta da água, no preparo dos alimentos, na higiene pessoal, na agricultura, na indústria e lazer. As bactérias constituem-se nos mais numerosos seres distribuídos na natureza, sendo os micro-organismos mais amplamente difundidos na água. Algumas bactérias apresentam formas resistentes, esporuladas, que podem permanecer inativas em condições

inadequadas, podendo reativar-se com o retorno de condições propícias. Em geral, são úteis para o homem na degradação da matéria orgânica morta, no tratamento de águas residuárias etc. No entanto, são mais conhecidas devido ao caráter patogênico de várias espécies que ocasionam doenças no homem, nos animais e nos vegetais. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2014).

Outra consequência dos impactos antrópicos nos ecossistemas aquáticos é a ocorrência de acelerados processos de eutrofização, causando um enriquecimento artificial desses ecossistemas pelo aumento das concentrações de nutrientes na água, principalmente compostos nitrogenados e fosfatados, que resulta num aumento dos processos naturais da produção biológica em rios, lagos e reservatórios. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2014).

A principal preocupação com o aumento da ocorrência de florações de cianobactérias em mananciais de abastecimento de água é a capacidade desses micro-organismos produzirem e liberarem para o meio líquido toxinas (cianotoxinas) que podem afetar a saúde humana, tanto pela ingestão de água, como por contato em atividades de recreação no ambiente ou, ainda, pelo consumo de pescado contaminado. (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2014). Torna-se de grande importância à realização deste trabalho, de relevância ambiental, social e educativa.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Investigar a percepção dos estudantes sobre a qualidade da água de uso diário em suas residências no Município de São Roque do Canaã.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo supracitado, organizou-se o objetivo específico, por meio da apresentação das metas a serem cumpridas. De acordo com a tabela abaixo:

**Tabela 1:** Objetivo específico e sua respectiva meta

| OBJETIVO  | META   |
|---|--|
| 2.2.1 Identificar a origem e qualidades da água utilizada pelos alunos. | Aplicação de um questionário sobre a qualidade de água observada diariamente em suas residências pelos estudantes. |



**Fonte:** do autor (2022)

## 1.2 REFERENCIAL TEÓRICO

A água é essencial para os seres humanos, animais e plantas, sendo usada para saciar a sede, preparar alimentos e higiene pessoal (escovar os dentes, lavar as mãos, tomar banho). Dessa forma, a água para consumo humano deve ser potável, ou seja, deve atender ao padrão de potabilidade estabelecido em norma pelo Ministério da Saúde, e não oferecer riscos à saúde (QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, 2018).

Temperatura, Sabor e odor, Cor, Turbidez, Sólidos, Condutividade elétrica como indicadores físicos. E pH, Alcalinidade, Acidez, Dureza, Cloretos, Série nitrogenada, Fósforo, Fluoretos, Ferro e manganês, Oxigênio dissolvido, Matéria orgânica: DBO e DQO, Micropoluentes como indicadores químicos (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2014).

A água própria para consumo humano não pode conter microrganismos patogênicos nem substâncias que representem risco à saúde em níveis superiores aos máximos permitidos, além de não poder apresentar características que causem rejeição por parte da população (como gosto, odor ou cor que deixem a água com um aspecto desagradável) (QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO, 2018).

Von Sperling (2018) diz que a qualidade da água é resultante de fenômenos naturais e da atuação do homem. De maneira geral, pode-se dizer que a qualidade de uma determinada água é função de condições naturais e do uso da ocupação do solo na bacia hidrográfica. Tal se deve aos seguintes fatores: Condições naturais: mesmo com a bacia hidrográfica preservada nas suas condições naturais, a qualidade das águas é afetada pelo escoamento superficial e pela infiltração no solo; resultantes da precipitação atmosférica. O impacto é dependente do contato da água em escoamento ou infiltração com as partículas, substâncias e impurezas no solo. Assim a incorporação de sólidos em suspensão (ex: partículas do solo) ou dissolvidos (ex: íons oriundos da dissolução de rochas), ocorre mesmo na condição em que a bacia hidrográfica esteja totalmente preservada em suas condições naturais (ex: ocupação do solo com matas e florestas). Neste caso, tem grande influência a cobertura e a composição do solo.

A população aumentou gradativamente e, com isso houve o aumento da utilização dos recursos naturais, além de uma mudança de comportamento em relação à utilização desses recursos, uma vez que eles eram utilizados para a subsistência do homem e passaram a ser usados para a obtenção de lucros a partir de sua exploração (BITTENCOURT, 2018).

O cheiro, segundo Rodier (1998), pode definir-se como:  $\frac{3}{4}$  o conjunto de sensações apreendidas pelo sentido de olfato quando se está em presença de certas substâncias voláteis;  $\frac{3}{4}$  a qualidade de cada sensação particular ou individualizada provocada por cada uma daquelas substâncias.

Cada pessoa rejeita, em média,  $2 \times 10^9$  coliformes/dia. Se se admitir uma capitação de 100 L/hab.dia, a ordem de grandeza da contagem de coliformes é, assim, de  $2 \times 10^6$  coliformes/100 ml(1), o que representa um número bastante elevado. A presença de coliformes numa água é tomada como uma indicação de que possam existir microrganismos patogénicos. Ao contrário, a não existência de coliformes é tomada como uma indicação de que uma água não contém microrganismos patogénicos (LISBOA, 2001).

Diante do reconhecimento mundial da complexidade crescente dos problemas que afetam o meio ambiente, a expressão educação ambiental impregnou não só o ideário político, como também passou a ocupar destaque no contexto pedagógico desde o início dos anos 70. Nas últimas décadas a vinculação da educação ambiental à obtenção de determinados valores, habilidades e atitudes é reconhecida desde a Conferência de Estocolmo/1972, evocando a necessidade de uma consciência “esclarecida” do indivíduo em sua relação com a natureza e o meio ambiente para a sua preservação e conservação (RAMOS, 2001).

O esgoto é uma mistura de água e matéria orgânica (fezes, urina e água do serviço doméstico), 99 % do volume do esgoto pode ser água e 1% ou mais, pode ser de matéria orgânica e o objetivo principal do tratamento de esgoto é desfazer essa mistura (APOSTILA TRATAMENTO DE ESGOTO, 2013).

Quando o imóvel não possui rede coletora de esgoto é comum a população utilizar fossa séptica ou ligar direto na rede pluvial (que coleta apenas água de chuvas) ou descartar o esgoto diretamente em valões, córregos, rios e praias, porém esta ação contribui para agravamento e contaminação do meio ambiente e da saúde (APOSTILA TRATAMENTO DE ESGOTO, 2013).

De um modo geral, as questões ambientais foram traduzidas como problemas de poluição do ar, do solo, da água e da escassez dos recursos naturais colocando em risco o bem-estar do homem. Por isso, deveriam ser conservados, com ênfase na necessidade de adotar políticas globais baseada na interdependência planetária de todos os problemas ambientais (RAMOS, 2001).

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo é o Município de São Roque do Canaã, faz limites com Santa Teresa e Colatina, cidades localizadas no Estado do Espírito Santo.

#### **2.1.1 História do município**

O município de São Roque do Canaã pertence ao estado Espírito Santo, ele fica localizado na latitude -19.7411 e longitude -40.6526. Com uma área de 342,006 km<sup>2</sup> e aproximadamente 12.318 habitantes segundo dados do IBGE. (CIDADES DO MEU BRASIL, 2022).

Os primeiros colonizadores foram, imigrantes italianos que desceram o vale do Canaã no século XIX, entre 1837 e 1880, fundando um povoado às margens do Rio Santa Maria. Devido a aspectos de sua cultura, celebraram o nome do povoado de São Roque, santo protetor das doenças. Em 1883 criaram um oratório, onde se encontra erguida hoje, a Igreja Matriz. A paróquia, no entanto, somente foi criada, oficialmente, no dia 16-08-1953(CIDADES DO MEU BRASIL, 2022).

O povoado de São Roque, passa a ser distrito de Santa Teresa através da lei estadual nº 137/81, assinada em 02-09-1982. Em 25-06-1995, é feita a consulta plebiscitária conforme determina o Decreto Legislativo nº 02/95. Em 15-12-1995, através da lei estadual nº 5147 publicada no Diário Oficial de 18-12-1995, é criado então, o município de São Roque do Canaã (CIDADES DO MEU BRASIL, 2022).

O nome São Roque do Canaã foi adotado, em homenagem ao Vale Canaã e, para diferenciar-se de outras cidades que possuem o nome de São Roque. Pela lei municipal nº 016/97, ficou instituído o dia 16-08 como feriado municipal do dia do Padroeiro São Roque (CIDADES DO MEU BRASIL, 2022).

A principal atividade econômica do município é a agricultura, com o cultivo do café, de hortifrutigranjeiros e o cultivo de cana-de-açúcar, matéria prima necessária à fabricação de aguardente. A indústria é dividida em vários setores: indústria de pisos e revestimentos cerâmicos, olarias, esquadrias de madeira e a fabricação de aguardente, são atividades secundárias, porém, de grande expressão econômica. (CIDADES DO MEU BRASIL, 2022).Em divisão territorial datada de 15-07-1997, o município é constituído de 3 distritos: São Roque do Canaã, Santa Julia e São Jacinto (CIDADES DO MEU BRASIL, 2022).

### 2.1.2 Hidrografia

O município possui quatro bacias hidrográficas principais, sendo que duas delas possuem nascentes dentro do seu território: Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria do Rio Doce – rio que nasce no município de Santa Teresa e tem os seguintes afluentes: Santa Júlia (na divisa com Colatina), Rio Mutum ou Boapaba (fora do município), Córrego São Bento, Córrego São Dalmácio, Córrego Picadão de São Roque, Córrego São Sebastião, Córrego São Pedro, Córrego Santa Rosa e outros (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE DO CANAÃ, 2022).

Bacia Hidrográfica do Rio Santa Júlia – recebe os seguintes afluentes: Córrego Jacutinga, Córrego Palmital, Córrego Misterioso (este recebe o Córrego Alto Misterioso), Córrego Seco, Córrego Tancredo (este recebe o Córrego Alto Tancredo e o Córrego Tancredinho) e outros.

Bacia Hidrográfica do Rio Mutum ou Boapaba – recebe os seguintes afluentes: Córrego São Jacinto, Córrego Cachoeira do Mutum, Córrego Picadão do Mutum (na divisa com Colatina), Córrego Sagrado, Córrego São Miguel (fora do município) e outros (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE DO CANAÃ, 2022).

Bacia Hidrográfica do Rio Triunfo – bem a leste do município, nasce no município de Santa Teresa, recebe o Córrego Bonsucesso e segue para o município de João Neiva e daí para o Rio Doce em Colatina (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE DO CANAÃ, 2022).

### 2.1.3 Crise hídrica em São Roque do Canaã em período de estiagem

O Município apresenta escassez de água em alguns períodos do ano, desde a última enchente em 2013 o município vem enfrentando um estado crítico de escassez hídrica, visando que as barragens construídas no município proporcionaram uma melhora significativa mediante a tal problema ambiental.

**Foto 1:** Rio Santa Maria do Doce em São Roque do Canaã em período de estiagem.



**Fonte:** Tv Gazeta Noroeste (2019)

### 2.1.4 Aspectos ambientais

Devido ao relevo menos acidentado e à necessidade de energia para abastecimento das cerâmicas, o desmatamento do município foi bem acentuado, tendo hoje uma área estimada de 1.000 ha de mata nativa (cerca de 2,5 a 3% da área total), situadas principalmente nas cabeceiras dos rios Santa Júlia, Mutum e São Jacinto. A escassez de água na época seca tem gerado sérios conflitos de vizinhança, necessitando da intervenção do Ministério Público através de Termo de Ajuste de Conduta – (TAC). A necessidade de recuperação de nascentes e do armazenamento de água é uma prioridade a ser altamente considerada. Distritos e principais comunidades está distribuída em três distritos: Santa Júlia, São Jacinto e São Roque do Canaã (Sede) (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE DO CANAÃ, 2022).

**Foto 2:** Foto aérea da cidade de São Roque do Canaã.



**Fonte:** Prefeitura de São Roque do Canaã (2006/2007)

### 2.1.5 Estação de tratamento de esgoto do município

A maior parte da água tratada que abastece uma residência retornar do imóvel na forma de água servida, cujo nome é esgoto (APOSTILA TRATAMENTO DE ESGOTO, 2013). A Estação de Tratamento de Esgoto esta sendo construída na região visando a retirada total do despejos sanitários do Rio Santa Maria do Doce.

**Foto 3:** Estação de Tratamento de Esgoto de São Roque do Canaã.



**Fonte:** Jeniffer Schiffler (2021)



### 2.1.6 Programa Estadual de Construção de Barragens

A água é essencial para os nossos produtores rurais e para a cidade. A construção das barragens é fundamental para o município (GILSON AMARO – 2017).

O Município recebeu o projeto do Governo do Estado para a realização da construção de barragens em localidades específicas, o que garante o abastecimento de água da população e favorecimento do homem do campo em períodos de estiagem prolongada.

**Foto 4:** Barragem construída no Distrito de Santa Julia – São Roque do Canaã.



**Fonte:** Hélio Filho/Secom (2021)

## 2.2 UNIVERSO, POPULAÇÃO E AMOSTRA

A pesquisa foi realizada com os alunos da rede de Ensino Estadual em nível de Fundamental e Médio (Universo), situadas na zona urbana, porém recebe matrículas de estudantes da zona rural, visando investigar o grau de conhecimento sobre o tema qualidade de água, como também investigar a água consumida pelos estudantes em suas residências.

A pesquisa foi realizada de forma direta com os estudantes, remotamente. O Município possui cerca de 1500 matrículas entre Ensino Fundamental e Médio, entretanto foram coletados 20 questionários.

## 2.3 TIPO DE PESQUISA

Para definirmos a metodologia do trabalho, é recomendável que se determine um procedimento científico para a pesquisa. Procedimento científico para Dencker (2003), consiste em uma série de ações realizada pelo pesquisador de modo a reduzir as chances de erro.

Por sua vez, um trabalho de investigação pode ser classificado e organizado, segundo Berto & Nakano (1998), da seguinte forma:

- a) Propósito do estudo (tipo de pesquisa).
- b) Pergunta abstrata (o que é o fato, diferenças e características predominantes).
- c) Método de pesquisa (estudo de caso, pesquisa de campo e pesquisa participante).
- d) Instrumentos de coleta de dados (entrevistas, questionários, observação direta).

Escolheu-se a pesquisa não experimental, de cunho transversal e do tipo exploratório e descritiva, considerando aspectos bibliográficos.

Piovesan e Temporini (1995), definem pesquisa exploratória, na qualidade de parte integrante da pesquisa principal, como o estudo preliminar realizado com a finalidade de melhor adequar o instrumento de medida à realidade que se pretende conhecer. Em outras palavras, a pesquisa exploratória, ou estudo exploratório, tem por objetivo conhecer a variável de estudo tal como se apresenta, seu significado e o contexto onde ela se insere.

A pesquisa exploratória, permitindo o controle dos efeitos desvirtuadores da percepção do pesquisador, permite que a realidade seja percebida tal como ela é, e não como o pesquisador pensa que seja. Segundo as concepções tradicionais, a pesquisa exploratória tem por finalidade o refinamento dos dados da pesquisa e o desenvolvimento e apuro das hipóteses, nesta nova concepção é realizada com a finalidade precípua de corrigir o viés do pesquisador e, assim, aumentar o grau de objetividade da própria pesquisa, tornando-a mais consentânea com a realidade (PIOVESAN E TEMPORINI, 1995).

## 2.4 OBTENÇÃO DE DADOS

Inicialmente foi apresentado ao estudante o tema da pesquisa com seus respectivos objetivos, em seguida apresentado o Termo de Assentimento para participante menor de idade o Termo de Consentimento livre e esclarecido (Apêndices 1 e 2), para que seus responsáveis autorizassem a participar da investigação. Além disso contendo a autorização para usar dados por eles fornecidos para essa pesquisa. Ao final a aplicação de um questionário de natureza investigativa. O questionário (Apêndice 3), foi aplicado em um único momento.

### 2.4.1 Detalhamento de atividades e produtos

Para a coleta dos dados dos estudantes juntamente com suas famílias, foi aplicado o questionário de forma remota, o objetivo foi evidenciar a importância da qualidade da água do Município.

#### 2.4.2 Comunicação do projeto

Utilização dos recursos tecnológicos por via google formulários.

#### 2.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram analisados e mediante a eles foram obtidos gráficos, como apresentados posteriormente de acordo com cada questão do formulário. O Gráfico 1 mostra todos os estudantes que participaram da pesquisa são estudantes do ensino fundamental e médio nas redes de ensino de São Roque do Canaã.

**Gráfico 1:** Sou estudante de nível fundamental e médio da região de São Roque do Canaã, no Estado do Espírito Santo?



**Fonte:** do autor (2022)

De acordo com o Gráfico 2, 95% dos responsáveis autorizaram a participação dos estudantes na pesquisa.

A pesquisa mostra que 90% utiliza da água tratada distribuída pelo Município pela empresa privada, contratada pelo mesmo. E 10% utiliza poço artesiano, representado no Gráfico 3.

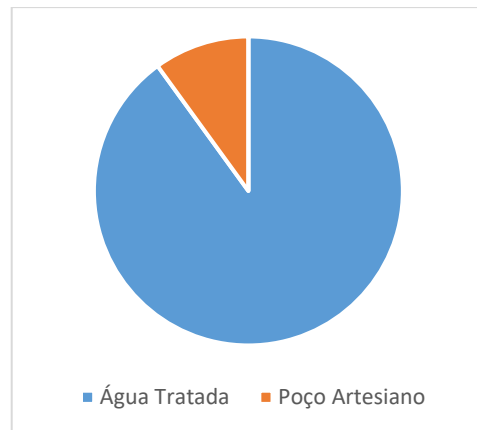
No Gráfico 4, sendo que 10% utiliza poço artesiano, satisfatoriamente o poço já passou por análise de água.

**Gráfico 2:** Autorização para participar!



Fonte: do autor (2022)

**Gráfico 3:** Qual tipo de água você consome em sua residência?



Fonte: do autor (2022)

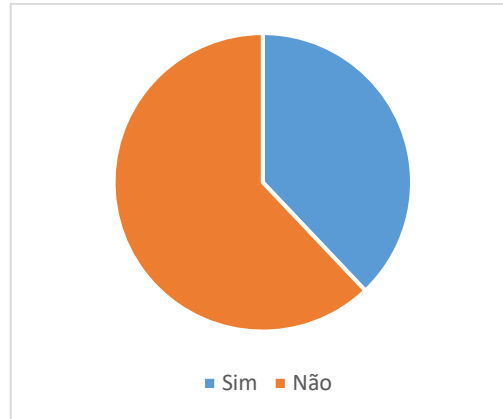
**Gráfico 4:** Caso você tenha respondido que faz uso de água de poço artesiano, gostaria de saber se a água utilizada já passou por análise de água?



Fonte: do autor (2022)

No Gráfico 5, dentre os entrevistados 55% dos (as) estudantes fazem uso de purificador de água, 45 % não.

**Gráfico 5:** Faz o uso de purificador de água ou filtro?



**Fonte:** do autor (2022)

Pode-se perceber que uma boa parte dos entrevistados já adoeceram (Gráfico 6) em favor de água contaminada, isso se tornaria uma hipótese, a ocorrência de quadros diarréicos apresentados durante o ano letivo entre os (as) estudantes. Sendo 20% sim e 80% não.

**Gráfico 6:** Você já adoeceu em consequência do consumo de água contaminada?

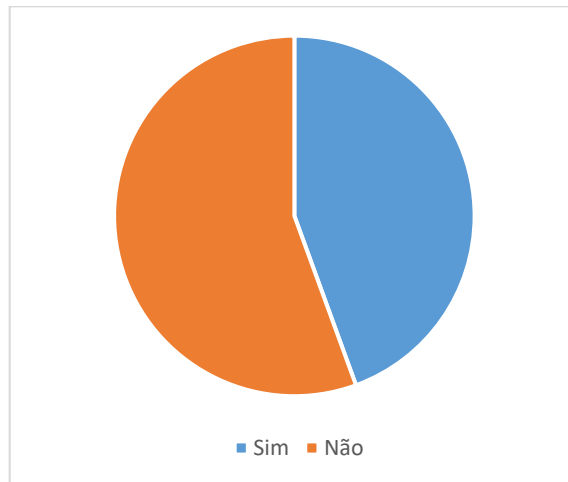


**Fonte:** do autor (2022)

Os dados da pesquisa retratam (Gráfico 7) que 60% considera a água consumida insatisfatória, sendo que 40% considera satisfatória.

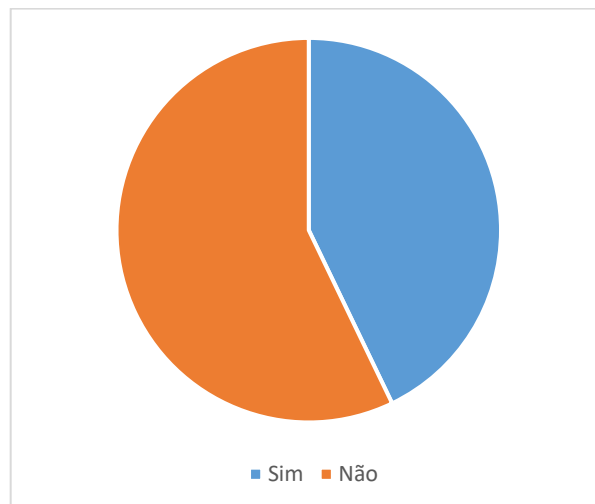
É importante ressaltar que se torna nítido que 60% dos(as) estudantes consideram satisfatória a água consumida por eles nas escolas e 40% considera insatisfatória (Gráfico 8).

**Gráfico 7:** Caso utilize da água tratada distribuída no Município, gostaria de saber se você considera satisfatória a água que você consome em sua residência?



**Fonte:** do autor (2022)

**Gráfico 8:** Você considera satisfatória a água consumida na escola em que está regularmente matriculado (a)?



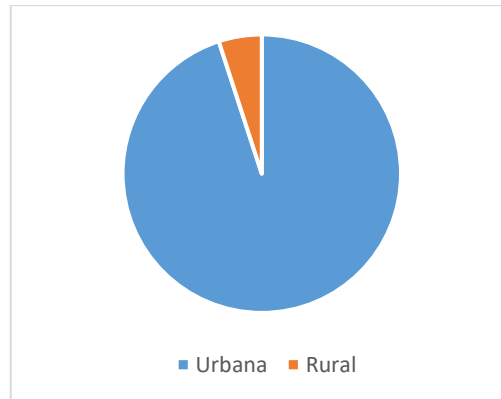
**Fonte:** do autor (2022)

O gráfico 9 aponta que dentre os entrevistados 95% residem na área urbana do Município e 5% rural.

Os resultados mostram que entre os (as) estudantes eles residem no Município há mais de 15 anos, de 12 a 15 anos e menos de 12 anos (Gráfico 10).

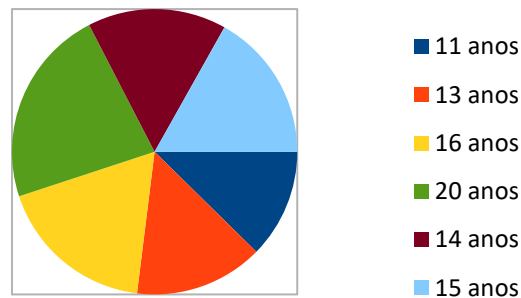
No gráfico 11, os resultados mostram que 10% faz uso de fossa séptica e 90% dos (as) entrevistados (as) contribuem para o despejo de esgoto no rio, de forma direta.

**Gráfico 9:** Você reside em qual área do Município?



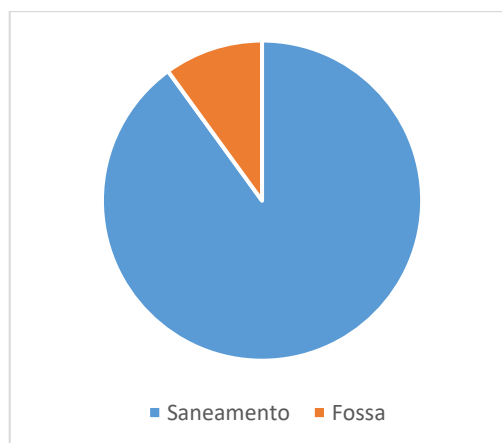
**Fonte:** do autor (2022)

**Gráfico 10:** Há quanto tempo reside no Município de São Roque do Canaã?



**Fonte:** do autor (2022)

**Gráfico 11:** Qual o destino final do esgoto da sua residência?



**Fonte:** do autor (2022)

Ao perguntar aos participantes se acham que no momento em que retirarmos todo despejo de esgoto do rio a qualidade de água no Município poderá apresentar melhoria considerável, a repostata foi unânime e afirmam positivamente.

Na presente pesquisa realizada, pode-se perceber que os estudantes preocupam-se com a qualidade da água, e uma boa parte mostra-se insatisfeito com a água consumida. Quando os alunos responderam o questionário, exclusivamente a questão sobre o uso de purificador de água, percebe-se que grande parte dos estudantes não fazem uso do mesmo, isso mostra a grande realidade no Município em tratar de forma correta a água antes de ser consumida.

Mesmo sendo fonte de vida, a água é responsável pela transmissão de uma série de doenças de forma direta ou indireta, o uso da água contaminada pode acarretar alguns tipos de doenças, dentre elas podemos citar a amebíase ou disenteria amebiana, a ascaridíase e a giardíase, cuja transmissão se dá pela ingestão de alimentos ou água contaminados pelos cistos ou ovos dos agentes patógenos presentes.

A utilização de poço artesiano é uma alternativa frequente de abastecimento de água no Município, por empresas, domicílios e condomínios. Os poços artesanais podem contar água contaminada e causar doenças na população. Na presente pesquisa pode-se observar o uso frequente de água de poço, porém a pesquisa mostra que os poços artesanais utilizados passam por análise de água, feita pela Prefeitura do Município.

Um procedimento bastante comum na perfuração de poços, é fazer somente o exame bacteriológico, e não sendo constatada a presença de coliformes, conclui-se que a água é de boa qualidade.

A engenheira química da Bioseta explica: “Nesta constatação inicial, de que a água é de boa qualidade, está se cometendo dois erros: o primeiro é de que somente a análise bacteriológica pode determinar se a água é potável ou não; segundo, desconsiderando a composição química da água fornecida pelo poço, podemos estar enfrentado outros problemas de saúde, que podem ser causados pelo excesso de minerais na água”.

As causas biológicas provocam doenças de veiculação hídrica que aparecem rapidamente. Já as químicas podem aparecer ao longo do tempo, trazendo resultados danosos para o homem.

Após análise desse estudo realizado tende-se à uma alternativa a ser requerida no Município de São Roque do Canaã, em relação à transparência dos relatórios de análise de água realizadas no Município. Em proposta de transparência total dos dados perante a população São Roquense.



### **3 CONCLUSÃO**

Grande parte da população considera insatisfatória a qualidade da água distribuída no Município, porém grande parte da população não utiliza purificador de água, dando valor a qualidade da água como processo de preservação ambiental.

## REFERÊNCIAS

- A GAZETA. **Água de São Roque do Canaã**. 2019. Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/norte/crise-hidrica-sao-roque-do-canaa-anuncia-acionamento-de-agua-0819/>. Acesso em: 25 maio. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA. **Água**. 2018 Disponível em: <https://dadosabertos.ana.gov.br/>. Acesso em 30 mai. 2022.
- APOSTILA TRATAMENTO DE ESGOTO. **Sistema de Esgotamento Sanitário**. Disponível em: [https://www.cesan.com.br/wpcontent/uploads/2020/08/APOSTILA\\_TRATAMENTO\\_ESGOTO.pdf](https://www.cesan.com.br/wpcontent/uploads/2020/08/APOSTILA_TRATAMENTO_ESGOTO.pdf). Acesso em: 15 mar. 2022
- BERTO, R.; NAKANO, D. **Metodologia da Pesquisa**. Encontro Nacional em Engenharia de Produção, São Paulo: USP, 1998.
- BITTENCOURT, C. **Tratamento de Água e Efluentes** – Fundamentos de saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos. 1.ed., p.10 – 20, 2018.
- CIDADES DO MEU BRASIL. **Cidades do Brasil**. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/sao-roque-do-canaa/historico>. 2017
- DENCKER, A. F. M. **Métodos e técnicas de Pesquisa em Turismo**, 7ª ed., S. P: Editora Atlas, 2003.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em Etas**. Funasa, 2014.
- LISBOA, E. R. S. **Noções de qualidade da água / parâmetros de caracterização de uma massa de água**, p.1, 2001.
- PIOVESAN, A. & TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública, **Revista saúde pública**, 29 (4), São Paulo: 1995.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE DO CANAÃ. **A cidade de São Roque do Canaã**. 2022.
- RAMOS, E. C. **Educação ambiental: origem e perspectivas**. 2001.
- RODIER, J. **Análise de águas: águas naturais, águas residuais, água do mar: química, físicoquímica, bacteriologia, biologia**. Barcelona: Omega, 1998. 1059 p.
- VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3ed., P.15 – 48, Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais; 2005.
- VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3ed., Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais (2018, p. 15).

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 - TERMO DE ASSENTIMENTO PARA PARTICIPANTE MENOR DE IDADE BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NA RESOLUÇÃO CNS, Nº466/2012, MS.

Prezado (a) Senhor (a),

Esta pesquisa trata-se de uma aplicação de uma nova metodologia de ensino, intitulada como:

**A VISÃO DOS ESTUDANTES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA DA REGIÃO DE SÃO ROQUE DO CANAÃ – ES.** A mesma está sendo desenvolvida pela Graduanda Jeniffer Maria Schiffler Martins, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Espírito Santo *campus* Santa Teresa, sob a orientação do Prof. Marcus Vinicius Sandoval Paixão.

Os objetivos desta pesquisa é diagnosticar a qualidade da água residencial de São Roque do Canaã, a fim de reconhecer e investigar a origem da água consumida pelos alunos.

Solicitamos a sua colaboração para participar da metodologia o qual requer o preenchimento do formulário investigativo de forma remota, para o desenvolvimento da mesma. Comunico que tal formalidade viabiliza que este estudo possa ser publicado em eventos da área ou em revista científica nacional e/ou internacional de forma legal. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto. Informamos também que essa pesquisa não apresentará qualquer risco à integridade física ou mental dos envolvidos.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, você não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso). Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

---

Assinatura da pesquisadora: Jeniffer Maria Schiffler Martins

Eu aceito participar da pesquisa. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir sem que nada me aconteça.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus pais e/ou responsáveis. Li e concordo em participar como voluntário da pesquisa descrita acima. Estou ciente que meu pai e/ou responsável receberá uma via deste documento.

São Roque do Canaã, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

---

Assinatura do participante ou responsável legal

Contato com o Pesquisador Responsável: Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador (27) 999192188 ou contato por e-mail: jenifferschiffler\_17@hotmail.com

**APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO TCLE  
BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NA RESOLUÇÃO CNS Nº466/2012, MS.**

Prezado (a) Participante,

Esta pesquisa trata-se de uma aplicação de uma nova metodologia de ensino, intitulada como:

**A VISÃO DOS ESTUDANTES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA DA REGIÃO DE SÃO ROQUE DO CANAÃ – ES.** A mesma está sendo desenvolvida pela Graduanda Jeniffer Maria Schiffler Martins, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Espírito Santo *campus* Santa Teresa, sob a orientação do Prof. Marcus Vinicius Sandoval Paixão.

Os objetivos desta pesquisa é diagnosticar a qualidade da água residencial de São Roque do Canaã, a fim de reconhecer e investigar a origem da água consumida pelos alunos.

Solicitamos a sua colaboração para participar da metodologia o qual requer o preenchimento do formulário investigativo de forma remota, para o desenvolvimento da mesma. Comunico que tal formalidade viabiliza que este estudo possa ser publicado em eventos da área ou em revista científica nacional e/ou internacional de forma legal. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto. Informamos também que essa pesquisa não apresentará qualquer risco à integridade física ou mental dos envolvidos.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, você não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso). Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

---

Assinatura da pesquisadora: Jeniffer Maria Schiffler Martins

Considerando, que fui informado (a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

São Roque do Canaã, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

---

Assinatura do participante ou responsável legal

Contato com o Pesquisador Responsável: Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador (27) 999192188 ou contato por e-mail: [jenifferschiffler\\_17@hotmail.com](mailto:jenifferschiffler_17@hotmail.com)

### APÊNDICE 3 - FORMULÁRIO DE INVESTIGAÇÃO

**TÍTULO DO PROJETO:** A VISÃO DOS ESTUDANTES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA DA REGIÃO DE SÃO ROQUE DO CANAÃ - ES

**TIPO DE QUESTIONÁRIO:** Semiaberto.

**ALUNA:** Jeniffer Maria Schiffler Martins

**ORIENTADO POR:** Marcus Vinícius Sandoval Paixão.

**INSTITUIÇÃO:** Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia do Espírito Santo, IFES.

**MUNICÍPIO:** Santa Teresa/ES.

#### DADOS DO ENTREVISTADO

Sou estudante de nível fundamental e médio da região de São Roque do Canaã, no Estado do Espírito Santo?

Sim  Não

#### FORMULÁRIO INVESTIGATIVO

1. Qual tipo de água você consome em sua residência?

Água Tratada  Poço artesiano

2. Caso você tenha respondido que faz uso de água de poço artesiano, gostaria de saber se a água utilizada já passou por análise de água?

Sim  Não

3. Faz o uso de purificador de água ou filtro?

Sim  Não

4. Você já adoeceu em consequência do consumo de água contaminada?

Sim  Não

5. Caso utilize da água tratada distribuída no Município, gostaria de saber se você considera satisfatória a água que você consome em sua residência?

Sim  Não

6. Você considera satisfatória a água consumida na escola em que está regularmente matriculado(a)?

Sim  Não

7. Você reside em qual área do Município?

Sim  Não

8. Há quanto tempo reside no Município de São Roque do Canaã?

9. Qual o destino final do esgoto da sua residência?

Fossa Séptica  Saneamento básico  outro

10. Na sua opinião no momento em que retirarmos todo despejo de esgoto do rio a qualidade de água no Município poderá apresentar melhoria considerável?

Sim  Não