

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA- UFSC**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**DEPARTAMENTO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - EAD**

**Dorilda de Cassia Sulim Padilha**

**Saneamento básico e qualidade de vida: o que a escola tem a ver com isso?**

**Canoinhas-SC**

**2021**

**Dorilda de Cassia Sulim Padilha**

**Saneamento básico e qualidade de vida: o que a escola tem a ver com isso?**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Centro de Ciências da Educação- Modalidade EaD da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do Grau de Ensino Superior em Licenciatura em Ciências Biológicas.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rosilene de Fátima Koscianski da Silveira

**Canoinhas – SC**

**2021**

Padilha, Dorilda de Cassia Sulim.

Saneamento básico e qualidade de vida: o que a escola tem a ver com isso? / Dorilda de Cassia Sulim Padilha: orientadora, Rosilene de Fátima Koscianski da Silveira, 2021.  
54p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1 Ciências Biológicas. 2. Ciências Biológicas. 3 Abordagem de Ensino. 4. Conhecimento Científico. I. Silveira. Rosilene de Fatima Koscianski. II Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III Título.

**Dorilda de Cassia Sulim Padilha**

**Saneamento básico e qualidade de vida:** o que a escola tem a ver com isso?

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Licenciada em Ciências Biológicas” e aprovado em sua forma final pelo Curso Ciências Biológicas Licenciatura - EAD  
Canoinhas, 22 de novembro de 2021.

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Viviane Mara Woehl

Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**



Documento assinado digitalmente  
Rosilene de Fatima Koscianski da Silveira  
Data: 22/11/2021 18:17:30-0300  
CPF: 746.188.229-53  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Rosilene de Fátima Koscianski da Silveira

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC



Documento assinado digitalmente  
Cristine Maria Bressan  
Data: 22/11/2021 18:14:12-0300  
CPF: 560.706.919-20  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Cristine Maria Bressan

Avaliadora

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC



Documento assinado digitalmente  
MARIA LAURA POZZOBON SPENGLER  
Data: 23/11/2021 14:32:34-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria Laura Pozzobon Splengler

Avaliadora

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Roselete Fagundes de Aviz

Suplente

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Este trabalho é dedicado a todos aqueles que,  
assim como eu, fazem de cada tropeço na vida  
um degrau na escalada rumo ao sucesso...

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me ajudado a vencer essa grande etapa da minha vida, pela força, saúde e ânimo em todos os momentos dessa jornada.

A minha mãe, Dirce (*in memoriam*), a quem eu queria tanto dar esse orgulho de ver um(a) filho(a) graduado(a), mas que infelizmente foi morar com Deus, faltando tão pouco para ver esse momento. Onde quer que esteja, minha homenagem e agradecimento por ter me ajudado e me ensinado a ser essa pessoa guerreira, igual a senhora.

Ao meu esposo Valdeci e meus filhos Letícia e André, presentes que Deus me deu, pelo apoio, incentivo e paciência. Meu amor por vocês se renova a cada dia.

A todos os familiares e amigos agradeço por todo incentivo com palavras de carinho durante esse período de estudos.

A minha orientadora Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Rosilene de Fátima Koscianski da Silveira, toda minha admiração pela excelente profissional, agradeço pelo auxílio, empenho, dedicação, paciência, pelas suas correções e incentivos.

Às professoras que aceitaram compor a banca, ler, avaliar e, dessa forma, contribuir para aprimorar o meu Trabalho de Conclusão de Curso.

Aos colegas do curso que conheci durante esse período. Alguns ficaram pelo caminho, outros permaneceram firmes até aqui. Gratidão pelo companheirismo e por poder compartilhar tantos momentos juntos.

A todos os professores (as) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Modalidade EaD, pelos ensinamentos transmitidos, mesmo nesse momento pandêmico em que atravessamos.

E a todos os funcionários (as) da Universidade Federal de Santa Catarina – Polo Canoinhas por toda a dedicação com a nossa turma.

Eterna gratidão a todos!

É melhor tentar e falhar, que preocupar-se e  
ver a vida passar.

É melhor tentar, ainda que em vão que sentar-  
se, fazendo nada até o final.

Eu prefiro na chuva caminhar, que em dias  
frios em casa me esconder.

Prefiro ser feliz embora louco, que em  
conformidade viver.

(Martin Luther King)

## RESUMO

Melhorar a qualidade de vida da população é um desafio para lideranças do mundo inteiro. Quando se fala em saneamento básico, logo nos vêm à mente as situações precárias da falta de água potável para consumo e falta de tratamento para o esgoto doméstico, as quais afetam diretamente a saúde humana e o ecossistema. Em várias pesquisas realizadas percebemos que existem diversas lideranças no mundo tratando do assunto, criando projetos e buscando colocá-los em prática, até mesmo porque devem cumprir com determinadas leis de cuidados ambientais. Porém, quando tais projetos saem do papel, a maioria das ações é destinada à área urbana, onde há maior concentração da população. Entretanto, na área rural, onde as condições de vida são mais difíceis, a população continua mais exposta aos riscos das possíveis doenças que a falta de saneamento básico pode causar. O objetivo geral deste trabalho é identificar e problematizar a abordagem escolar acerca do saneamento básico, especialmente da água e do esgoto. Os objetivos específicos foram definidos buscando: a) identificar os principais fatores que interferem na saúde e no bem-estar da população, bem como os impactos causados pela falta do saneamento básico; b) analisar a política de saneamento básico municipal a partir dos dados e sobre ações propostas e os resultados obtidos nas áreas urbana e rural, e por fim, c) analisar se e como o saneamento básico se faz presente como conteúdo curricular no campo da Educação Ambiental, nos documentos que norteiam a Educação Básica. Os dados acerca da situação do saneamento básico do município de Canoinhas-SC foram levantados através de pesquisa documental e bibliográfica. Também foram realizadas pesquisas em documentos que norteiam os eixos da Educação Básica como os Parâmetros Curriculares Nacionais, a Base Nacional Comum Curricular as Propostas Curriculares, regional e estadual por entendermos que, por meio da escola, podemos trabalhar as questões ambientais de modo geral, perpassando também, de forma direta e sistematizada, pelo saneamento básico, o qual considera-se essencial para melhorar a qualidade de vida da população.

**Palavras-chave:** Saneamento. Saúde. Ecossistema. População. Abordagem escolar.



## **ABSTRACT**

Improving the population's quality of life is a challenge for leaders around the world. When talking about basic sanitation, the precarious situations of lack of drinking water for consumption and lack of treatment for domestic sewage come to mind, which directly affect human health and the ecosystem. In several surveys carried out, we realized that there are several leaders in the world dealing with the subject, creating projects and seeking to put them into practice, even because they must comply with certain environmental care laws. However, when such projects come out of the paper, most actions are aimed at the urban area, where there is a greater concentration of population. However, in rural areas, where living conditions are more difficult, the population remains more exposed to the risks of possible diseases that the lack of basic sanitation can cause. The general objective of this work is to identify and problematize the school approach to environmental sanitation, especially water and sewage. The specific objectives were defined seeking to: a) identify the main factors that affect the health and well-being of the population, as well as the impacts caused by the lack of basic sanitation; b) analyze the municipal basic sanitation policy based on data and proposed actions and the results obtained in urban and rural areas, and finally, c) analyze if and how basic sanitation is present as a curricular content in the field of Environmental Education, in the documents that guide Basic Education. Data on the situation of basic sanitation in the city of Canoinhas-SC were collected through documentary and bibliographic research. Research was also carried out in documents that guide Basic Education axes, such as the National Curriculum Parameters, the Common National Curriculum Base and the regional and state Curriculum Proposals, as we understand that, through the school, we can work on environmental issues in general, also permeating, in a direct and systematic way, by basic sanitation, which is considered essential to improve the quality of life of the population.

**Key words:** Sanitation. Health. Ecosystem. Population. School approach.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AMPLANORTE - Associação dos Municípios do Planalto Norte Catarinense

ANA – Agência Nacional das Águas

CASAN - Companhia Catarinense de Água e Saneamento

CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável

CF – Constituição Federal

CONSAN – Conselho Municipal de Saneamento

DCNEA - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PAA - Programa de Aquisição de Alimentos

PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

SC – Santa Catarina

SEMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição populacional em Canoinhas-SC .....	26
Figura 2 – Mapa do município de Canoinhas-SC .....	27
Figura 3 - Abastecimento de água tratada em Canoinhas-SC .....	27
Figura 4 - Abastecimento de água tratada na área rural de Canoinhas-SC .....	28
Figura 5 - Área de localização dos poços e reservatórios de distribuição de água na área rural do município de Canoinhas – SC .....	29
Figura 6 - Rede de esgoto em Canoinhas – SC .....	30
Figura 7 - Diagnóstico da rede coletora de esgoto no município de Canoinhas – SC .....	30

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 APRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DA PESQUISA</b> .....	15
2.1 OBJETIVOS .....	15
2.1.1 <b>Objetivo Geral</b> .....	15
2.1.2 <b>Objetivos Específicos</b> .....	16
2.2 JUSTIFICATIVA.....	16
2.3 METODOLOGIA .....	17
2.4 PROBLEMATIZAÇÃO.....	18
<b>3 SANEAMENTO BÁSICO: O QUE É?</b> .....	20
3.1 SANEAMENTO BÁSICO: ÁGUA, ESGOTO E QUALIDADE DE VIDA .....	20
3.1.1 <b>Quando e onde começou a atenção ao saneamento?</b> .....	21
3.1.2 <b>Saneamento básico nos dias atuais</b> .....	22
3.2 SANEAMENTO BÁSICO E MEIO AMBIENTE .....	24
3.3 O SANEAMENTO EM CANOINHAS .....	25
3.4 SAÚDE E SANEAMENTO BÁSICO.....	32
<b>4 O PAPEL DA EDUCAÇÃO NAS QUESTÕES DE SANEAMENTO</b> .....	34
4.1 O SANEAMENTO NOS DOCUMENTOS QUE ORIENTAM A EDUCAÇÃO .....	34
4.2 A BNCC E AS QUESTÕES AMBIENTAIS .....	36
4.3 TRABALHAR QUESTÕES AMBIENTAIS É IR MUITO ALÉM DE CONSTRUIR “COMPETÊNCIAS” .....	40
<b>5 CANOINHAS E SEUS PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>44</b>
5.1 UM PROJETO QUE TROUXE MUITAS CONTRIBUIÇÕES .....	44
5.2 CANOINHAS TEM OUTRO PROJETO EM ANDAMENTO .....	45
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	48
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>51</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Sanear é uma palavra que vem do latim *sanu* e significa tornar saudável, higienizar e limpar, segundo Rodrigo Barros (2014). O saneamento básico com tratamento de água e esgoto são medidas essenciais para a melhoria da qualidade de vida da população, principalmente no que diz respeito à saúde. A falta de investimentos nessa área é uma agressão ao ser humano porque a Constituição Brasileira assegura em seu Art. 23, parágrafo IX que se deve “[...] promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico” (BRASIL, 1988, p. 24). Deixa claro que o saneamento básico é um direito do cidadão e dever dos órgãos públicos. Cita ainda mais adiante no Art. 200, parágrafo IV que o governo deve “[...] participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico” (BRASIL, 1988, p. 24). Sendo um dever do governo nas esferas federal, estadual e municipal, basta olhar ao nosso redor para percebermos que há muito a se fazer para cumprir o que rege a nossa Carta Magna. Na Lei nº 11.445/2007, instituída somente 19 anos após a Constituição, são estabelecidas “[...] as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico” (BRASIL, 2007, p.1), até aqui já se passaram mais de 14 anos.

As necessidades são apontadas, os projetos criados, as leis estabelecidas, mas se o cidadão não tem conhecimento dos seus direitos acaba permitindo que os órgãos governamentais continuem fechando os olhos para os problemas que afetam a população. A falta de saneamento básico gera inúmeros problemas na saúde, na economia e no bem-estar da população. Um estudo realizado pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – CEBDS, junto ao Instituto Trata Brasil, divulgado em 2014, apontou perdas na produtividade e renda devido à falta de saneamento básico, com uma “queda na renda per capita do Brasil em 4%” (BRASIL, 2014, p. 26), pois muitos trabalhadores faltam às suas atividades por problemas de saúde relacionados principalmente à ausência de saneamento. O mesmo estudo mostra o impacto também no rendimento escolar. Se for dado acesso à coleta de esgoto e à água tratada a um estudante que não possui esse tipo de serviço, “espera-se uma redução de 6,8% em seu atraso escolar, possibilitando um incremento de sua escolaridade” (BRASIL, 2014, p.28). Os alunos de hoje serão os trabalhadores de amanhã, motivo pelo qual a escola não pode fechar os olhos para essa problemática, a educação não

pode ser reduzida apenas ao ensino sistematizado em sala de aula, deve desenvolver na comunidade escolar a capacidade de percepção do que lhe é de direito essencial e fundamental para a sua subsistência e para uma vida digna.

A busca para a solução dos problemas relativos ao saneamento deveria ser prioridade nas diversas esferas governamentais. E de modo paritário, atender todas as áreas dos municípios. O que podemos perceber, sem muito esforço, é que se o problema do saneamento básico não está resolvido nos espaços urbanos, na zona rural é praticamente inexistente. Isso não é diferente no município de Canoinhas-SC como poderemos ver mais adiante.

A Organização das Nações Unidas – ONU – propôs uma agenda com 17 objetivos a serem implantados no período de 2015 a 2030 que prevê melhorias com a adoção de práticas de desenvolvimento sustentável no mundo todo. Esse documento, conhecido como Plataforma 2030, tem como objetivo de número seis “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos”. (BRASIL, 2015, p.150). Há uma necessidade urgente de melhorias para se evitar a contaminação dos recursos hídricos, a união de diversos setores é fundamental para salvarmos o pouco que nos resta da água doce do planeta.

Também um estudo realizado em 2020 pelo Instituto Trata Brasil identificou cerca de 35 milhões de brasileiros sem acesso ao saneamento básico, dentre eles 14,3 milhões são crianças e adolescentes em idade escolar e que 54,1% da população não possui sistema de tratamento do esgoto. Em Canoinhas-SC, cidade localizada no Planalto Norte de Santa Catarina, com área territorial de 1.148,036 Km<sup>2</sup>, o saneamento básico na “área urbana atende 61,5% da população” (IBGE, 2018, p.1). Contudo, na área rural, de grande extensão no município, não há estudos que comprovem qual o percentual da população possui rede adequada de esgoto e apenas uma pequena parcela da população possui acesso à água tratada, evidenciando a necessidade de investimento das políticas públicas na melhoria da saúde e bem-estar deste segmento da população, dada a grande importância no setor na produção de alimentos.

Analisando os dados da pesquisa e o momento pelo qual passamos, organizamos este Trabalho de Conclusão de Curso, intitulando-o “Saneamento básico e qualidade de vida: o que a escola tem a ver com isso?”, trazendo uma pesquisa bibliográfica e de análise documental, pautada no propósito de entender a realidade sobre o Saneamento Básico no município de Canoinhas-SC, bem como, a participação da escola como protagonista na vivência da comunidade escolar. Iniciamos apresentando os objetivos da

pesquisa, a justificativa e a metodologia proposta para a sua realização. Na sequência, buscamos reunir e analisar os dados gerais disponíveis sobre o Saneamento Básico na realidade da esfera municipal, articulando-os ao referencial teórico e buscando compreender a contribuição que a escola pode oferecer no sentido de abordar o assunto de modo contextualizado.

## **2 APRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DA PESQUISA**

A escola enquanto formadora de cidadãos através do ensino, é a instituição que tem nas mãos uma das ferramentas mais importantes para mudar o contexto histórico presente, referimo-nos ao conhecimento. Essa é a principal função da escola, trabalhar com o conhecimento científico. É na escola, por meio de um currículo com abrangência aos mais diversos assuntos, abordados de modo sistemático e articulados entre si e à realidade social que podemos socializar com as novas gerações o conhecimento produzido pela humanidade. Destacamos aqui o saneamento básico e água potável como elementos fundamentais para garantir a saúde e bem-estar das famílias.

A compreensão acerca da importância do saneamento básico, do acesso à água potável, dos cuidados com o meio ambiente são conteúdos escolares indispensáveis que não podem ser abordados somente pelo caráter informativo. A abordagem dessa tríade temática requer estratégias de estudo e indagação que, mais do que compreendê-la, possam transformar-se em prática social, em atitudes reflexivas, sustentáveis e transformadoras. Precisamos saber usar o conhecimento científico como ferramentas que nos forma e nos transforma, ferramenta que ultrapassa os muros da escola, provoca em nós uma visão mais crítica e contextualizada do tempo-espaço em que vivemos.

A importância da mediação escolar na transformação social é inegável, o reconhecimento da importância do conhecimento científico para organizar e aprimorar a qualidade de vida das pessoas no meio em que vivem nos faz/fez estruturar a pesquisa, colocando em primeiro lugar os dados da realidade brasileira, no estado e em nosso município sobre o saneamento (esgoto, água). Em seguida, no diálogo com autores como José Carlos Libâneo (2013), Dermeval Saviani (2008), Newton Duarte (2016) e João Luiz Gasparin (2007) pensar a contribuição da escola de forma mais efetiva, aquela que parte da prática social, instrumentaliza o aluno para compreender a realidade e retorna a uma prática social transformada. Assim, apresentamos a seguir os objetivos (geral e específico), a justificativa e a metodologia da pesquisa.

### **2.1 OBJETIVOS**

#### **2.1.1 Objetivo Geral**



Investigar como a abordagem escolar acerca do saneamento básico pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população do município.

### 2.1.2 Objetivos Específicos

Identificar os principais fatores que interferem na saúde e no bem-estar da população, bem como os impactos causados pela falta do saneamento básico.

Analisar a política de saneamento básico municipal a partir dos dados sobre ações propostas e resultados obtidos nas áreas urbana e rural do município de Canoinhas.

Analisar *se e como* o saneamento básico se faz presente como conteúdo curricular no campo da Educação Ambiental, nos documentos que norteiam a Educação Básica.

## 2.2 JUSTIFICATIVA

A justificativa da pesquisa está pautada, inicialmente, em alguns dados sobre o saneamento que, de acordo com a Organização Mundial de Saúde - OMS, “[...] é o gerenciamento ou controle dos fatores físicos que podem exercer efeitos nocivos ao homem, prejudicando seu bem-estar físico, mental e social” (SANTA CATARINA, [s. d.], p. 1). Investir em saneamento significa aumentar a qualidade de vida da população e gerar crescimento econômico do país.

Um levantamento de dados realizado pelo Instituto Trata Brasil em 2016 identificou que 83,7% da população brasileira tinha acesso à água tratada, 35 milhões de pessoas não tinham disponibilidade deste serviço, precisando buscar alternativas de captação de água em outras fontes. Essa mesma pesquisa mostra também que somente cerca de 50,3% dessa população têm acesso à coleta de esgoto, enquanto mais de 100 milhões de pessoas no Brasil ainda não possuem acesso a este tipo de serviço. Esse mesmo estudo também apontou que “[...] em áreas irregulares, onde se concentra o maior indicativo de desigualdades sociais, apenas 10% do esgoto é tratado” (BRASIL, 2019, p.1). Nesse sentido, a população que está mais vulnerável é sempre a mais desprovida economicamente. Em muitas cidades brasileiras vemos esgotos correndo a céu aberto ou com rede inadequada, contaminando o meio ambiente e contribuindo para a proliferação de doenças, mesmo com a ONU declarando que “[...] o acesso à água

potável e ao saneamento básico é um direito essencial do ser humano” (GLOBO, 2010, p.1)

Em nosso município a situação não é muito diferente. Essa é outra justificativa desse estudo, pois o problema com o saneamento ocorre em muitos bairros de Canoinhas-SC, devido à falta de rede para coleta de esgoto, a qual está disponível somente para 29% da população urbana. Na área rural a situação se torna ainda mais grave, pois além de não haver a disponibilidade de rede de coleta, cada propriedade destina os dejetos da maneira que pode ou entende ser a mais adequada.

A disponibilidade de água ideal para consumo e o tratamento de esgoto da maneira adequada trará melhorias à saúde da população e economia aos cofres públicos, pois conforme artigo publicado pela empresa BRK Ambiental (2019), a cada real investido em saneamento, se economiza quatro reais em saúde. No município de Canoinhas, “[...] a CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento de Santa Catarina é responsável pela coleta, tratamento e distribuição de água, bem como de esgoto” (CANOINHAS, 2019, p.76), o qual demanda de muitos recursos financeiros e, por isso, a coleta e tratamento do esgoto não atende as necessidades do município, são deixados em segundo plano.

O saneamento básico, o adequado destino do lixo e dejetos, o fornecimento de água potável à população não é direito apenas das populações urbanas. As comunidades rurais precisam também, em primeiro lugar, ter acesso às informações e orientações adequadas acerca do acesso e uso da água potável e do tratamento do esgoto em suas residências, em segundo lugar, a tomar conhecimento de políticas públicas existentes que possam viabilizar esse acesso a toda população. Nesse sentido, a justificativa desta pesquisa está pautada, principalmente, pela necessidade de levantamento e atualização dos dados acerca do saneamento, articulado a um referencial teórico que possibilite a análise da situação atual do município sobre o saneamento básico de todos os bairros e também das comunidades rurais. Além disso, é necessário problematizar o papel da escola ao tratar da temática de modo sistematizado em seu currículo, com uma abordagem educacional reflexiva que possibilite aos alunos a compreensão da temática na prática social, a instrumentalização pelo conhecimento científico a partir de sua realidade e, de vislumbrar a possibilidade de transformação da realidade percebida.

### 2.3 METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado durante a situação pandêmica que assola o nosso país e o mundo, causada pelo Covid-19. Em respeito às normas sanitárias de distanciamento social fizemos pesquisa de análise documental e bibliográfica. O levantamento de dados foi realizado na base municipal disponível, seguido de uma análise sobre o número de residências onde não há disponibilidade de água de qualidade para o consumo, o tratamento adequado de esgoto e também com uma abordagem ao destino do lixo. A pesquisa de análise documental foi direcionada à esfera do governo municipal, com o levantamento, tabulação e análise dos dados disponíveis.

A pesquisa bibliográfica sobre o papel da escola nas questões de saneamento da comunidade está relacionada ao referencial teórico sobre temática e a sua inserção nos documentos norteadores da Educação Básica, elaborados e aprovados nas últimas décadas: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e na Proposta Curricular de Santa Catarina (PCSC) e a Proposta Curricular do município de Canoinhas-SC. Analisamos “se” e “como” o saneamento básico se faz presente como conteúdo curricular no campo da Educação Ambiental nesses documentos.

A análise está voltada para a importância da abordagem sobre saneamento ambiental na escola, tratamento de água e esgoto e descarte do lixo, da sistematização do assunto em projetos e/ou práticas pedagógicas e enxergando o espaço educacional como indispensável na formação de cidadãos conscientes e interativos.

## 2.4 PROBLEMATIZAÇÃO

A necessidade urgente de ações conjuntas para a problemática da degradação ambiental foi o motivo maior da pesquisa que resultou na elaboração da deste Trabalho de Conclusão de Curso. Muitos são os sinais que o meio ambiente vem nos dando para que percebamos que ele está em sofrimento. A poluição, o desmatamento e o esgotamento de reservas hídricas são alguns dos motivos das grandes alterações climáticas, da ameaça à biodiversidade e do agravamento dos problemas de saúde do ser humano. Focamos na situação/problema que fica bem mais próxima das pessoas diariamente, que é saneamento básico, com a disponibilidade de água e o destino do esgoto e outros resíduos gerados em residências. A água, por ser essencial, exige um

pouco mais de atenção dos poderes públicos, mas quando se trata do esgoto ou da destinação de resíduos gerados, estes sempre ficam em segundo ou terceiro plano.

Contudo, sabemos que para haver conscientização e mudanças de comportamento de modo conjunto, requisito indispensável para ocorrer transformações, mesmo que a longo prazo, o local mais adequado para a inserção dessa problemática é a escola. A formação de cidadãos capazes de analisar com uma visão crítica a situação ao seu redor, capazes de ações concretas para solucionar problemas que podem interferir no seu bem-estar e do ambiente onde vive, bem como, de formalizar junto aos órgãos competentes as suas demandas requer uma metodologia de ensino sistematizada e interdisciplinar no contexto do saneamento ambiental, especialmente da disponibilidade da água e da destinação do esgoto. Nossas principais perguntas de pesquisa foram as seguintes: Qual a real situação do município de Canoinhas a respeito do saneamento? O saneamento básico é um assunto a ser abordado no espaço escolar da Educação básica?

### **3 SANEAMENTO BÁSICO: O QUE É?**

“Saneamento é um conjunto de medidas que objetivam preservar ou modificar o meio ambiente para prevenir doenças e semear saúde” (BRASIL, 2012, p.6). Toda comunidade, povoado ou vila possui alguns tipos de serviços que exigem atendimento de uso comum. O serviço de correio, o transporte coletivo, a distribuição de energia elétrica e da água, o descarte do esgoto e do lixo são exemplos de serviços comuns a todos e que se não for feito de forma organizada pode comprometer a disponibilidade e trazer problemas. Cabe aos governantes a organização para dispor os recursos necessários de acesso a esses serviços de maneira igualitária para todos. No caso do fornecimento de água e destinação do esgoto, bem como o recolhimento do lixo gerado, a situação envolve uma questão de sanidade que pode comprometer tanto a saúde humana, quanto o equilíbrio do ecossistema.

A Constituição Federal e a lei nº 11.445/2007 garantem ao cidadão brasileiro acesso aos serviços públicos que lhe promovam melhoria na qualidade de vida e bem-estar físico e mental, com “abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais” (BRASIL, 2012, p.6). Cabe à população contribuir com suas responsabilidades e exigir dos seus representantes o cumprimento das responsabilidades conforme está previsto em lei.

#### **3.1 SANEAMENTO BÁSICO: ÁGUA, ESGOTO E QUALIDADE DE VIDA**

A água é um elemento primordial para a sobrevivência de todas as espécies vivas (animais e vegetais), portanto, fundamental para a sobrevivência do ser humano. Para termos a água disponível, a conservação dos mananciais é de extrema importância, é deles que vêm a nossa água e por isso precisamos preservá-los. A água oriunda de poços artesianos, muito comuns na área rural, não necessita de tratamento igual à água captada em rios. Já a água captada em rios, para que possa ser consumida com segurança deve passar por uma estação de tratamento, pois até chegar às áreas de captação já sofreu ação humana, tornando-se imprópria para consumo. Aí entra o trabalho de empresas, públicas ou privadas, que realizam a captação e tratamento da água para distribuição à população através de um sistema de tubulação, dentre outros equipamentos necessários para tal.

Todas as sujeiras para a qual utilizamos água para realizar a limpeza escoam pelos ralos e encanamentos. Essa água depois de usada pelo ser humano em suas atividades diárias sofrem alterações em suas características naturais e passa a ser considerado um resíduo comumente chamado de esgoto. Esse esgoto, se não for tratado devidamente e lançado no meio ambiente de maneira incorreta servirá para prejudicar a saúde do próprio ser humano, pois possibilita o desenvolvimento de vetores que poderão transmitir vários tipos de doenças, principalmente as infecto parasitárias, principal causa de internamento em hospitais. Segundo Beatriz Rosana Gonçalves de Oliveira e outros pesquisadores: “Há correlação significativa entre a proporção de pobres e os grupos de doenças infectoparasitárias” (2010, p.6). São bactérias, vírus, vermes e protozoários escoando junto com o esgoto produzido pelo ser humano, estes, com certeza, contaminarão várias outras pessoas. E o público mais vulnerável será sempre o que estiver menos informado e com menor renda.

O Saneamento Básico, com tratamento de água e esgoto são medidas essenciais, principalmente no que diz respeito à saúde. Um trabalhador infectado tem sua saúde fragilizada e por isso, ou falta no trabalho ou não oferece rendimento em sua função. Segundo uma pesquisa do Instituto Trata Brasil “[...] ao ter acesso à rede de esgoto, um trabalhador aumenta sua produtividade em 13,3% e resulta em 3,8% de ganho salarial por diminuição das faltas” (BRASIL, 2019, p.1). Por esse motivo, um sistema eficiente de tratamento de esgoto também é fundamental para prevenir doenças. O cidadão saudável melhora o rendimento no trabalho, conseqüentemente a sua renda e a qualidade de vida.

De acordo com Daniel Fernando Jimeno Carta: “Parte importante do sistema é o tratamento e decomposição da matéria orgânica, abundante no esgoto doméstico, para as quais são definidas instalações destinadas à depuração do esgoto” (2019, p.14). A falta de investimentos nessa área é uma agressão ao ser humano. O acesso ao saneamento básico melhora a qualidade de vida dos cidadãos, a produtividade do indivíduo e otimiza a atividade econômica.

### **3.1.1 Quando e onde começou a atenção ao saneamento?**

Conhecer nossa história nos permite compreender os reflexos resultantes vivenciados no período presente. A atenção ao saneamento básico começou há bastante tempo. “O Tratado de Hipócrates ‘Ares, Águas e Lugares’ instruiu aos médicos a

ligação entre o ambiente e a saúde” (BRASIL, 2019, p.1). Esse tratado pode ter sido a primeira mobilização referente à saúde pública. Hipócrates, considerado pai da medicina, viveu cerca de 500 a.C. e percebeu que a maioria das “[...] doenças estavam relacionadas à alimentação e ao ambiente” (OPOMBO, [2011?],[s.p.]) onde as pessoas viviam. Ele percebeu que as pessoas que costumavam acender fogueiras nos ambientes onde viviam ficavam imunes a determinadas doenças, principalmente as causadas por viroses, foi por aí que iniciou suas pesquisas e gerou grandes descobertas. Hoje sabemos que os alimentos bem cozidos ou assados não oferecem riscos de parasitoses, por exemplo. Mas, para a época, era uma importante descoberta.

De acordo com Rodrigo Barros: “O Império Romano desenvolveu, em 312 a.C., um sistema de abastecimento: O aqueduto Aqua Apia com aproximadamente 17 km de extensão” (2014), sendo a primeira civilização que tratou o saneamento de fato, pois além de cuidar da questão da água também criou banheiros públicos. “Na Grécia antiga, já havia o hábito de enterrar as fezes ou as afastarem para um local bem distante de suas residências” (BARROS, 2014, p.1).

No Brasil foi Estácio de Sá, fundador do Rio de Janeiro que iniciou um importante serviço de atenção à coletividade e de atenção ao que se conhece como elemento básico e necessário ao ser humano. “O primeiro registro de saneamento no Brasil ocorreu em 1561, quando o fundador Estácio de Sá mandou escavar o primeiro poço para abastecer o Rio de Janeiro” (BARROS, 2019, p.1).

### **3.1.2 Saneamento básico nos dias atuais**

Apesar de contarmos com quase 500 anos de história da primeira iniciativa de promover o saneamento em nosso país, quase 100 Milhões de brasileiros não têm acesso a este serviço nos dias atuais. Dentre eles, de acordo com pesquisa divulgada pelo Instituto Brasileiro de Educação Continuada, “[...] cerca de 13 milhões de crianças e adolescentes não têm acesso ao saneamento básico” (BRASIL, 2019, p.1). Considerando a idade escolar, nos alerta também ao rendimento no aprendizado desses estudantes, pois sabemos que a falta de saneamento é porta de entrada para doenças que enfraquecem a saúde do ser humano e, conseqüentemente, dificultam a aprendizagem. Nas áreas rurais, quando há sistema de coleta de esgoto, este é composto de uma rede simples, sem proteção adequada para evitar a presença de insetos dentre outros tipos de

contaminantes que podem pôr em risco não somente a vida humana, mas também o ecossistema.

Conforme acordado entre os países que integram a Organização das Nações Unidas - ONU, até o ano de 2030, todas as entidades públicas e privadas deverão se unir em prol das condições de melhoria de vida de toda a população mundial, mesmo sabendo que está havendo uma grande escassez de água e que a demanda mundial vai aumentar é preciso providências urgentes na questão de saneamento básico. Esse propósito está presente num projeto conhecido como “Plataforma: Agenda 2030”. O acordo estabelecido entre os 193 países, membros da ONU, objetiva “[...] assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos” (BRASIL, 2020, p.1), cuja finalidade é promover o desenvolvimento sustentável, vida digna para todos dentro dos limites do planeta, pensados para os 15 anos seguintes ao acordo.

Segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS, "Saneamento é o controle de todos os fatores ambientais que podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar, físico, mental e social dos indivíduos" (BRASIL, 2018, p.1). Por isso é importante o investimento através de políticas públicas, como forma de prevenção de doenças. No levantamento de dados realizado pelo Instituto Trata Brasil em 2016, apontou que 83,7 % da população brasileira tem acesso à água tratada, 35 milhões de pessoas não tem disponibilidade deste serviço, precisando buscar alternativas de captação de água em outras fontes e que somente cerca de 50,3% tem acesso à coleta de esgoto, enquanto mais de 100 milhões de pessoas no Brasil ainda não possuem acesso a este tipo de serviço. O estudo também revelou que em áreas irregulares, onde se concentra o maior indicativo de desigualdades sociais, apenas 10% do esgoto é tratado (BRASIL, 2019, p.1). Nesse sentido, a população que está mais vulnerável social e economicamente é sempre a mais afetada pelo problema do saneamento.

A água consumida pela população da área rural de Canoinhas é oriunda de poços artesanais escavados pelos próprios moradores, que utilizam baldes com cordas ou utilizam um motor simples, submerso, que leva a água até uma caixa d'água que serve como reservatório, dali é feita a distribuição na residência. Algumas famílias utilizam água de vertentes, com um encanamento que faz com que a água chegue até a residência por gravidade. Ambos, os sistemas de captação, não possuem nenhum tipo de tratamento para a água, não há como garantir a qualidade da água consumida.



A maioria da população conta com água tratada. A CASAN capta água do rio que leva o mesmo nome da cidade, a qual passa por um rigoroso sistema de tratamento, é disponibilizada para 100% das residências da área urbana por um sistema principal e chega até a algumas localidades da área rural. Possui mais dois sistemas de captação, de poço artesiano e distribuição em duas comunidades da área rural para uso coletivo "[...] para atender as localidades rurais de Felipe Schmidt e Arroios" (CANOINHAS, 2019, p.129).

### 3.2 SANEAMENTO BÁSICO E MEIO AMBIENTE

O ser humano é o único que transforma o ambiente onde vive para que a natureza lhe forneça o necessário para suprir suas demandas e os seus anseios. Afinal, o que a natureza não produz deve ser produzido pelo homem, com matéria-prima extraída da natureza. Porém, a ação do homem tem causado desequilíbrios no ecossistema.

Dos rios retiramos água para tratar e disponibilizar a população. Faz-se necessária e urgente a busca por alternativas de reaproveitamento de águas e de outros recursos naturais

A biodiversidade consiste na reunião de vários conjuntos das mais variadas espécies e suas interações. Quando uma espécie é removida do seu ambiente natural ocorrem alterações no meio ambiente, capazes de causar um imenso desequilíbrio, podendo até mesmo alterar a geografia local e aumentar a possibilidade de doenças endêmicas. Existe em ciclo de dependência da existência de um ser para a existência do outro. A Educação Ambiental não se restringe apenas aos cuidados com o meio ambiente, mas reflete em vários aspectos em mudanças de comportamentos, os quais resultam positivamente na sociedade. Uma pesquisa do Instituto TRATA BRASIL, por exemplo, indica que "... 200 mil mortes de crianças menores de 5 anos provocadas por malária poderiam ser prevenidas por meio de ações ambientais, como a redução de focos de reprodução de mosquitos" (TRATA BRASIL, 2015, p.1).

O esgoto gerado pelo ser humano, descartado sem tratamento adequado reflete na contaminação dos mananciais, tornando a água inadequada para utilização, bem como, altera o ecossistema, o qual é composto por componentes bióticos e abióticos e afeta diretamente os seres que ali habitam. Em muitos bairros de Canoinhas-SC isso é frequente. Existem valas de água parada e com mau cheiro, o que indica o descarte incorreto de esgoto doméstico nestes locais, por onde percorrem também as águas das

chuvas. Na área rural a situação não é muito diferente, os moradores, por falta de recursos ou por falta de conhecimento, se utilizam de fossas rudimentares, que acabam infiltrando nos lençóis freáticos, ou ainda lançam os resíduos a céu aberto, que acabam indo parar nos córregos, riachos e rios. A vegetação, terrestre e aquática acaba sendo alterada quando ocorre a contaminação. Na água, a alteração do sistema culmina na morte de várias espécies, principalmente de peixes, altera o aspecto e a cor da água.

### 3.3 O SANEAMENTO EM CANOINHAS

O município de Canoinhas está situado em uma região de Mata Atlântica e a vegetação predominante é a floresta ombrófila mista, que deu origem a economia do município, muitas madeireiras se instalaram na região para a exploração das imbuías e das araucárias. A ocupação da área urbana do município se deu no entorno do Arroio Monjolo, rio que corta a parte central da cidade. As águas pluviais, oriundas de diversos bairros são captadas por sarjetas e bocas-de-lobo e “[...] conduzidas por uma rede de galerias subterrâneas” (CANOINHAS, 2019, p.288), deságuam no Arroio Monjolo, onde percorrem galerias abertas na parte superior e chegam ao rio Canoinhas, o qual acaba desaguando no rio Negro.

As águas canalizadas para escoar no Arroio Monjolo não possuem um sistema adequado de fiscalização e muitos esgotos domésticos irregulares acabam sendo descartados por essa via. Segundo dados levantados pela empresa AMPLA em 2018, “somente 38% das vias estão cobertas por um sistema de escoamento das águas pluviais” (CANOINHAS, 2018, p.294). “Historicamente Canoinhas tem problemas com inundações devido a altas precipitações pluviométricas” (CANOINHAS, 2018, p.17) e quando há o represamento do rio Negro conseqüentemente o município de Canoinhas sofre com inundações.

O Plano Diretor do município de Canoinhas-SC, em seu artigo 26, inciso II, visa “[...] garantir boas condições de salubridade ambiental do município, com ações educativas e subsídios para a implantação de soluções de esgotamento sanitário e destinação de resíduos sólidos” (CANOINHAS, 2019, p.48). O município possui um sistema de recolhimento e destinação de resíduos sólidos bastante organizado, com coleta de resíduos sólidos (recicláveis) em toda sua extensão territorial. Porém, isso ainda não é suficiente para garantir sua total eficácia. O documento cita ações educativas, indicando que a escola seria uma grande aliada para disseminar novas

ideias. Afinal, a cada ano nos deparamos com relatos e noticiários de escassez de água, que a água doce está acabando. O que está sendo feito? O que será da geração futura se vir a faltar água? Na concepção científica, entendemos que é função da escola despertar nos estudantes uma visão diferenciada, preparar esses cidadãos para enfrentar o mundo com sabedoria, não apenas com aprendizagens prontas, mas, de aprendizagens práticas, de novas descobertas que, por sua vez, possam intervir e transformar a prática social.

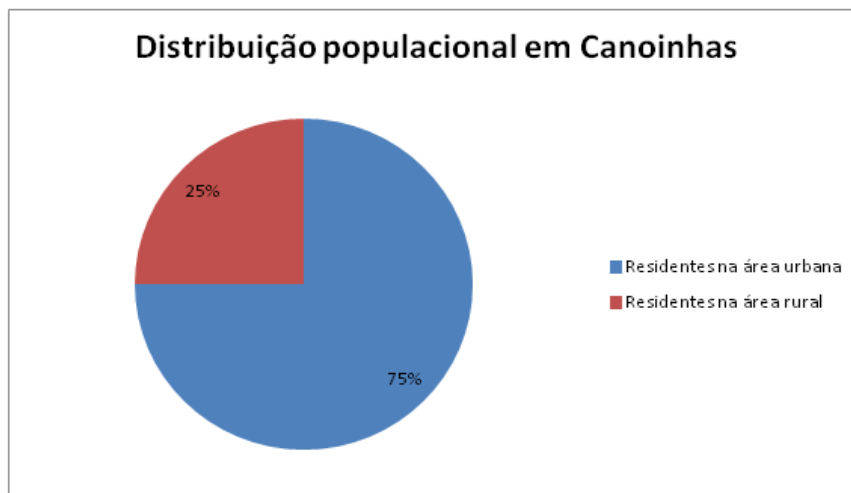
Para resolver os problemas existentes relacionados ao déficit no saneamento é preciso em primeiro lugar conhecer essa realidade. As informações precisam estar acessíveis e contemplar a totalidade territorial do município, ou seja, a área rural e a área urbana. Como não há um banco de dados disponível no município, na Secretaria de Planejamento, referente às informações, principalmente sobre o meio rural, é necessário dimensionar o problema com um mapeamento das áreas onde existem as demandas e identificando quais são. As informações obtidas pelas empresas<sup>1</sup> que prestaram os serviços de coleta de informação estão no site da prefeitura municipal, em forma de documento descritivo, fazem parte do diagnóstico sobre saneamento, do Plano Diretor e do Plano de Saneamento Básico, mas não de forma acessível e imediata.

Com a pesquisa tivemos acesso aos documentos, aos dados e organizamos em gráficos. Esses dados servirão para facilitar o desenvolvimento dos projetos e a aplicação de recursos provenientes de políticas públicas. Assim, a partir dos dados obtidos através de um diagnóstico disponibilizado no Plano Municipal de Saneamento Básico, de 2019, fizemos uma representação gráfica para possibilitar a percepção imediata da realidade, sobre abastecimento de água e esgoto no município. A figura 1 representa a distribuição populacional no município de Canoinhas, residências rurais e urbana:

### **Figura 1: Distribuição populacional em Canoinhas-SC**

---

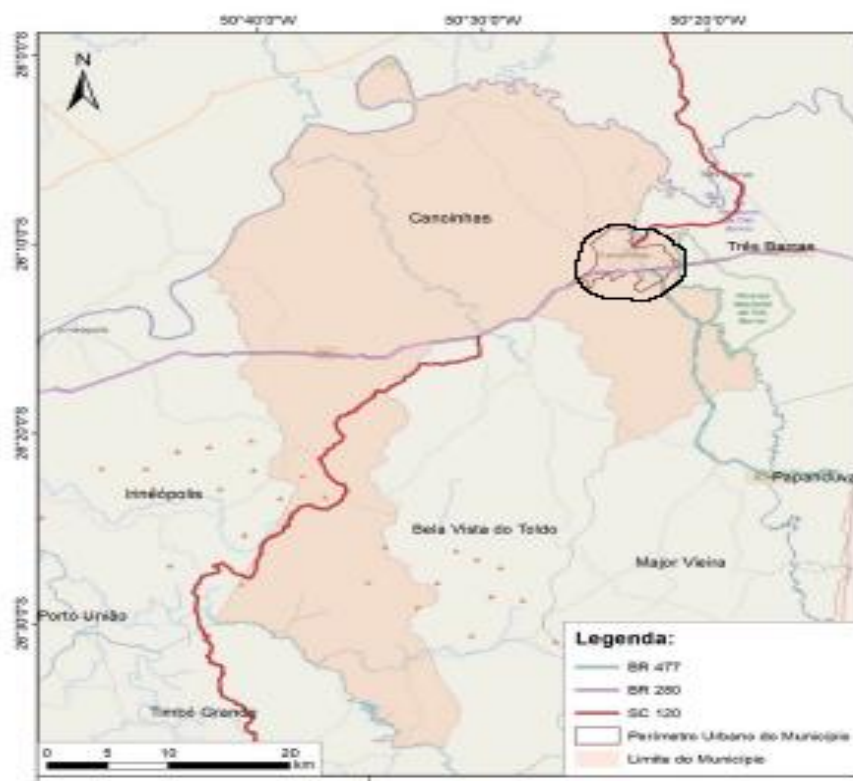
1 O levantamento sobre a realidade de saneamento (água e esgoto) foi realizado pelas empresas AMPLA e URBTEC, em 2018-2019.



Fonte: CANOINHAS, 2019, p.178.

A figura 2 refere-se ao mapa do município de Canoinhas em sua extensão total, indicando o espaço utilizado pela área urbana. O restante da área é ocupado pela área rural:

**Figura 2: Mapa do município de Canoinhas-SC**



Fonte: CANOINHAS, 2019, p.3

Observando a figura 2 percebemos uma grande extensão territorial de abrangência da área rural, onde residem 25% da população canoinhense, enquanto que 75% da população se concentram no espaço circundado, indicado no mapa.

A figura 3 refere-se ao total de residências atendidas com água tratada no município de Canoinhas.

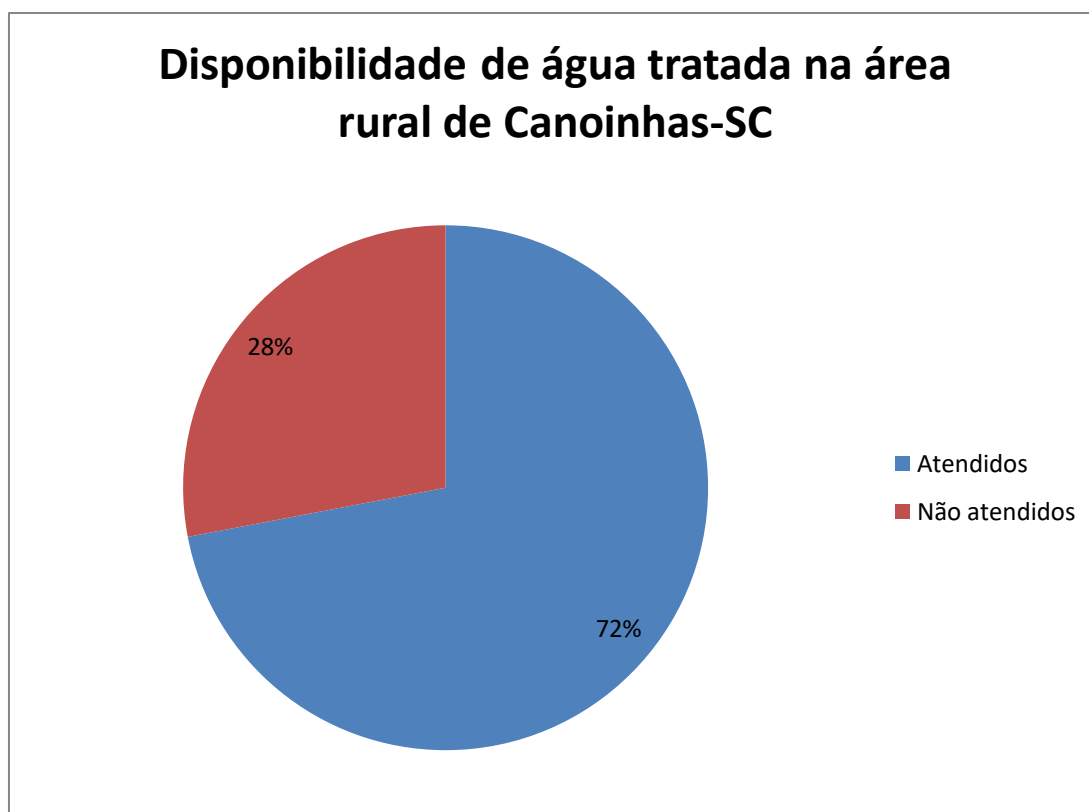
**Figura 3: Abastecimento de água tratada em Canoinhas-SC**



Fonte: CANOINHAS, 2019, p.178.

Como podemos perceber (fig.3) Canoinhas atende com água tratada 93% de sua população. Esse é um dado importante porque contempla não apenas a área urbana, com 100% da população, mas também uma parcela considerável dos moradores da área rural, ou seja, o equivalente a 72%, como mostra a figura 3:

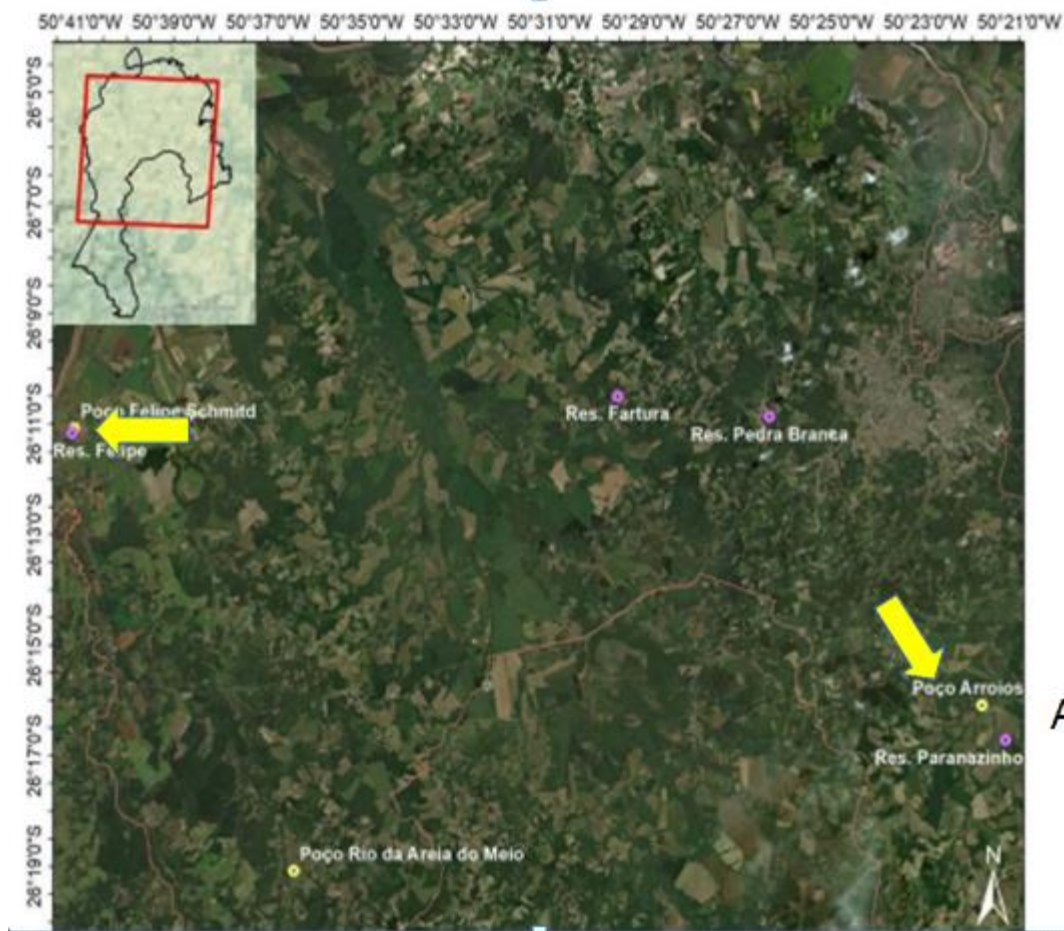
**Figura 4: Abastecimento de água tratada na área rural de Canoinhas-SC**



Fonte: CANOINHAS, 2019, p.178.

Esses dados se referem ao que o poder público municipal disponibiliza, por meio da CASAN, como rede de abastecimento coletiva. Assim, temos um total de 72% da população canoinhense residente na área rural atendida com água tratada. Foram construídos poços artesianos no distrito de Felipe Schmidt, que atendem aproximadamente 98 famílias e na comunidade de Arroios atendendo um total de 25 famílias. Esses poços são desativados à medida que a rede coletiva de abastecimento chega às comunidades, como aconteceu com os poços de Paranazinho e de Fartura (fig.5).

**Figura 5: Área de localização dos poços e reservatórios de distribuição de água na área rural do município de Canoinhas-SC**



Fonte: CANOINHAS, 2019, p.1

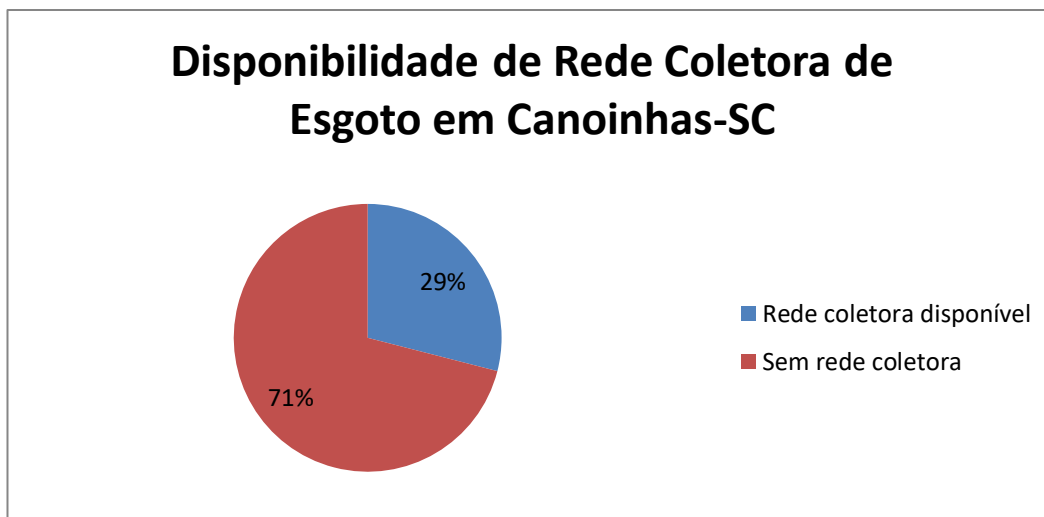
Além do atendimento realizado pelo poder público, muitas residências da área rural têm sua infraestrutura própria de captação da água, que nesse caso não recebe tratamento.

O abastecimento de água tratada no município de Canoinhas pode ser considerado satisfatório, pois atinge a grande maioria da população e caminha para um atendimento total da população, dentro de um curto período. Isso não ocorre quando o assunto é esgotamento sanitário.

Referente ao esgotamento sanitário do município de Canoinhas, conforme dados disponibilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico (2019), o sistema de coleta coletivo está implantado nos bairros: Centro, Jardim Esperança, Sossego, Alto das Palmeiras e Campo d'Água Verde. A Figura 6 demonstra o percentual de atendimento à população com rede de esgoto, residente na área urbana do município de Canoinhas.

**Figura 6: Rede de esgoto em Canoinhas – SC**

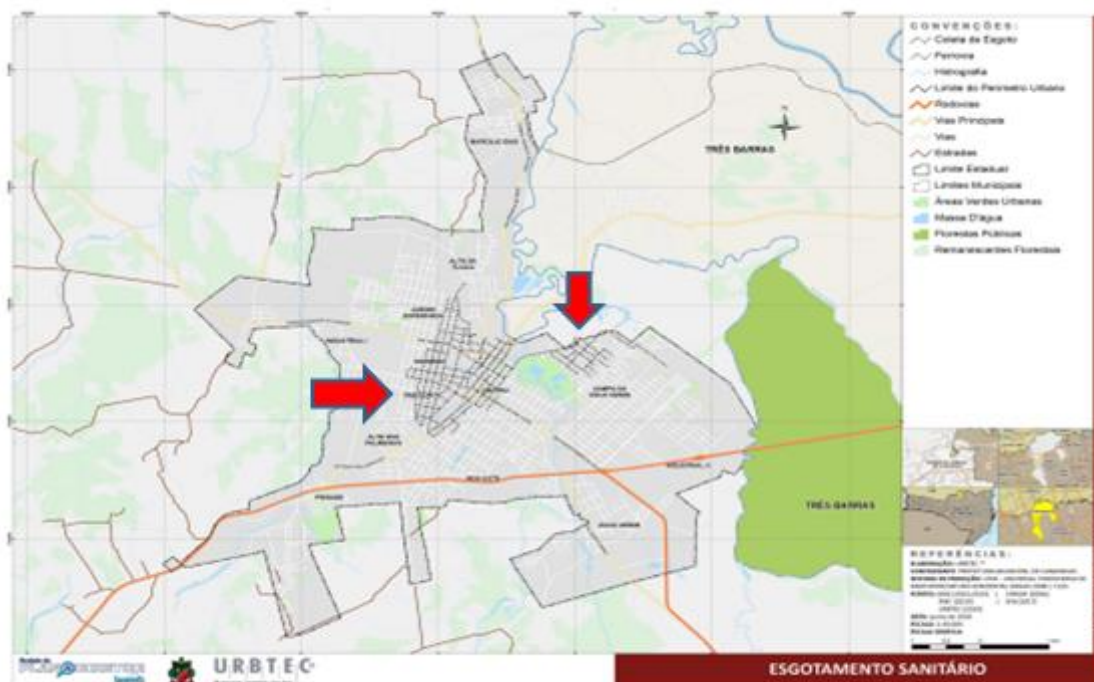




Fonte: CASAN, 2018, p.1

Não existem dados no município de Canoinhas indicando como é feita a destinação do esgoto doméstico nos bairros onde não existe a rede coletora, apenas o mapeamento dos bairros onde o sistema é disponibilizado, realizado por uma empresa contratada para estudo de diagnóstico do Plano Diretor do Município, conforme a Figura 7. Também, sobre a área rural do município, inexistem dados de como se dá o esgotamento sanitário.

**Figura 7: Diagnóstico da rede coletora de esgoto no município de Canoinhas**



Fonte: CANOINHAS, 2019, p.170



Como podemos perceber, o município de Canoinhas-SC possui distribuição de água que atende boa parcela da população. O que é preocupante é a pouca disponibilidade de rede coletora de esgoto. Como não há dados disponíveis referentes à parcela da população que não dispõe desse serviço, sobre a maneira como os efluentes são descartados, há que se preocupar com o destino desses resíduos, principalmente porque podem contribuir consideravelmente com problemas de saúde da população.

### **3.4 SAÚDE E SANEAMENTO BÁSICO**

Segundo Kevin Damazio, a “Perturbação dos ecossistemas é o fator principal na passagem de doenças de animais para seres humanos” (2020, p.1). O ser humano é o ser que esgota as potencialidades advindas do ambiente para suprir suas necessidades e, já percebemos através das mudanças climáticas, o quanto esse esgotamento está gerando reações da natureza. São necessárias e urgentes algumas mudanças de hábitos e comportamentos para os seres humanos, isso passa por um olhar mais sensível e comprometido em relação à natureza.

O homem, ao longo de sua evolução, aprendeu a usufruir de tudo que a natureza lhe ofereceu para suprir suas necessidades e para obter conforto, esgotando e deixando de recompor acabou causando desequilíbrio no meio ambiente. Por consequência vieram os danos. Quando há desequilíbrio no ecossistema a tendência é de luta pela sobrevivência entre as espécies e dentre elas estão bactérias e vírus. Os vírus, “[...] com alta capacidade de mutação e variação gênica são mais resilientes às mudanças e, geralmente, conseguem encontrar alternativas de transmissão e persistência” (DAMASIO, 2020, p.1).

As viroses e parasitoses que afetam a saúde humana estão diretamente relacionadas ao descuido com a atenção básica à saúde. A negligência dos setores públicos em relação ao saneamento básico contribui fortemente na proliferação de doenças e a população que mais sofre as consequências é sempre a que está mais próxima da linha da pobreza. Isso não é diferente no nosso município, uma vez que o atendimento ao esgoto sanitário é insuficiente e as soluções encontradas pela população nem sempre são as mais adequadas.

A falta de água potável é consequência da destruição das matas e da poluição dos lençóis freáticos. A falta de um tratamento adequado de esgoto reflete diretamente

na disseminação de doenças. Segundo o Instituto Trata Brasil “a diarreia é a segunda entre as maiores causas de morte entre meninos e meninas entre um mês e cinco anos no mundo” (BRASIL, 2015, p.1).

Os resíduos resultantes da utilização da água nas limpezas domésticas, banhos e descargas sanitárias se tornam dejetos ricos em microrganismos que servirão de patógenos tanto para a saúde humana quanto para a saúde dos animais. Mais da metade dos esgotos gerados no país são descartados na natureza sem nenhum tipo de tratamento. Muitos insetos e roedores são atraídos para esses locais, alguns deles são vetores de doenças endêmicas e transmissores de viroses, trazendo riscos à saúde humana e também de outras espécies. Animais que se utilizam das águas dos córregos e riachos para sua dessedentação<sup>1</sup> acabam por se contaminar, principalmente com parasitoses, muitas, oriundas do próprio ser humano, o que resulta em um ciclo inacabável de transmissão de doenças.

Diante desse quadro desolador e de alto custo para a natureza e para os seres que dela dependem, percebemos que a educação do ser humano não está cumprindo o seu papel. É o ser humano que precisa compreender a realidade na qual está inserido e agir de modo a preservar recursos e a vida no planeta. Assim, é necessário desenvolver uma educação escolar que possa contribuir na educação sanitária da população, pois esta ajudaria a incentivar o uso racional dos recursos naturais e diminuir os impactos gerados pela falta de saneamento.

## **4 O PAPEL DA EDUCAÇÃO NAS QUESTÕES DE SANEAMENTO**

Incluir a temática do Meio Ambiente no currículo escolar para alcançar uma dimensão maior na perspectiva de ações coletivas urgentes, estabelecer iniciativas de conscientização e busca de soluções para problemas locais, tem sido o desafio das escolas de todo o Brasil. Temos uma vasta indicação teórica, com autores, como por exemplo, Reigota (1995), Dias (1992), Guimarães (2004), entre outros, cujos princípios teóricos e metodológicos sobre a educação ambiental se fazem presentes nos nossos documentos oficiais e orientadores do sistema educacional. Trazemos aqui alguns desses apontamentos para pensar como a educação formal, por meio da escola, pode trabalhar as questões ambientais de modo geral, perpassando também de forma direta e sistematizada pelo saneamento, questão que consideramos essencial para melhorar a qualidade de vida da população.

### **4.1 O SANEAMENTO NOS DOCUMENTOS QUE ORIENTAM A EDUCAÇÃO**

Em 1991, a ONU propôs junto com diversas organizações não governamentais o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), com “[...] princípios, ações e estratégias para a construção de uma sociedade sustentável” (BRASIL, 1997, p.31). Diante dessa proposta o governo brasileiro, através da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que dispõe sobre a educação ambiental. Segundo o PNUMA uma sociedade sustentável convive em harmonia com a biodiversidade e com o cuidado do planeta para as gerações futuras. O documento destaca nove princípios que devem ser observados, dentre eles, cinco têm relação direta com a nossa temática de estudo, o saneamento, são eles:

- O respeito e o cuidado com os seres vivos de outras e da mesma espécie no momento presente e para o futuro;
- Melhorar a qualidade da vida humana permitindo-lhe a dignidade pelo processo de desenvolvimento e estrutura;
- Adotar políticas com técnicas de manejo para o equilíbrio entre a capacidade de produção da natureza e as necessidades humanas;
- Adotar práticas e atitudes pessoais mais éticas em relação à sustentabilidade;
- Tomadas de decisões comunitárias.

Estes e outros princípios referem-se à sustentabilidade, nesses princípios podemos identificar a importância do saneamento ambiental, tanto para o cuidado com o planeta no momento atual como para o futuro. O respeito que devemos ter para com o ser humano em sua dignidade, assim como, o cuidado com a preservação de outras espécies da flora e da fauna. O ser humano é o ser que esgota as potencialidades advindas do ambiente para suprir suas necessidades e já percebemos através das mudanças climáticas o quanto esse esgotamento está gerando reações da natureza. São necessárias e urgentes algumas mudanças de hábitos e comportamentos por parte da população. Para que efetivamente essas mudanças tenham bons resultados deve haver um engajamento coletivo, as decisões devem ser comunitárias. E é lá, dentro da comunidade onde a escola está inserida, que o processo pode ser articulado. Alguns documentos orientadores da educação tratam da questão ambiental e indicam formas de abordá-la.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, de modo que impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas. (BRASIL, 1997, p. 193).

Os PCNs orientam para que a Educação Ambiental seja trabalhada de maneira transversal e interdisciplinar. Ela deve ser articulada com situações sociais, econômicas, políticas e históricas, trazendo à tona as questões de sustentabilidade, de desenvolvimento e os impactos causados ao meio ambiente pela ação humana. O tema Educação Ambiental, conforme os PCNs, deve estar presente em todas as etapas do currículo escolar, promovendo ao aluno, além de conhecimento, uma postura ética de conceitos e atitudes.

A temática ambiental é bastante ampla, com muitas áreas de estudo, por isso se propôs a trabalhar o tema Meio Ambiente em três blocos: A natureza 'cíclica' da natureza, Sociedade e meio ambiente e Conservação ambiental. Em todos eles podemos encaixar a temática do saneamento, pois o cuidado com o consumo de água, o descarte correto de resíduos e de dejetos são assuntos da sociedade e de atitudes de conservação do meio ambiente, os quais, se não executados de maneira correta, alteram o ciclo da natureza, como já estamos presenciando os sinais.

## 4.2 A BNCC E AS QUESTÕES AMBIENTAIS

Antes de ir para a escola os alunos já possuem saberes da convivência familiar e com o ambiente onde vivem. Desde a Educação Infantil, conforme proposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), deve ser oportunizado às crianças a exploração de ambientes e fenômenos, ao mesmo tempo em que já podem ser trabalhados assuntos que visem o conhecimento sobre sustentabilidade. Assim, as questões de uso adequado da água, menor produção de lixo, descarte adequado dos resíduos domésticos, entre outros, são assuntos que precisam estar presentes em todas as etapas da Educação Básica. A BNCC aprovada em 2017, não faz menção direta à Educação Ambiental. Assim, é preciso que as Unidades Educativas deixem muito claro em seus Planos de Trabalho, quais são os conteúdos contemplados por cada disciplina do currículo e a forma de abordá-los.

A BNCC trabalha com *competências* e propõe dez competências amplas e gerais para a Educação Básica a serem consideradas como influência em todas as áreas pedagógicas. Dentre elas, podemos articular cinco que estão diretamente ligadas ao nosso tema de pesquisa, pois a BNCC não faz indicação como conteúdo de trabalho, nem com a Educação Ambiental, tampouco com a questão específica do saneamento. Nós é que podemos, a partir do documento aprovado, com validade para todo território nacional, fazer as articulações necessárias e contemplar temas que consideramos essenciais. Desta forma trazemos alguma das competências propostas na BNCC para pensar o trabalho com o saneamento na escola.

A primeira se refere ao *Conhecimento*: “Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva”. (BNCC, 2017, p.11) - a definição dessa competência tem como objetivo que a criança, o jovem, possa entender e explicar a realidade na qual estão inseridos e, mais do que isso, possam colaborar com a sociedade.

A escola constantemente se depara com demandas que lhe atribuem um papel que vai muito além dos muros da escola, como alunos que vivenciam sérios problemas sociais e econômicos. Não cabe à escola fechar os olhos para a realidade. Da mesma forma são as questões ambientais. Quando o aluno passa a ser afetado até mesmo na sua

aprendizagem devido à falta de saneamento, quando lhe falta a água potável, por exemplo. Essas vivências e conhecimentos experimentados pelos alunos fora da escola estão explicitadas na primeira competência da BNCC quando relata que: “deve utilizar os conhecimentos historicamente construídos pelo aluno para entendimento de sua realidade e para que assim possa colaborar na construção de uma sociedade mais justa e adequada para se viver”.

A segunda competência definida pela BNCC é:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2017, p.11).

Aqui cabem muitas observações, mas precisamos destacar a “abordagem própria da ciência”, ou seja, na escola é o lugar de trabalhar o conhecimento científico, estudando de onde vêm os recursos naturais e o que estamos fazendo com eles. Segundo Demerval Saviani, “[...] quanto mais estimulado, tanto melhor o aluno aprende” (2011, p.100). Além de instigar a curiosidade dos alunos, aspecto que pode tornar as aulas mais prazerosas, é preciso partir da prática social dos alunos, para que eles possam perceber e investigar seus próprios problemas e os problemas existentes na comunidade.

A quinta competência definida pela BNCC é a seguinte

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p.11).

O aluno poderá descobrir, com apoio dos professores, que o telefone celular serve também para fazer pesquisas e descobertas fantásticas que podem fazer do estudante um cientista ou pesquisador muito famoso, podendo utilizar como ferramentas, por exemplo, o Youtube ou Tiktok.

“Trabalho e projeto de vida”, eis a sexta competência:

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais, apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade BNCC (2017, p.11).

A mediação do professor entre o aluno e o conhecimento vai possibilitar a compreensão de suas relações com o mundo e ajudá-lo a fazer escolhas, como explicitado nesta competência. Aqui podemos situar a posição do professor enquanto

mediador e orientador dos estudantes para que através do conhecimento adquirido na escola os alunos possam fazer as melhores escolhas, valorizando as diferenças individuais de cada pessoa, o que irá lhe permitir o exercício da cidadania com muito mais liberdade, autonomia e responsabilidade.

A décima competência da BNCC, “Responsabilidade e cidadania”: “Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários” (2017, p.12), trata das ações, das tomadas de decisões a partir do aprendizado escolar. É papel da escola propiciar condições que ajudem o aluno a compreender e participar de maneira crítica e ativa das ações que visem melhorias na sociedade onde vive.

Viver o conhecimento dentro das aulas e praticar esse conhecimento fora da escola, eis um grande desafio. Um desafio que sacode professores tão robotizados e engessados dentro das salas de aula. Não que as aulas teóricas não tenham seu valor, elas têm grande importância, aliás, a escola se pauta no conhecimento científico. Segundo João Luiz Gasparin, “A teorização é um processo fundamental para a apropriação crítica da realidade, uma vez que ilumina e supera o conhecimento imediato e conduz à compreensão da totalidade social” (GASPARIN, 2012, p.11). O estudante tem a sala de aula para aprender o conteúdo teórico, que é fundamental na sua formação e aprendizado. Saber ler e escrever dentro das normas cultas da Língua Portuguesa é essencial para se descrever uma pesquisa, por exemplo. Saber fazer contas e utilizar todas as fórmulas existentes para se chegar a uma solução demanda de um longo período de aprendizado em sala de aula, assim como as demais disciplinas têm seu momento de exposição das matérias, para que o estudante tenha acesso às teorias e consiga compreender e desenvolver suas próprias reflexões, articulando os conteúdos à sua realidade social.

As competências definidas na BNCC estão alinhadas também ao nível de ensino da Educação Básica e de maneira específica às áreas de conhecimento. São oito as competências no Ensino Fundamental específicas para Ciências da Natureza:

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico;
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva;

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza;
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho;
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza;
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética;
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias;
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2017, p.324).

Como podemos perceber, nenhuma das competências cita a palavra “saneamento” que é objeto de estudo nessa pesquisa. Porém, em quatro delas fala-se de assuntos socioambientais propondo investigação, debates, avaliação das aplicações e implicações políticas, conscientização e tomada de decisão sobre o assunto. Podemos relacionar a falta do saneamento com problemas sociais e ambientais. Nesse contexto o assunto saneamento básico está contemplado dentro dessas competências específicas.

São três as competências no Ensino Médio específicas para Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Em cada uma das competências no Ensino Médio específicas para Ciências da Natureza encontramos vestígios para tratar da questão do saneamento básico.

A primeira: “Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global” (BRASIL, 2017, p. 552) propõe minimizar impactos socioambientais por ações individuais e coletivas.

A segunda: “Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e



responsáveis” (BRASIL, 2017, p. 552), propõe analisar, elaborar argumentos, fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

E a terceira: “Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)” (BRASIL, 2017, p. 552), indica a investigação de situações-problema e proposição de soluções.

Constata-se por meio dessas competências instituídas o que estabeleceu o Ministério da Educação, através do Conselho Nacional da Educação, na resolução nº 2 de 15 de junho de 2012 em suas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem desenvolvidas em todas as etapas da educação, “[...] devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo” (BRASIL, 2012, p.1), ou seja, a Educação Ambiental deve ser trabalhada no ambiente escolar como tema transversal e interdisciplinar, pois não se trata de uma disciplina específica no currículo escolar e sim um tema amplo que está envolvido em praticamente todas as disciplinas e uma das ramificações da Educação Ambiental diz respeito ao saneamento básico, diretamente ligado ao dia-a-dia dos estudantes.

#### 4.3 TRABALHAR QUESTÕES AMBIENTAIS É IR MUITO ALÉM DE CONSTRUIR “COMPETÊNCIAS”

Como vimos, na escola devem ser valorizados os saberes, as vivências, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico. Esse deve ser o ponto de partida para a construção de conhecimentos sistematizados em Ciências. Conforme Gasparin (2012) nós precisamos partir da prática social, problematizar o tempo-espço de inserção com os alunos, através de perguntas, instrumentalizar o aluno com informações, conhecimento sistematizado de diversas formas, fazer a síntese (catarse) daquilo que o aluno conseguiu aprender e retornar a uma prática social, pensada, reelaborada. Porém, nem sempre é isso que acontece. O que se percebe são ações isoladas quando se trata do ensino envolvendo a Educação Ambiental e que encerram ao final do conteúdo. Embora a Educação Ambiental não esteja restrita ao ensino formal,

trazer o assunto ao ambiente escolar de modo sistematizado contribui para a reflexão do papel da escola junto da comunidade.

Muito antes da aprovação da BNCC, Santa Catarina já havia construído a sua Proposta Curricular, com uma base histórico-cultural, aprovada em sua primeira versão em 1991. Esse documento é um importante referencial teórico para os professores catarinense e, em 1998, em sua segunda edição, um grupo de educadores de várias disciplinas, construiu e publicou três volumes intitulados: *Disciplinas Curriculares*, *Temas Multidisciplinares* e *Formação Docente*. A Educação ambiental foi contemplada como um dos temas tratados em *Temas Multidisciplinares* (1998). Ali estão os conceitos fundamentais, a reflexão sobre a forma pela qual a Educação Ambiental tem sido abordada e apontamentos acerca dos princípios que os educadores devem seguir.

No caderno *Temas Multidisciplinares* a Proposta Curricular de Santa Catarina entende a Educação Ambiental Formal indispensável em todos os níveis educacionais como pressuposto na construção de valores e atitudes socioambientais e sustentáveis. Todas as questões do cenário futuro do planeta na sua capacidade de suprir as necessidades da população apontam para uma mudança imediata de comportamento. O Território Catarinense traz para o seu currículo escolar a necessidade urgente de cuidados com o meio ambiente, juntamente com a defesa da inclusão e da diversidade.

Alguns pontos da PCSC foram trazidos para o documento: Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense, que é a sistematização da BNCC em Santa Catarina que, por sua vez, foi publicado em 2019. A elaboração deste documento foi buscar na PCSC elementos teórico-metodológicos e orientadores para tratar das questões ambientais no estado. Entre outras questões, esse documento defende a escola como lugar de aprendizado, lugar no qual se deve promover a empatia e alteridade, com planejamentos objetivos para que:

[...] haja apropriação de conteúdos, a formação de conceitos e a aquisição de competências para agir na realidade de forma transformadora; que se tenha compreensão crítica das questões ambientais decorrentes das ações humanas na sua história; que se desenvolva o pertencimento do seu ambiente e a vontade de participar ativamente da sua proteção e do seu melhoramento; que se fortaleça o protagonismo estudantil para intervir na resolução dos problemas ambientais e para fomentar a cooperação local, nacional e internacional (SANTA CATARINA, 2019, p.33).

A apropriação dos conteúdos permite que o aluno consiga formar seus próprios conceitos e descobrir qual a melhor maneira de solucionar problemas. Ao professor

cabem as ações de ensino, articulando e sistematizando o cotidiano escolar com a realidade social e ambiental local.

Outro documento que analisamos nessa pesquisa foi a Proposta Curricular da Educação Básica da rede de ensino dos municípios da Associação dos Municípios do Planalto Norte Catarinense – AMPLANORTE (2020). Nessa Proposta Educacional os municípios se associaram para construírem juntos uma proposta curricular coletiva trazendo como princípio base a igualdade, acredita-se que, apesar das proposições da BNCC defender um ensino sistematizado, na prática ele é fragmentado, não condizente com a realidade praticada. Sendo necessária uma melhor articulação e entendimento das propostas curriculares para a efetivação da prática sistematizada e interdisciplinar.

A palavra “sustentabilidade” aparece na proposta curricular da AMPLANORTE (2020) por 22 vezes, sempre ligada ao desenvolvimento, responsabilidade, decisões éticas, impactos, comunidade, consumo responsável, relação com as tecnologias, meio ambiente e planeta. Já a palavra “saneamento” aparece uma única vez no documento de 1.087 páginas, ligada ao eixo temático “Vida e evolução”, tratando a relação do saneamento apenas com a saúde.

Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde (AMPLANORTE, 2020, p. 847).

Sabemos da importância do saneamento básico na vida da população e da importância que tem o assunto na área educacional. Mesmo relacionando a palavra saneamento com saúde, o tema parece um pouco distante quando analisamos os gráficos referentes ao saneamento do município de Canoinhas, já disponibilizados neste trabalho de pesquisa. Isso nos remete à questão da fragmentação do ensino. Aqui podemos afirmar mais uma vez que o tema deve ser discutido em sala de aula, contextualizando e sistematizando o tema, tanto como princípio da melhoria das condições de saúde, quanto para a melhoria da qualidade de vida, trazendo mais dignidade ao ser humano.

As ações referentes ao saneamento básico, principalmente o esgotamento sanitário, que é o que mais parece no município de Canoinhas, necessita urgentemente de atenção, assim como aconteceu com a questão do lixo, que abordamos a seguir, com alguns projetos que já foram desenvolvidos em Canoinhas e hoje são exemplo para outros municípios.

A escola possui potencial para ajudar a promover grandes mudanças dentro da sociedade, isso vai muito além dos bancos escolares. Existem demandas que somente terão resultados ao longo do tempo, se forem trabalhadas dentro do contexto escolar. A questão ambiental é uma delas, que poderá contribuir na formação de cidadãos críticos e efetivamente atuantes, cidadãos conscientes de suas responsabilidades no cuidado com o meio ambiente e também conscientes de seus direitos, cidadãos críticos e atuantes na busca de melhorias e do cumprimento do que está garantido em lei junto dos órgãos governamentais. É importante ressaltar que o papel do professor não é apenas de repassador de conhecimento e sim de mediador, pois é ele quem organiza as condições, os instrumentos e acompanha o processo de aprendizagem do aluno, a sua apropriação do conhecimento em todos os sentidos. Munido de conhecimento é que o aluno/cidadão será capaz de agir eficazmente diante de uma situação concreta.

## **5 CANOINHAS E SEUS PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O município de Canoinhas tem desenvolvido alguns projetos na área Meio Ambiente, que passam pela Educação Ambiental, direta e indiretamente. Esses projetos envolvem a comunidade de um modo geral e tratam dos diferentes aspectos envolvidos. Trazemos aqui o exemplo do Projeto Microbacias I e II e o Projeto Educação no Campo para revisitar essas ações e ver de que forma a escola pode se engajar mais diretamente nelas, ou propor outras iniciativas que venham contribuir com o saneamento do município. Afinal, quando tratamos de água, esgoto e qualidade de vida nos perguntamos: o que a escola tem a ver com isso? E de que forma ela pode ajudar?

### **5.1 UM PROJETO QUE TROUXE MUITAS CONTRIBUIÇÕES**

Um projeto desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), entre os anos de 2002 e 2009, com recursos oriundos do Banco Mundial, administrado pelo governo do estado catarinense e, que também disponibilizou recursos humanos, ganhou forças a partir dos resultados do Projeto Microbacias I. O projeto tinha como objetivo melhorar a qualidade de vida das famílias moradoras das áreas rurais de Santa Catarina, com menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), melhorando a renda com projetos diversificados, evitando o êxodo rural e assegurando também os cuidados com o meio ambiente. No município de Canoinhas foram desenvolvidos trabalhos em oito microbacias, que dentre algumas ações, estavam previstos investimentos com melhorias no âmbito ambiental, social e econômico.

No início do projeto pensou-se no bem-estar das famílias, na saúde e cuidado com o meio ambiente que poderia ser promovido com a construção de banheiros e fossas sépticas, além de reformas das habitações que se encontravam em situação precária.

Paralelamente foram ofertadas oportunidades de alternativas de renda, cursos profissionalizantes e propostas de desenvolvimento de atividades afins e por fim, recursos para aquisição de equipamentos para uso coletivo. Uma das iniciativas que mais prosperou foi a produção de olerícolas, que teve um resultado rápido e várias alternativas de produção. A produção de frutíferas como a uva e o morango foi outra

iniciativa que deu certo, Canoinhas tem, até hoje, produção de suco de uva e de vinho colonial resultantes desse projeto.

A produção de pães e biscoitos, iniciadas com o projeto, ajuda na renda de muitas famílias e na autoestima das mulheres que têm uma renda extra. Produzir mudas de flores foi outra opção que devolveu alegria para muitas mulheres e jovens, que só tinham como perspectiva de vida a produção de tabaco.

A criação de peixes também foi incentivada através do projeto, hoje o município conta com Frigorífico e Abatedouro de peixes e um Mercado Público onde os agricultores familiares realizam a venda de suas produções, alguns com produções agroecológicas, iniciadas a partir desse projeto. Muitos destes produtores também participam de programas em parceria com o governo do estado e governo federal como o Programa de Aquisição de Alimentos - PAA e Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Aumentou a participação das mulheres e de jovens em alguns desses projetos, não tanto quanto se esperava, mas já ocorreram mudanças.

As diversas atividades mobilizadas a partir dos projetos Microbacias I e II ajudaram a melhorar a renda e a autoestima dos agricultores e seus familiares. Esse projeto trouxe, no seu bojo, a importância do cuidado com a água e destino adequado do esgoto. No entanto, ainda há uma carência muito grande de investimentos na área, projetos que tratem a questão de modo articulado aos aspectos educacional, social, econômico e de saúde pública. Os projetos trouxeram resultados, mas a nossa situação, em Canoinhas, ainda está longe de ser a ideal, pois nem todo o município foi atendido pelo projeto e o problema do saneamento está longe de ser resolvido.

## 5.2 CANOINHAS TEM OUTRO PROJETO EM ANDAMENTO

A pesquisa nos mostrou que as ações pedagógicas precisam ser contextualizadas de maneira a garantir a formação básica do aluno, respeitando as especificidades locais onde a escola está inserida e unindo esforços para melhoria da qualidade de vida da comunidade escolar e circundante. Os conceitos de cuidado com o ambiente, com a saúde e seu meio social precisam se incutir no cidadão, estar presente na base de sua formação e, quando ocorrem ações conjuntas entre a escola e comunidade é que os resultados vão aparecer. Isso a longo prazo, como é o caso da conscientização referente a reciclagem dos resíduos sólidos em Canoinhas.

Em nosso município existe um trabalho de coleta de resíduos sólidos (recicláveis) em toda sua extensão. Uma vez na semana a coleta acontece na área urbana e uma vez no mês o caminhão realiza a coleta na área rural, sendo escalonada a cada semana em uma região diferente, “Coleta Seletiva” (CANOINHAS, 2014, p.4). Esse trabalho iniciou com uma forte campanha de coleta de materiais recicláveis mobilizada pelas escolas do município, quando iniciou o projeto Educação no Campo, em 2005.

O projeto interdisciplinar, hoje se chama: “Programa Interdisciplinar Educação no Campo” (BLAKA; VARGAS, 2019, p. 9). Ele teve sua origem por reivindicação formalizada por representantes de localidades rurais junto do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural, solicitando uma formação diferenciada para os alunos da área rural com a finalidade de se evitar o êxodo rural. “A justificativa desse atendimento é devido ao percentual significativo de alunos matriculados provenientes das áreas rurais, que ocorreu a partir do projeto de nucleação realizado a partir do ano de 1998” (BLAKA; VARGAS, 2019, p.19). A sugestão foi acolhida pela Secretaria de Educação do município, uma vez que, com a nucleação das escolas, ocorrida em 1998, muitas escolas no município foram nucleadas no meio rural.

Um dos primeiros trabalhos desenvolvidos pelos técnicos foi a conscientização sobre a reciclagem do lixo. A ação ocorreu por meio de palestras, campanhas e gincanas envolvendo toda a comunidade escolar. Como os resultados foram positivos, o município iniciou uma mobilização junto aos catadores de materiais recicláveis para a criação de uma cooperativa. Assim, o projeto ganhou corpo e forma, organizou os trabalhadores e transformou-se em uma cooperativa, nela: “Os materiais coletados pela coleta seletiva são enviados/descarregados no Galpão de Triagem, onde os cooperados fazem a separação, prensagem, enfardamento e armazenamento para posterior comercialização” (CANOINHAS, 2019, p. 214). Hoje a cooperativa está formalizada com o nome de “Recanto da Reciclagem” e recebe apoio da prefeitura na manutenção da sua infraestrutura.

O projeto atua na questão do Meio Ambiente, cumpre uma função social importante e é bastante conhecido nas comunidades. O projeto nasceu, cresceu e atua em diversas frentes. O que a escola tem a ver com isso? Na verdade, esse projeto foi iniciado pela escola do campo. Ela desenvolve várias ações como: construir cisternas, ensinar a fazer compostagem, incentivar técnicas de cultivo orgânico, entre outras. Mas, essas ações precisam ser intensificadas e chegar a todas as escolas do município. A parceria entre escola, comunidade, Secretaria do Meio Ambiente e outros colaboradores

pode contribuir para solucionar as questões de cuidado com o meio ambiente, da recolha e destino adequado do lixo, da preservação na qualidade da água, na preservação de nascentes e outras. Essa parceria se faz com ações práticas que, por sua vez, resultam também na conscientização. Os alunos aprendem a importância de cuidar do meio ambiente participando ativamente das ações propostas pelo projeto.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a investigação realizada acerca do saneamento básico foi possível compreender o quão importante é esse serviço na vida e na saúde do ser humano, muitas doenças causadas por patógenos poderiam ser prevenidas se as políticas públicas estivessem de acordo com as necessidades reais da população. A falta de atendimento dessa necessidade, desse direito à população interfere não só na saúde, mas também na economia, quando o trabalhador precisa se afastar do trabalho para tratar de uma virose, possivelmente causada pelo consumo de água sem tratamento. Interfere também no rendimento escolar, quando o aluno precisa se ausentar das aulas, devido uma virose ou parasitose, ou ainda, devido sua condição debilitada de saúde.

O esgoto lançado sem tratamento no meio ambiente prejudica o ecossistema, que somado a destinação incorreta do lixo e a outros fatores resultam em desequilíbrio no meio ambiente, alterações climáticas, causando danos irreparáveis ao próprio ser humano e ao planeta.

Identificamos no município de Canoinhas-SC que há um esforço bastante considerável na busca por melhorias na rede de abastecimento de água. Tendo o município uma grande extensão territorial que abrange em sua maioria a área rural, podemos considerar satisfatório o abastecimento com água tratada, pois 100% dos moradores da área urbana recebem este serviço, enquanto que no meio rural 72% da população também têm acesso à água tratada.

Quando nos referimos ao esgoto, a situação se inverte. Identificamos que somente 29% da população da área urbana têm acesso à rede coletora de esgotamento sanitário, as demais residências destinam para fossas sépticas rudimentares, para as redes canalizadas para escoamento das águas da chuva ou ainda para valas abertas. Esse último caso é o mais preocupante, pois além de gerar odor fétido, acaba atraindo roedores e insetos vetores de inúmeras doenças.

No meio rural não há referências indicando qual o tipo de destino é dado aos dejetos gerados nos domicílios. Encontramos dados sobre um trabalho já desenvolvido na área rural que focou na questão do saneamento básico, o Projeto Microbacias. Porém não há dados de quantas famílias receberam auxílio nessa questão. Na maioria das investigações em torno do saneamento básico do município de Canoinhas, tivemos dificuldades em encontrar documentos com referências atualizadas e com dados exatos. Foi necessário pesquisar muito para se chegar aos documentos almejados. Isso só

confirma nossa percepção, de que falta no município de Canoinhas um banco de dados acessível e atualizado, tanto da área urbana como da área rural, para facilitar a pesquisa e o direcionamento da aplicação de recursos públicos. Além disso, esses dados precisam ser trabalhados também na escola, como conteúdo curricular. Nossas crianças e jovens precisam conhecer a realidade na qual estão inseridos, perceber os problemas que os envolvem e levantar possibilidades de atuar no sentido de transformá-la.

Quando o assunto é sobre o recolhimento do lixo, Canoinhas-SC é exemplo para outros municípios. Existe, além da coleta periódica de resíduos na área urbana, a coleta seletiva realizada na cidade também se estende por toda a área rural. O lixo reciclável é destinado a uma cooperativa, que recebe apoio da prefeitura para seu funcionamento.

Considerando que o sucesso da implantação do sistema de coleta de material reciclável teve seu início em campanhas desenvolvidas nas escolas da área rural, percebemos que existe a possibilidade de problematizar, dentro do ambiente escolar, outras questões que afetam a população no entorno das escolas, como é o caso do saneamento básico. Trabalhar essas questões de modo sistematizado é possível, assim como já ocorre com a questão do lixo.

Inúmeras pesquisas foram divulgadas sobre a preocupação de lideranças do mundo todo quanto ao futuro do ecossistema, e dentre tantas questões, o saneamento básico tem previstas várias ações que almejam o cuidado com o meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da população. Vemos na escola um meio de disseminar ideias de conscientização de cuidado com o meio ambiente e com a vida humana.

Ao analisarmos os documentos norteadores da Educação, encontramos a questão da Educação Ambiental inserida em vários eixos pedagógicos. Em muitos deles o saneamento básico está subentendido em citações ligadas à sustentabilidade, meio ambiente e qualidade de vida.

A inserção no currículo escolar de atividades pedagógicas contextualizadas e sistematizadas no âmbito da Educação Ambiental tem a condição de desenvolver a sensibilidade do educando na reflexão e discussão acerca do ambiente onde ele vive, tornando-o capaz de articular e gerir ações coletivas visando a qualidade de vida e do ambiente.

Diante das situações-problema, diagnosticadas nesta pesquisa, especialmente a falta de incentivos financeiros e de políticas públicas voltadas à questão do esgotamento sanitário no município de Canoinhas; considerando também os apontamentos de

projetos que já deram certo, nos posicionamos com maior certeza de que a escola é o lugar que tem ferramentas que possibilitam a disseminação de saberes em seu entorno. Conhecendo a realidade da comunidade escolar, referente ao saneamento básico, é possível iniciar um trabalho de diagnóstico e conscientização acerca dos problemas causados pela falta desse serviço, assim como se iniciou o trabalho acerca do lixo reciclável. Demerval Saviani explica que “Só se aprende, de fato, quando se adquire um *habitus*” (1984, p.5) Passamos a praticar com tanta naturalidade que nem percebemos que o estamos fazendo, assim foi com a separação do lixo reciclável do orgânico, quem dera, um dia possamos ter essa mesma consciência referente à água e ao esgoto.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Rodrigo. Por: EOS, Consultores. **A História do Saneamento Básico e Tratamento de Água e Esgoto.** 2019. Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/historia-saneamento-basico-e-tratamento-de-agua-e-esgoto/>. Acesso em 15 abr. 2021.

BARROS, Rodrigo. **A história do saneamento básico na Idade Antiga.** 2014. Disponível em: <https://www.rodoinside.com.br/historia-saneamento-basico-na-idade-antiga/>. Acesso em 15 abr. 2021.

BLAKA, Rosimari de Fátima Cubas; VARGAS, Leticia Paludo. **Práticas Pedagógicas Interdisciplinares para a Educação do Campo.** 2019. Disponível em: [https://uni-contestadosite.s3.amazonaws.com/site/biblioteca/ebook/Ebook\\_Praticas\\_pedagogicas\\_interdisciplinares\\_para\\_a\\_Educacao\\_do\\_Campo.pdf](https://uni-contestadosite.s3.amazonaws.com/site/biblioteca/ebook/Ebook_Praticas_pedagogicas_interdisciplinares_para_a_Educacao_do_Campo.pdf) . Acesso em 05 mar. 2021.

BRASIL, Agência Nacional das Águas. Lei nº 11.445/2007 - **Saneamento Básico.** Disponível em: <https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/alocacao-de-agua/oficina-escassez-hidrica/legislacao-sobre-escassez-hidrica/uniao/lei-no-11-445-2007-saneamento-basico/view> Acesso em: 03 jul. 2020.

BRASIL, **Constituição Federal.** 1988. Disponível em [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/566968/CF88\\_EC105\\_livro.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/566968/CF88_EC105_livro.pdf). Acesso em 15 abr. 2021.

BRASIL, Organização das Nações Unidas. Plataforma 2030. **Saneamento Básico.** Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods6/>. Acesso em 03 jul. 2020.

BRASIL, Portal. **Saneamento Básico.** 2018. Disponível em: <https://saneamentobasico.com.br/saneamento-basico>. Acesso em 03 mar. 2021.

BRASIL, Saneamento e Saúde. **Manual do Saneamento Básico: Entendendo o Saneamento Ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica.** 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manualimprensa.pdf>. Acesso em 26 abr. 2021.

BRASIL **Saneamento e Saúde: Principais estatísticas no mundo.** In: Instituto Trata Brasil. 2015. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-mundo/saude>. Acesso em 21 abr. 2021.

BRASIL. **Saneamento, principais estatísticas.** Instituto Trata Brasil. 2017. Disponível em: [https://cebds.org/wp-content/uploads/2014/03/Relatorio\\_Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf](https://cebds.org/wp-content/uploads/2014/03/Relatorio_Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf). Acesso: 29 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional Comum Curricular.** 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 27 ago. 2021

BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento.** Instituto Trata Brasil/ Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. 2014. Disponível em: [https://cebds.org/wp-content/uploads/2014/03/Relatorio\\_Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf](https://cebds.org/wp-content/uploads/2014/03/Relatorio_Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf). Acesso: 29 abr. 2021

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Educação Continuada.** Mais de 35 milhões de brasileiros não possuem abastecimento de água tratada e quase 100 milhões não têm acesso à coleta de esgoto. Em: Mercado Atualizado. 2019. Disponível em: <https://inbec.com.br/blog/mais-35-milhoes-brasileiros-nao-possuem-abastecimento-agua-tratada-quase-100-milhoes-nao-tem-acesso-coleta-esgoto>. Acesso em: 23 out. 2021

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** 1997. Brasília. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>. Acesso em 23 out. 2021.

BRASIL. **Saneamento Estudos Comunicação Projetos Sociais.** In: Instituto Trata Brasil. 2020. Home saneamento. Principais Estatísticas no Brasil Coleta. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/esgoto>. Acesso em 16 abr. 2021.

BRASIL. **Último Censo.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/canoinhas/panorama> Acesso em: em 15 abr. 2021.

BRK, Ambiental. **Problemas causados pelo despejo de esgoto sem tratamento nos rios.** São Paulo. 2019. Disponível em: <https://blog.brkambiental.com.br/problemas-causados-pelo-esgoto> Acesso em 24 nov. 2019

CANOINHAS, Prefeitura Municipal de Canoinhas - Secretaria de Meio Ambiente. **Coleta Seletiva.** 2014. Atualizado. Disponível em: <https://www.pmc.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaItem/34585>. Acesso em 06 mar. 2021.

CANOINHAS. Prefeitura Municipal de Canoinhas - Secretaria de Meio Ambiente. **Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.** CONSAN: 2019. Disponível em: [https://static.fecam.net.br/uploads/719/arquivos/1451505\\_Revisao\\_do\\_Plano\\_Municipal\\_de\\_Saneamento\\_Basico.pdf](https://static.fecam.net.br/uploads/719/arquivos/1451505_Revisao_do_Plano_Municipal_de_Saneamento_Basico.pdf). Acesso em 06 mar. 2021.

CANOINHAS. Prefeitura Municipal de Canoinhas - Secretaria de Planejamento. **Diagnóstico Consolidado do Plano Diretor,** 2019. Disponível em: [https://www.pmc.sc.gov.br/uploads/719/arquivos/1969439\\_104\\_P03\\_PD\\_DIAGNOSTICO\\_CONSOLIDADO\\_REVISADO\\_VOLUME\\_01.pdf](https://www.pmc.sc.gov.br/uploads/719/arquivos/1969439_104_P03_PD_DIAGNOSTICO_CONSOLIDADO_REVISADO_VOLUME_01.pdf). Acesso em 03 nov. 2021.

CARTA, Daniel Fernando Jimeno. **A Estação de Tratamento de Esgoto - ETE e a Demanda de Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário de Boa Vista/RR.** 2019. Boa Vista-RR. Disponível em: <https://docplayer.com.br/196313002-Universidade-federal-de-roraima-centro-de-ciencias-e-tecnologia-departamento-de-engenharia-civil-daniel-fernando-jimeno-carta.html>. Acesso em 17 mai. 2020.

CASAN, Companhia Catarinense de Água e Saneamento. **Canoinhas, no Planalto Norte é mais um município catarinense atendido com sistema público de esgoto.** 2018. Disponível em: <https://www.casan.com.br/noticia/index/url/canoinhas-no-planalto-norte-e-mais-um-municipio-catarinense-atendido-com-sistema-publico-de-esgoto#0>. Acesso em 06 mar. 2021.

COSTA, Beatriz Veras. **Sistema de Esgotamento Sanitário.** Estudo De Caso: Treviso/SC. 2013. Florianópolis- SC. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/125163/TCC%20-%20Beatriz%20Veras.pdf?sequence=1f>. Acesso: 17 mai. 2020,

DAMASIO, Kevin. **Enquanto desmatamento dispara, pesquisadores alertam para o risco de novas epidemias.** 2020. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2020/05/enquanto-desmatamento-dispara-pesquisadores-alertam-para-o-risco-de-novas>. Acesso em 15 jun. 2021.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental, princípios e práticas.** São Paulo: Gaia, 1992.

GASPARIN, João Luiz. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica.** 5ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental crítica.** In: LAYTARGUES, P.P.(org). Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília, MMA. Diretoria de Educação Ambiental, 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MAFRA, **Proposta Curricular de Educação Básica das Redes Municipais da AMPLANORTE.** Municípios associados. Santa Catarina. 2020.

OLIVEIRA, Beatriz Rosana Gonçalves de; et al. **Causas de hospitalização no SUS de crianças de zero a quatro anos no Brasil.** In: Scielo: Revista Brasileira de Epidemiologia. Vol.13, n.2. São Paulo, jun. 2010. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2010000200009](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2010000200009). Acesso em 25 abr. 2020.

OPOMBO. Bibliografia: **Hipócrates de Cós.** [2011?]. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/protagoras/links/hipocrates.htm>. Acesso em 26 abr. 2021.

REIGOTA, Marcos. **Meio Ambiente e Representação Social.** Ed. Cortez, Rio de Janeiro, 1994.

RUCHEL, Caroline Vieira; NAVROTSKI, Divonzir Anderson Navrotski. Artigo: **Contribuição do Programa Santa Catarina Rural para o empoderamento do agricultor familiar catarinense.** 2019. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/download/7980/3985>. Acesso em 17 mai. 2020.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio.** Temas Multidisciplinares Florianópolis. COGEN. 1998.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Estudos Temáticos.** Florianópolis. IOESC. 2005.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina: formação integral na Educação Básica.** Florianópolis: Secretaria de Estado da Educação, 2014. Disponível em: [///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/Proposta\\_Curricular\\_final.pdf](///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/Proposta_Curricular_final.pdf). Acesso em: 03 nov. 2021.

SANTA CATARINA. Vigilância Sanitária. **Saneamento: Esgotamento Sanitário.** 2021. Disponível em: <http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php/saude-ambiental/esgotamento-sanitario>. Acesso em 16 abr. 2021.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia.** São Paulo: Cortez, 1987.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica.** São Paulo: Autores Associados, 2003.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações.** 10 ed. São Paulo: Autores Associados. 2008. p. 75-88.

SAVIANI, Dermeval. **Sobre a natureza e a especificidade da educação.** In: SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações.** 10 ed. São Paulo: Autores Associados. 2008. p. 11-20.

SCIELO, Revista Brasileira de Epidemiologia. **Causas de hospitalização no SUS de crianças de zero a quatro anos no Brasil.** Vol.13 no.2 São Paulo, 2010. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2010000200009](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2010000200009). Acesso em 25 abr., 2020.

TERA, Ambiental. **Esgoto a céu aberto: saiba os problemas causados pelo descarte do esgoto doméstico no mar.** 2017. Disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/esgoto-a-ceu-aberto-problemas-causados-pelo-descarte-do-esgoto-domestico-no-mar>. Acesso em 24 nov. 2019.