

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
DIREÇÃO ACADÊMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

SANEAMENTO BÁSICO COMO PRÁTICA EDUCATIVA
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

NEIDA TERESINHA DA SILVA



Canoas, 2022

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

DIREÇÃO ACADÊMICA

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



NEIDA TERESINHA DA SILVA

SANEAMENTO BÁSICO COMO PRÁTICA EDUCATIVA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Dr. Rossano André Dal-Farra

Canoas, 2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

S586s Silva, Neida Teresinha da.

Saneamento básico como prática educativa nos anos finais do ensino fundamental / Neida Teresinha da Silva. – 2022.
148 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Rossano André Dal-Farra.

1. Educação ambiental. 2. Ensino fundamental. 3. Interdisciplinaridade. 4. Saneamento básico. I. Dal-Farra, Rossano André. II. Título.

CDU 37.033

Bibliotecária responsável – Heloisa Helena Nagel – 10/981

FOLHA DE APROVAÇÃO

NEIDA TERESINHA DA SILVA

SANEAMENTO BÁSICO COMO PRÁTICA EDUCATIVA NOS ANOS FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL

Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Data de Aprovação: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr Jaime Federici Gomes

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Prof^a. Dr^a. Arlete Beatriz Becker Ritt

Universidade Luterana do Brasil

Prof. Dr. Agostinho Serrano Andrade

Universidade Luterana do Brasil

Prof. Dr. Rossano André Dal-Farra (Orientador)

Universidade Luterana do Brasil

AGRADECIMENTOS À CAPES

Esta pesquisa foi realizada como o total apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - 19778619.4.0000.5349.

Agradeço à instituição pela bolsa concedida e pelo apoio financeiro, que foi essencial para a realização desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela vida.

A CAPES pelo incentivo financeiro que oportunizou a minha continuação na caminhada acadêmica e ao Prof. Rossano André Dal-Farra pela orientação, paciência, compreensão e competência em guiar na construção e na aplicação deste trabalho.

Quero agradecer a minha família pelo apoio e compreensão ao longo desta caminhada, as minhas queridas companheiras que a Ulbra me oportunizou a conhecer Dirlene Santa Maria, Greiciane Grubert e Lucilene Piva, e não menos importante meus queridos colegas da escola que contribuíram para a realização deste trabalho.

Também a todos aqueles de alguma maneira contribuíram para a realização desta pesquisa.

“Educar é um ato relacional. O cérebro vai à escola, mas também vão o corpo e as emoções. Os melhores algoritmos do mundo não substituem o olhar atento do professor ao aluno que está perdido ou o que se intui a partir da postura. O algoritmo não vê o brilho nos olhos do aluno que entende o que se lhe explica. Por isso, apesar de passarmos a dominar novas técnicas, desenganem-se os que pretendem um ensino em que a digitalização substitui a relação. Nenhuma máquina substitui um professor.” Alves; Cabral, (2020).

RESUMO

Na atualidade, há a necessidade de construir e aplicar práticas educativas que sensibilizem os estudantes frente aos desafios dos impactos ambientais decorrentes do avanço da urbanização sem que haja o planejamento necessário. Por essa razão, ao considerar a necessidade de abordar essa temática na contemporaneidade, torna-se relevante articular conhecimentos oriundos de diferentes áreas diante das inter-relações entre ambiente, saúde e sociedade. Com base nessas premissas, o presente estudo buscou compreender e ampliar as percepções e concepções de estudantes das séries finais do ensino fundamental sobre saneamento básico, visando à obtenção de subsídios para a construção de práticas educativas significativas durante a pandemia da Covid-19. A metodologia empregada consistiu na aplicação de questionários, na exposição dialogada e na utilização do “Photovoice”, com os estudantes produzindo fotografias representativas do saneamento básico no local em que vivem. As práticas educativas foram desenvolvidas de forma interdisciplinar e adaptadas para o ensino remoto envolvendo saneamento básico e, também, temáticas como a Covid-19 e o Rio Gravataí. Uma parcela das imagens produzidas foi apresentada aos estudantes para que atribuíssem escores de 1 a 5, segundo a adequação em relação à saúde e ao ambiente. Os dados foram analisados por meio das estatísticas descritiva e inferencial no componente quantitativo e pela Análise de Conteúdo no qualitativo, proporcionando a obtenção de resultados que podem contribuir para futuras práticas educativas envolvendo o Ensino Fundamental. Foi possível perceber que as diferentes atividades ajudaram os alunos a desenvolver um olhar mais crítico a respeito de sua comunidade, havendo um aumento pronunciado das percepções e concepções relacionadas aos serviços do saneamento básico, bem como sua importância para a cidade de Alvorada. Os estudantes tiveram que aplicar o que foi aprendido ao longo dos estudos ao fazer os registros fotográficos e observações sobre a/o cidade/bairro, conseguindo perceber que alguns serviços ainda carecem de melhorias pronunciadas para alcançar a sua universalização.

Palavra-chave: Educação ambiental; Ensino Fundamental; interdisciplinaridade; saneamento básico.

ABSTRACT

Nowadays, there is a need for educational practices that sensitize students in the face of the challenges of environmental impacts resulting from the advancement of urbanization without the required planning. For this reason, when considering this need, it is relevant to articulate knowledge from different areas given the interrelationships between environment, health, and society. Based on these assumptions, this study sought to understand and expand the perceptions and conceptions of students in the final grades of elementary school on basic sanitation, aiming to obtain subsidies for the construction of effective educational practices during the Covid-19 pandemic. The methodology used consisted of the application of questionnaires, the dialogued exhibition, and the use of "Photovoice", with students producing representative photographs of the basic sanitation in their home places. Educational practices were developed in an interdisciplinary way and adapted for remote teaching, involving basic sanitation and themes such as Covid-19 and the Gravataí river. The students were presented some of the images, to which they should assign scores from 1 to 5, according to the adequacy in relation to health and the environment. The data were analyzed through descriptive and inferential statistics in the quantitative component and content analysis in the qualitative component, providing results that can contribute to future educational practices involving elementary school. It was possible to notice that the different educational practices helped students develop a more critical view of their community, with a strong increase in perceptions and conceptions of basic sanitation services and their importance for the city of Alvorada. The students had to apply what was learned throughout the studies when making photographic records and observations about the city/neighborhood, and could realize that some services still needed boosted improvements to achieve their universalization.

Keywords: Environmental education; interdisciplinarity; basic sanitation, middle school.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Imagens de Reportagem sobre a cidade de Alvorada.....	37
Figura 2- Organização didática ativa.....	41
Figura 3- Resultado da 1 Conversa Interativa.....	43
Figura 4- ilustração da capa do E-book disponibilizado para os alunos.....	46
Figura 5- Resultado da 2 Conversa Interativa.....	47
Figura 6- Reportagem analisada durante as aulas de língua portuguesa.....	50
Figura 7- Recorte de frases criadas pelos estudantes.....	51
Figura 8- Reportagem sobre o SAB de Alvorada-RS.....	55
Figura 9- Doenças ligadas a contaminação da água ou falta SAB.....	57
Figura 10- Construção de gráfico pelos estudantes.....	69
Figura 11- Sequências de imagens tiradas pelos alunos sobre problemas de SAB em sua comunidade.....	78
Figura 12- Foto escolhida pelo estudante com tema drenagem urbana.....	79
Figura 13- imagem selecionada pelo aluno com o tema SAB.....	80
Figura 14- Folders informativos dos alunos sobre o saneamento e conservação ambiental.....	91
Figura 15- Folders informativos criados pelos alunos sobre o saneamento e a relação com a Covid-19.....	93
Gráfico 1: Percepção dos estudantes frente ao alagamentos das ruas em sua comunidade.....	60
Gráfico 2: Frequência da coleta seletiva.....	67
Gráfico 3: Disposição do esgoto doméstico.....	71
Gráfico 4: Frequência de respostas de arroio presente em Alvorada.....	73
Quadro 1: Distribuição de habilidades para cada ano no componente Ciências da Natureza.....	42
Quadro 2: Imagens escolhidas pelos alunos.....	77
Quadro 3: Imagens utilizadas e distribuição dos escores.....	82

LISTA DE TABELA

Tabela 1- Perfil dos alunos participantes.....	36
Tabela 2 - Acompanhamento escolar dos participantes.....	39
Tabela 3- Âmbitos do saneamento básico segundo os estudantes.....	50
Tabela 4- Percepções dos estudantes a respeito do bairro	62
Tabela 5- Relevância de cada componente curricular segundo a percepção dos estudantes.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC- Base Nacional Curricular Comum

COVID-19 Coronavírus SARS-CoV-2

EA- Educação Ambiental

INFOSAB- Visualização de dados abertos sobre Saneamento dos Municípios

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira,

PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais

PLANSAB- Plano Nacional de Saneamento Básico

PNE- Plano Nacional de Educação

PPP- Projeto Político Pedagógico

RS- Rio Grande do Sul

SAB- Saneamento Básico

SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 A PESQUISA: ASPECTOS BÁSICOS	20
2.1 PROBLEMA DA PESQUISA	20
2.2 OBJETIVOS	20
2.2.1 OBJETIVO GERAL	20
2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
3 REVISÃO DA LITERATURA	21
3.1 ENSINO FUNDAMENTAL	21
3.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS	22
3.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) e SANEAMENTO BÁSICO	23
3.4 CIDADE DE ALVORADA E O SANEAMENTO	27
4 METODOLOGIA	30
4.1 ENSINO REMOTO	31
4.2 PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS	32
4.4 ANÁLISE DE DADOS	34
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5.1 PERFIL DOS ESTUDANTES:	35
5.2 TRABALHANDO O SANEAMENTO BÁSICO DE ALVORADA	41
5.2.1 Tema Gerador	48
5.3 PERCEPÇÕES E CONCEPÇÕES DO SANEAMENTO BÁSICO	53
5.4 PHOTOVOICE	76
5.4.1 Resultados dos trabalhos finais dos alunos	89
4.4.2 O olhar dos professores sobre as atividades propostas	96
CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
REFERÊNCIAS	107
APÊNDICE 1- INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS PRÉ-TESTE	118

APÊNDICE 2- INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS PRÉ-TESTE	122
APÊNDICE 3- EBOOK DO PROJETO	128
APÊNDICE 4- SLIDE DO MATERIAL APRESENTADO AOS PARTICIPANTES .	127
ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE ..	129
ANEXO B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MENORES DE 11 a 18 ANOS).....	132

1 INTRODUÇÃO

A contemporaneidade tem sido caracterizada pelo aumento dos danos ambientais causados pelo ser humano ao fazer o uso indiscriminado dos recursos naturais na busca do bem-estar econômico sem a preocupação com os ecossistemas. Tais práticas trazem várias consequências, tais como, a redução da disponibilidade hídrica, a desertificação causada pelo uso inadequado do solo, a diminuição da biodiversidade nativa e a poluição de diversos ambientes no planeta Terra.

Diante desse cenário, torna-se necessário pensar em práticas educativas para diversos públicos, numa tentativa de despertar a conscientização para a melhoria do ambiente como um fator importante para todos os seres vivos. Nessa perspectiva, uma maneira de abordar mais efetivamente a educação ambiental é por meio de temas fundamentais, como o saneamento básico, por exemplo.

Uma das maneiras para tornar isso concreto, é ocupar-se de um espaço que abriga, acolhe diversos públicos e incentiva tanto para mudanças de maus hábitos quanto para investigações críticas na melhoria desta sociedade, ou seja, o ambiente escolar. A educação formal representa um âmbito relevante para contribuir na sensibilização ambiental através de temáticas como o saneamento básico. Assim, ao conhecer e monitorar seus serviços na comunidade é possível reduzir o impacto ambiental em nossas cidades.

A aglomeração populacional urbana fez surgir novas necessidades em relação à circulação, à moradia e ao abastecimento de água. Nesta perspectiva, é importante compreender que, em situações nas quais há precariedade no saneamento básico, aumenta a proliferação de doenças em decorrência de problemas com esgoto, resíduos sólidos e abastecimento de água (FANTIN E OLIVEIRA, 2014; AGUIAR, 2019).

Diante dessa problemática é concebida uma Educação Ambiental voltada para o saneamento básico pela sua influência sobre o ambiente natural. Deste modo, há a necessidade de abandonar a concepção de ambiente como fonte de recursos ilimitados e espaço de depósitos dos resíduos da atividade econômica, já que o seu equilíbrio requer atenção, reflexão e práticas sociais promotoras de preservação da natureza (AGUIAR, 2019; LIMA, 2015;).

Nessa perspectiva, entende-se que o ser humano é capaz de realizar a aprendizagem e se transformar continuamente no âmbito cognitivo, assim como interagir com o meio sociocultural em que se encontra. Desse modo, há a necessidade

de construir e aplicar ações pedagógicas que ampliem os seus saberes e conhecimentos para uma educação crítica frente ao saneamento básico.

Lippert *et al.* (2018) abordam que a educação enfrenta os desafios de uma modernidade líquida, pois está refém da mudança constante de padrões da sociedade moderna tais como: mudanças no cenário político, com novas leis e demandas verticais criadas de cima para baixo, sem consulta sobre a realidade de alunos e professores; mudanças na velocidade, no acesso e na disponibilidade da informação e, dessa maneira, na função do professor em sala de aula; mudanças sociais, no papel da família e da sociedade na formação dos filhos em um mundo em crise econômica e moral; e, finalmente, mudanças climáticas no ambiente em que vivemos, com a necessidade de pensar e falar em Educação Ambiental dentro e fora da sala de aula.

Neste período pandêmico intensificaram-se as problemáticas ambientais e sociais incluindo os hábitos de higienização e descarte de materiais para a prevenção da Covid-19. Logo, esta temática influencia o espaço escolar, onde são criadas alternativas de aliar conhecimentos formais com os acontecimentos da sociedade no currículo dos estudantes.

Por isso, há a necessidade de repensar as ações de Educação Ambiental para que se tornem efetivas na comunidade. Nesta perspectiva, temos não só as crianças e os adolescentes, mas os jovens e adultos que retornam ao espaço escolar e que precisam desenvolver a capacidade de preservar o ambiente mediante um processo de reflexão a respeito de suas ações cotidianas.

Se antigamente a natureza era encarada como fonte inesgotável de recursos a serem explorados, atualmente o conjunto de evidências investigativas aponta que a presença de uma exploração indiscriminada e predatória pode conduzir ao esgotamento de recursos naturais, já que as relações entre os seres vivos e os elementos abióticos são calcadas em um processo contínuo de transformações no qual os organismos retiram e devolvem substâncias ao seu entorno (BRASIL, 2001).

Nesta perspectiva, as formas pelas quais os seres humanos estão devolvendo as substâncias ao ambiente têm sido geradoras de grandes prejuízos aos seres vivos que habitam o planeta, já que os resíduos e dejetos são lançados sem o tratamento adequado nos mananciais hídricos e no solo (VALDUGA, 2016).

A escassez de práticas adequadas de saneamento básico tem como consequência a redução na qualidade de vida da população. Por esta razão, é importantíssimo que estes processos estejam adequados, pois são de fundamental

importância para o bem-estar do ser humano nos diversos ambientes, reduzindo os fatores de risco à saúde e contribuindo para a preservação ambiental (SANTANA, 2014).

Diante da necessidade de sensibilização da população, a Educação Ambiental, conforme a Lei Federal nº 9.795/99 no Artigo 2, preconiza que a sociedade como um todo mantenha a *“atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais”* (BRASIL, 1999).

No Referencial Curricular Gaúcho (2018) também é apontada a relevância do compromisso com a construção do sujeito integral, cujas implicações, necessariamente, apontam para uma prática educacional voltada para a compreensão do contexto social e dos direitos e da responsabilidade em relação à vida da coletividade e à preservação do ambiente.

Logo, ao construir, aplicar e avaliar práticas educativas voltadas ao ambiente e à saúde da população, torna-se possível que os estudantes do ensino fundamental compreendam que a falta de saneamento básico é extremamente prejudicial, sendo necessário o desenvolvimento de habilidades frente aos problemas socioambientais presentes em sua comunidade.

Diante de tais premissas, o objetivo do presente estudo consiste em elaborar, aplicar e avaliar práticas educativas voltadas aos Anos Finais do Ensino Fundamental relacionadas com o saneamento básico e sua relevância na atualidade durante o ensino remoto.

2 A PESQUISA: ASPECTOS BÁSICOS

2.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Levando em conta a importância ambiental do saneamento para a qualidade de vida da população e a necessidade de conhecer e compreender os âmbitos que o compõem, é crucial que sejam construídas práticas educativas relacionadas à esta temática. Deste modo, é necessário responder à seguinte pergunta: quais são as percepções e concepções dos estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental frente à temática do saneamento básico, e, de que forma é possível construir práticas educativas para trabalhar esse assunto com as interfaces entre saúde e ambiente durante o ensino remoto?

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as percepções e concepções de alunos dos nos finais do Ensino Fundamental a respeito do saneamento básico desenvolvendo práticas educativas para a compreensão das inter-relações entre saúde e ambiente.

2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar as percepções e concepções dos alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental sobre o saneamento básico;
- Desenvolver práticas educativas relacionadas com os componentes do saneamento básico durante o ensino remoto;
- Despertar uma consciência mais crítica nos estudantes voltada para a educação ambiental em relação ao ambiente;
- Comparar as percepções ambientais dos alunos do ensino fundamental séries finais antes e pós o desenvolvimento de práticas educativas relacionadas ao saneamento básico.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 ENSINO FUNDAMENTAL

O que hoje conhecemos como Ensino Fundamental foi criado com a Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, que instituiu a extinção do exame admissional do primário para o ginásio. Esse exame elitizava a educação, pois a dificuldade era como um vestibular, fazendo com que apenas os que tinham condições para frequentar um cursinho preparatório conseguissem entrar nessa etapa do ensino. Além disso, apenas o primário era obrigatório, o que tornava o ginásio distante de muitos estudantes. No entanto, com essa lei, o 1º grau, como ficou conhecido, passou a ser a junção do primário com o ginásio, sendo obrigatório e tendo a duração de oito anos. A partir de outras reformas a Educação Básica Brasileira passou a ser dividida em três etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Essas etapas são obrigatórias e têm sua oferta gratuita, compreendendo a educação dos 4 aos 17 anos de todo o brasileiro (SIMON, 2019).

A partir de 2010, oficialmente, o Ensino Fundamental deixou de ter a duração de oito anos mudando para nove anos, com pretensão de que os estudantes tivessem mais tempo de aprender com a ampliação da carga horária em sala de aula e, com isso, aconteceu uma reformulação pedagógica para atender às especificidades de cada etapa educacional.

O Ensino Fundamental, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), compreende o ensino de nove anos, sendo que os primeiros cinco anos correspondem aos Anos Iniciais e tinham a unidocência, caracterizada pela unificação dos conteúdos curriculares centralizados em um único professor desempenhando a função. Os Anos Finais do Ensino Fundamental são ministrados por professores de área em pluridocência. O professor de área é aquele que se formou em uma determinada matéria – licenciaturas - sendo elas das áreas exatas, natureza e humanas (VILLAS BÔAS, 2014).

O Ensino Fundamental é a etapa mais longa da Educação Básica, atendendo estudantes entre 6 e 14 anos. Há, portanto, crianças e adolescentes que, ao longo desse período, passam por uma série de mudanças relacionadas a aspectos físicos, cognitivos, afetivos, sociais, emocionais, entre outros (BNCC, 2018, p. 57).

Nota-se que esses estudantes, atualmente, estão diante de duas práticas pedagógicas com características diferentes nos anos iniciais e nos anos finais. Do 1º ao 5º ano, os alunos usualmente são atendidos por um maior número de professores. Está presente a figura do professor generalista, o regente, que pode estabelecer uma relação afetiva bastante próxima com todos os estudantes da turma. Os horários em que são estudadas as disciplinas não têm a mesma rigidez daqueles definidos dentro da matriz curricular estabelecida do 6º ao 9º ano. Na segunda fase, a referência que os estudantes tinham do professor regente desaparece diante do maior número de docentes que ministram suas disciplinas específicas, também em horários determinados (SANTOS; GISI, 2017).

Na BNCC (2018) aponta-se que os Anos Finais do Ensino Fundamental têm o compromisso de retomar os conteúdos vistos ao longo das séries iniciais nas complexidades das diferentes áreas do conhecimento, além de ajudar os alunos a desenvolverem autonomia. Isso já tinha sido mencionado lá nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do final da década de 90, que as áreas de conhecimento constituem importantes marcos estruturados de leitura e interpretação da realidade, essenciais para garantir a possibilidade de participação do cidadão na sociedade de uma forma autônoma. Ou seja, as diferentes áreas, os conteúdos selecionados em cada uma delas, e o tratamento transversal de questões sociais, constituem um conjunto amplo e plural dos campos de conhecimento e de cultura de nosso tempo, cuja aquisição contribui para o desenvolvimento das capacidades expressas nos objetivos gerais da Educação. Portanto, sob esta perspectiva, os Anos Finais têm como premissa a ampliação dos conhecimentos iniciais para uma contextualização mais interdisciplinar, valorizando os múltiplos saberes de cada aluno.

3.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS

A ciência é fruto do questionamento, aspecto inerente à condição humana. Nesse processo, o Ensino de Ciências é parte fundamental na construção do método científico por parte dos estudantes e, assim como a Ciência, a forma de ensinar moldou-se através dos tempos (SILVA, FERREIRA; VIERA, 2017). Desse modo, o ensino de ciências precisa ultrapassar as barreiras do tradicional, trazendo novos modos de ensinar com diferentes temáticas, proporcionando que os alunos relacionem o que é aprendido com diversas situações que estão em seu cotidiano.

Por esse motivo que Dalzoto (2014, p.40) diz que é preciso que o ensino de ciências esteja voltado para a conservação do ambiente, e o aluno deve perceber-se como integrante desse meio e, também, como agente transformador, identificando seus elementos e suas interações, de modo a contribuir para sua melhoria. Assim, percebe-se que essa construção de conhecimentos muitas vezes traz dificuldades para o aluno compreender esses processos, causando o seu desinteresse.

Considerando as dificuldades dos estudantes que chegam aos Anos Finais do Ensino Fundamental de compreender a Ciência, assim como a falta de interesse em relação ao conteúdo, é importante construir práticas educativas atrativas, se constituindo em incentivo para a continuidade do processo educacional. Dessa maneira, é necessário desvendar a presença da Ciência no contexto dos alunos, utilizando, para isso, exemplos e temas de estudo ligados ao cotidiano, como eletricidade, culinária, novidades científicas e tecnológicas noticiadas pela mídia, entre outros assuntos (BRASIL, 2002). Assim, há o objetivo de dar suporte e condições para que o aluno compreenda e vivencie conhecimentos científicos e sua influência no meio social, com o professor assumindo um papel diretivo necessário para educar seus estudantes (FREIRE; SHOR, 1986).

Para este processo, Bär (2014) afirma que o estímulo e o incentivo são fundamentais na construção de conhecimentos por parte dos alunos, com o professor transmitindo confiança e, assim, aumentando a capacidade de aprendizagem dos estudantes, tornando as ações educacionais componentes significativos na vida de cada um. Conforme Cassab (2016) ensinar e aprender Ciências deveria significar, portanto, uma ampliação na cultura dos estudantes, que podem aprimorar o sentido atribuído aos fenômenos estudados, sendo o dever social e obrigatório da escola compartilhar os conhecimentos científicos.

Portanto, partindo dos conhecimentos dos estudantes, o professor pode introduzir gradativamente o compartilhamento do conhecimento científico, despertando a autonomia, a criatividade e a liberdade de expressão durante a aprendizagem, com especial atenção à contextualização daquilo que é ensinado.

3.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) E SANEAMENTO BÁSICO

Conforme a Lei 9.795 de 1999, entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais,

conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Art. 4º São princípios básicos da educação ambiental:

- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (BRASIL, 1999).

Isso nos conduz a constatar que a EA está relacionada com diversas questões sociais que afetam a vida de um cidadão. Cabe à escola, também, continuar a trabalhar o tema de forma que não deixe esses conhecimentos fragmentados. Conforme o Art. 5º, são objetivos fundamentais da educação ambiental:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade. (BRASIL, 1999).

Ao pensarmos sobre isso no ambiente escolar, nota-se a importância de trazer uma educação ambiental que busque trabalhar de forma integrada no currículo escolar, já que ela inclui o repensar coletivamente os impactos que são causados ao ambiente. Silva, Medeiros e Caramello (2020) complementam que a educação ambiental é um dos instrumentos que pode atingir diretamente a sensibilização do

cidadão acerca da importância de transformações efetivas, tanto comportamentais quanto políticas, e a adoção de soluções baseadas nos processos naturais, a fim de garantir a manutenção de processos essenciais ligados à qualidade de vida e aos hábitos inerentes à vida contemporânea.

Melo (2007.p.14) assinala que os objetivos da EA envolvem:

Consciência – Adquirir consciência do meio ambiente global e sensibilização para essas questões;
Conhecimento – Vivenciar maior diversidade de experiências e compreensão do meio ambiente e dos seus problemas;
Atitudes – Adquirir valores sociais, aliados ao interesse pelo ambiente e vontade de participar ativamente em sua melhoria e proteção;
Habilidades – Desenvolver aptidões necessárias para resolver problemas ambientais;
Participação – Proporcionar aos grupos sociais e aos indivíduos a possibilidade de participarem ativamente nas tarefas de resolução dos problemas ambientais (MELO, 2007, p. 14).

A Educação ambiental se constitui em campo de atividade e de saber constituído nos âmbitos global e nacional nas últimas décadas do século XX como resposta a um conjunto de problemas presentes nas relações que envolviam a sociedade, a educação e o ambiente (FANTIN; OLIVEIRA, 2014), de tal modo que se tornou um componente obrigatório na educação básica e superior de forma transversal, sendo vinculada à qualidade de vida e à preocupação com os impactos ambientais causados pela ação do ser humano.

A Lei 11.445 do saneamento básico em seu artigo 49, tem por objetivo: minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e ao desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde. Da mesma forma, promover educação ambiental destinada à economia de água pelos usuários (BRASIL, 2007).

No Brasil, o saneamento teve início com a população indígena, que possuía uma relação próxima com o meio ambiente e se estabelecia em comunidades nômades, em constante deslocamento em busca de água, comida e demais condições necessárias à sua sobrevivência. Nesta época, esses povos já possuíam certa preocupação com o que se entende hoje como saneamento, por possuir locais específicos para lançar seus dejetos (MURTHA *et al.*, 2015).

As primeiras menções do saneamento no Brasil estão ligadas ao período colonial, com o surgimento das cidades que iniciavam sua urbanização, tais como Salvador, Rio de Janeiro e Recife, havendo a preocupação com o povoamento e a

distribuição da água dos rios para as comunidades mais distantes, assim surgiu o sistema de calhas de distribuição de água para a população e a criação de chafarizes, fontes e bicas nos centros urbanos para que as pessoas de mais baixa renda conseguissem ter acesso à água de forma gratuita. Já na questão do esgoto, muitos escravos eram encarregados de fazer o transporte dos resíduos das residências até valas que desembocavam no mar (MURTHA *et al.*, 2015).

Logo no período Imperial começou a ser intensificada a preocupação com as questões de saneamento, ocorrendo incentivo dos ingleses e influência dos europeus com os avanços tecnológicos da época, assim como a construção de ferrovias e melhorias urbanas, tais como a iluminação pública a gás. Entretanto, somente no governo de Dom Pedro II, construindo tubulações de distribuição de água, coletas de esgotos sanitários no Rio de Janeiro e limpeza urbana nas capitais brasileiras mais dotadas economicamente, foi possível notar a diminuição da epidemia de cólera no território brasileiro como uma consequência do tratamento básico da água. Ressalta-se que, já no século XIX, havia sido feita a relação entre doenças como cólera e varíola com ambientes contaminados por resíduos. Deste modo, as pessoas começaram a tomar medidas de higienização mais efetivas no âmbito pessoal e em suas moradias. No século XX começaram a surgir planos de organização urbana, embora a população de baixa renda tenha migrado para as periferias destituídas de saneamento básico (MURTHA *et al.*, 2015).

A definição de saneamento básico é:

O conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar níveis de Salubridade Ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural (BRASIL, 2002, p.3).

O conjunto de serviços relacionados ao Saneamento básico de acordo com a lei 11.445 envolve:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua

destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes, (BRASIL, 2007).

A Lei 11.445 de 2007 também trouxe as diretrizes do saneamento básico, demonstrando que toda a população tem o direito de ter água tratada, manejo correto de resíduos sólidos e esgotamento sanitário. A partir desse dispositivo legal os municípios brasileiros precisaram tomar medidas para o acesso universal ao saneamento básico.

Ou seja, ter saneamento básico é um fator essencial para um país poder ser chamado de país desenvolvido. Os serviços de água tratada, coleta e tratamento dos esgotos levam à melhoria da qualidade de vidas das pessoas, sobretudo na saúde Infantil com redução da mortalidade infantil, melhorias na educação, na expansão do turismo, na valorização dos imóveis, na renda do trabalhador, na despoluição dos rios e preservação dos recursos hídricos, etc. (TRATA BRASIL, 2012).

Dal-Farra, Oliveira e Dal-Farra (2015) afirmam a relevância de associar processos educacionais às medidas estruturais voltadas ao saneamento básico. Portanto, é imprescindível trazer esse assunto para o ambiente escolar no qual se concentra uma parcela importante da população. Diante de tais premissas, Valduga (2016) e Aguiar (2019) realizaram práticas educativas contextualizadas no ensino fundamental visando contribuir para que os estudantes compreendessem a importância destas questões articuladas com os demais componentes curriculares trabalhados na escola, demonstrando que há a necessidade de uma mudança na percepção das pessoas a esse respeito.

3.4 CIDADE DE ALVORADA E O SANEAMENTO

O município de Alvorada pertence ao estado do Rio Grande do Sul, estando localizado na Região Metropolitana de Porto Alegre, fazendo limite com os municípios

de Porto Alegre, Viamão, Gravataí e Cachoeirinha, distando 21 quilômetros da capital do estado. A área total é de 72,9 km² e a área urbana legal de 52 km², sendo um dos menores municípios em território do estado. Entre Alvorada e Porto Alegre está o Arroio Feijó, um afluente do Rio Gravataí e a lagoa do Cocão. O PIB per capita em 2017 foi de R\$ 12.524,18. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística o município apresenta 85,3% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 38,8% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio), (BRASIL, 2020). Sendo assim, é uma cidade com muitas deficiências e com baixa capacidade de investimento e saneamento precário. Alvorada nasceu como dormitório de trabalhadores de baixa renda vindos de Porto Alegre. Essa população foi formada em grande parte por imigrantes com baixa escolaridade e reduzida qualificação profissional, e conseqüentemente, baixa remuneração. O município não apresenta no início de sua história uma estrutura econômica significativa (PAPI, 2009). Então essas características influenciaram muito na organização atual desta cidade, caracterizada por um crescimento de forma desorganizada, sem planejamento estrutural e, conseqüentemente, reduzida preocupação com o saneamento básico.

Conforme o IBGE, esta cidade possuía no ano de 2008 uma distribuição de água tratada de um volume de 48.931 metros cúbicos por dia, se comparado com 2017, houve um aumento significativo para 55.333 metros cúbicos de água por dia.

A Lei Orgânica do município afirma seu compromisso através de seu artigo 117 de reverter o cenário do saneamento básico, tornando um serviço essencial com atividade preventiva das ações de saúde e meio ambiente e com abrangência regional. Já no artigo 119 esta mesma lei pontua que o saneamento básico é garantia inalienável do cidadão (ALVORADA, 1990):

- I - Abastecimento de água em quantidade suficiente para assegurar adequada higiene e conforto, com qualidade compatível com os padrões de potabilidade;
- II - A coleta, disposição, tratamento de esgotos cloacais, dos resíduos sólidos domiciliares e a drenagem das águas pluviais, na perspectiva de prevenir ações danosas à saúde e ao ambiente;
- III - controle de vetores, sob a ótica de proteção à saúde pública, com utilização de métodos específicos para cada vetor e que não causem prejuízos ao homem, a outras espécies ou ao meio ambiente (ALVORADA, 1990).

Neste contexto, torna-se importante a construção e aplicação de práticas educativas que possam articular estes temas com os componentes curriculares dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

3.5 ESCOLA

A escola tem um papel fundamental na vida dos jovens por ter a função de ajudar na socialização, na convivência com diferentes pessoas e, principalmente, na aprendizagem de novos conhecimentos, aspectos fundamentais na formação adulta do cidadão ativo na sociedade democrática. Esses fatores influenciam nas práticas educativas quando se pensa em um currículo voltado para o ensino da cidadania e suas responsabilidades. Ao refletir isso, podemos ver que a escola passa a introduzir:

Hábitos, valores e atitudes ensinados pelos primeiros educadores da criança constituem uma ínfima parcela do que o mundo é. A primeira vez que a criança entra no mundo é, normalmente, por intermédio da Escola [...] O professor é que faz um convite para que conheçam as estratégias humanas utilizadas para a sua sobrevivência e conservação como espécie diante das necessidades que a vida impõe (HEUSER, 2017, p. 210 e 213).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018, p.62), a escola pode também contribuir para o delineamento do projeto de vida dos estudantes ao estabelecer uma articulação não somente com os anseios desses jovens em relação ao seu futuro, como também com a continuidade dos estudos no Ensino Médio. Isso possibilita ao jovem uma reflexão sobre o que almeja para o porvir, dando condições de planejar suas ações para construir o que o estudante deseja. Por isso, ao constituir um ambiente escolar de espaço social formado por complexas redes de interações, há uma multiplicidade de significados. Neste espaço de formação a dimensão institucional e a pedagógica estão entremeadas com a dimensão cultural (KUTTER, 2010). Portanto, a escola possui um papel fundamental na viabilização de condições propícias para o aprendizado do aluno, fornecendo incentivo para a atuação da comunidade na construção de uma sociedade mais participativa.

4 METODOLOGIA

O presente capítulo tem por objetivo apresentar a metodologia da investigação realizada, destacando que este estudo foi baseado em pesquisas de literatura científica que atendessem às demandas de dúvidas ao longo do desenvolvimento do trabalho, contribuindo para a construção da metodologia adotada e para ajudar na construção do referencial teórico e da pesquisa de campo.

O ambiente escolhido para esta pesquisa foi a Escola Estadual de Ensino Médio Mario Quintana-CAIC, criada em 1983 e que só recebeu autorização de funcionamento em 1994, atendendo ao público do Ensino Fundamental dos Anos Iniciais e Finais, EJA (Educação de Jovens Adultos) e o Ensino Médio (ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO MARIO QUINTANA-CAIC, 2015). Conforme o censo, em 2019 a escola possuía 1373 alunos (INEP, 2020).

A escola está situada no meio urbano da cidade de Alvorada- RS, pertencendo ao bairro Maria Regina, sendo uma região mais afastada do centro do município. O estabelecimento apresentou o IDEB nos anos Finais do Ensino Fundamental abaixo da média em 2015 (nota 4,1) e nos anos seguintes (2017 e 2019) não atingiu número suficiente de participantes (BRASIL, 2020).

Como este projeto foi desenvolvido ao longo do segundo semestre de 2020, a pesquisa enfrentou a transição do ensino presencial para o remoto, por causa da pandemia, com a preocupação e o cuidado de que todos os participantes obtivessem o maior envolvimento na compreensão do saneamento básico de Alvorada. Com essa finalidade, foram articuladas diferentes estratégias de ensino de modo que cada passo metodológico desenvolvido pela pesquisadora fosse realizado de forma efetiva, como descrito nas seguintes subdivisões:

1) Descrição do ensino remoto e como foi trabalhado pela pesquisadora neste período de pandemia.

2) Descrição do delineamento do estudo que explica o local onde foi realizada a pesquisa e quais são os participantes envolvidos.

3) Descrição dos procedimentos didáticos adotados pela pesquisadora para atender aos objetivos deste estudo.

4) Apresentação dos procedimentos realizados para coletas de dados como uso de questionário, obtenção de imagens e resultados das atividades.

5) Descrição de como foi realizada a análise de dados após a coleta da pesquisa com base nos Métodos Mistos.

4.1 ENSINO REMOTO

Para Moreira e Schlemmer (2020) o termo remoto significa distante no espaço, e se refere a um distanciamento geográfico. O Ensino Remoto ou Aula Remota se configura, então, como uma modalidade de ensino, ou aula, que pressupõe o distanciamento geográfico de professores e estudantes e que foi adotado, nos diferentes níveis de ensino, por instituições educacionais no mundo todo em função das restrições impostas pela Covid-19.

Por causa disso, no ano de 2020 a educação brasileira teve que se adaptar a esse novo cenário social, o enfretamento da pandemia que obrigou as escolas a fecharem seu atendimento presencial, mas permanecendo a necessidade de continuidade dos estudos. Deste modo, foi adotado um Ensino Remoto Emergencial que atendesse à necessidade do isolamento social para evitar contágio da Covid-19 na comunidade escolar, demandando a implementação de aulas remotas nas escolas.

Assim, as instituições educacionais tiveram grandes desafios de fazer o ensino remoto acontecer, de maneira que:

Foram desde a adaptação, inovação, alterações estruturais, flexibilidade, enquadramento e de liderança, e este é, claramente, um momento decisivo para assumir a mudança, porque a suspensão das atividades presenciais físicas, um pouco por todo o mundo, gerou a obrigatoriedade dos professores e estudantes migrarem para a realidade online, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem, naquilo que tem sido apelidado de ensino remoto de emergência (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020)

Nesta escola da pesquisa não foi diferente, onde os professores, tal como pontuam Ludovico et al., (2020) tiveram a responsabilidade de elaborar atividades eficazes para a construção de situações de aprendizagem que podiam ser realizadas de forma remota pelos estudantes.

Portanto, a pesquisadora e os professores colaboradores enfrentaram esse cenário, realizando a elaboração de metodologias, tanto de cunho tecnológico, como a partir de material impresso e distribuição de livro didático para que o estudo atingisse

todos os estudantes e fosse pautado pela preocupação de que todos tivessem acesso à educação durante o ensino remoto.

Esta pesquisa possui o protocolo e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em Seres Humanos da Universidade Luterana do Brasil, sob o número: CAAE 34352920.0.0000.5349

4.2 PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Em cada etapa aconteceu o desenvolvimento de metodologias didáticas de exposição dialogada, de problematização, de práticas lúdicas e disponibilização do e-book do saneamento especialmente para a pesquisa, sempre se preocupando com a conscientização e a valorização da comunidade onde este educando estava inserido. Assim, foi possível a valorização das experiências de cada estudante ao longo desta pesquisa, de tal maneira que cada participante foi responsável por investigar e representar uma temática do saneamento básico por meio de folders ao final do processo.

Quanto ao contato com os estudantes que possuíam acesso à internet foi por meio da exposição dialogada via *google meet* com os anos participantes, com o processo centrado nos componentes do saneamento básico e seus impactos para o ambiente e para a saúde da população, além de permitir que os estudantes apresentassem suas percepções e concepções a respeito dos componentes do saneamento básico. Já para os estudantes sem acesso aos meios digitais foi realizada uma adaptação com a entrega de material impresso via escola, consistindo em explicação breve das tarefas nos encontros mensais.

Em outra etapa preparou-se uma adaptação do tema saneamento básico conforme o currículo de cada turma:

- 6º Ano - sequência didática focada na questão ambiental com ênfase nos efeitos da precariedade do saneamento básico sobre a hidrosfera e a litosfera;
- 7º Ano - abordagem focada na interferência do saneamento básico sobre os ecossistemas e sua conservação;
- 8º Ano – abordagem focada nos efeitos da precariedade no saneamento básico sobre o organismo humano e sua saúde;
- 9º Ano – abordagem articulada com a temática “transformação química”.

Destaca-se que todos os alunos participantes tiveram acesso aos conceitos principais do saneamento apesar de cada ano ter a temática articulada com o programa curricular proposto na organização pedagógica de Ciências da Natureza.

Também aconteceu a formação e a construção de um tema gerador por meio da necessidade de os alunos conhecerem a influência que o Rio Gravataí apresenta na cidade de Alvorada.

Em seguida, teve a organização das produções de imagens dos próprios alunos sobre saneamento básico para compor uma coleta de dados constituída por imagens, sendo posteriormente selecionado um conjunto delas que foram apresentadas aos estudantes para que atribuíssem escores de 1 a 5, visando identificar a presença de práticas adequadas ou não de saneamento básico, com 1 para muito inadequado e 5 para muito adequado.

Ao final do processo também foi distribuído questionário visando avaliar novamente as concepções e percepções dos estudantes no que tange ao saneamento básico e obter subsídios para abordar esta temática em futuras ações educacionais (APENDICE A).

4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETAS DE DADOS

As coletas de dados foram feitas no decorrer do segundo semestre de 2020, iniciando com uma sondagem dos conhecimentos prévios que cada aluno do ensino fundamental possuía sobre saneamento básico através de questionário com perguntas abertas e fechadas (APÊNDICE 2).

Também se fez o uso de “Photovoice” como estratégia de pesquisa, na qual os estudantes produziram fotografias sobre o tema saneamento básico no seu entorno. Esta metodologia se inscreve dentro de um processo participativo por meio da produção de imagens contextualizadas por parte dos alunos, tal como indica Souza (2017, p. 266):

A fotografia na pesquisa participativa serve como uma alternativa ao registo escrito, o qual, por si só, promove a inclusão dos participantes como informantes e até mesmo como pesquisadores válidos, no caso das pesquisas colaborativas. Encará-los como competentes para o manuseamento de equipamentos de registo em fotografia é uma atitude indispensável para poderem documentar e tornar visíveis as suas representações acerca do mundo que os rodeia.

Ao mesmo tempo, adotou-se o registro de atividades por meio de desenhos e de produção textual na etapa da adaptação do currículo para o estudo do saneamento básico dos estudantes tanto online quanto os da busca de materiais na escola.

4.4 ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados é basicamente a parte mais importante da pesquisa, situando a importância dos questionamentos realizados ao longo do trabalho investigativo, com o pesquisador apropriando-se dos resultados de questionários, exposição dialogada, fotografias, atribuição de escores a um conjunto de imagens e do diário de campo.

Os dados qualitativos foram examinados com a Análise de Conteúdo, que é uma técnica de pesquisa calcada na objetividade, sistematização e inferência (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Conforme Bardin (2011) Análise de Conteúdo representa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

Já os dados quantitativos foram analisados com as ferramentas da Estatística Descritiva com base na análise de frequências e Estatística Inferencial com a utilização do Teste de Kruskal-Wallis para verificar a presença de significância estatística entre os escores. A integração dos dados quantitativos e qualitativos permitiu compor uma Pesquisa com Métodos Mistos (DAL-FARRA; FETTERS, 2017).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo refere-se aos dados coletados e analisados dos participantes ao longo da pesquisa investigativa, destacando que a primeira fase do questionário teve a participação de 82 estudantes e na segunda etapa teve uma queda de participantes para 45 alunos.

5.1 PERFIL DOS ESTUDANTES:

Zaina (2008) assinala que o perfil do aluno é determinado através de elementos, traços que permitem ressaltar as características básicas dos estudantes, desde identificação pessoal, preferências pessoais e sociais, seu perfil de aprendizagem, seus conhecimentos sobre determinados assuntos. Tudo isso é fundamental na adaptação da aprendizagem dentro do cenário do ensino.

A escola em questão atende uma população de baixa renda e, no que tange ao grupo que participou das atividades da pesquisa, as idades foram entre 11 e 17 anos, com média de 15 anos, sendo 42,7% do sexo feminino e 57,3% do sexo masculino. Do total de alunos, 14,6% pertenciam ao 6º ano, 12,2% ao sétimo ano, 26,8% ao 8º ano e 26,8% ao 9º ano, sendo que 19,5% não informaram a sua seriação (Tabela 1).

Tabela 1 - Perfil dos alunos

Variáveis	n = 82
Idade (a)	14,9 ± 4,94
Sexo	
Feminino	35 (42,7%)
Masculino	47 (57,3%)
Quantas pessoas moram na sua casa (grupo familiar):	
De duas a três	27 (32,9%)
De quatro a cinco	47 (57,3%)
Seis ou mais	8 (9,8%)
Em qual ano você estuda?	
Sexto	12 (14,6%)
Sétimo	10 (12,2%)
Oitavo	22 (26,8%)
Nono	22 (26,8%)
Não informado	16 (19,5%)

(a) Resultados expressos através de análise de frequência

Fonte: a pesquisa (2021).

Provavelmente, a maior participação no projeto de estudantes do 8º e 9º anos seja decorrente da presença de maior autonomia nas realizações de tarefas do que os integrantes do 6º e 7º anos, que precisam de mais auxílio de familiares e professores para compreender melhor as atividades. Já a diminuição de participação ao longo do semestre surgiu em decorrência das dificuldades de acesso às tecnologias e problemas sociais que a pandemia intensificou para esse público.

A pandemia do Covid-19 tem aprofundado diversos problemas sociais, tais como desigualdade de renda, social e de gênero, violência e precariedade dos postos de trabalho, que, historicamente impactam a vida de milhares de pessoas no Brasil e no mundo (BARBOSA; CUNHA, 2020). E a educação não foi indiferente a isso, pois a não frequência física dos alunos a escola aumentou o abismo educacional em estudantes de menor renda devido à precariedade de acesso à tecnologia.

Os participantes desse estudo habitavam residências com, em média, quatro moradores, sendo oito deles coabitando com mais cinco pessoas. Do total, 79,3%

informaram que em suas casas havia apenas um banheiro. As residências se situavam nos seguintes bairros Umbu (56%), Salomé (12%), Maria Regina (9%), Tijuca (8%), Nova Alvorada (6%), Americana (4%) e Bela Vista (1%), ficando evidente que grande parte deles morava próximo da escola.

Esses bairros com maior citação de moradia pelos estudantes se caracterizam pela ausência de asfaltamento em muitas ruas, locais muito próximos de córregos que cortam a cidade, presença de conjuntos habitacionais populares e alto índice de violência social. Por isso, se caracterizam como locais de muita vulnerabilidade social, como mostra a reportagem de Vasconcelos em 2019 (figura 1).

Figura 1 - Imagens de Reportagem sobre a cidade de Alvorada

Como é viver em Alvorada, a 6ª cidade mais violenta do Brasil

Dados são de 2017. Segundo órgão de segurança, situação se alterou nos últimos dois anos

PUBLICADO em 08/08/2019 - 08h16m

COMpartilhe

HYGNO VASCONCELLOS
Local 3,0km



MAIS LI

REPORTAGEM
Quanto mais um bairro, mais é necessário dar os passos para 2020 e 21

IMPACTOS
Representação de Eter Clapton de a permissão

OUTROS TÍTULOS
Educação em Alvorada

Os dados são de 2017. Para a Polícia Civil e a Brigada Militar a situação mudou de lá para cá, com melhora nos indicadores. O titular da Delegacia de Homicídios, Edimar de Souza Machado, considera 2017 um “ano atípico” em Alvorada. Na época, intensa disputa entre traficantes resultou na morte de dezenas de pessoas, o que acabou se arrefecendo com o passar do tempo.

– Houve a identificação de autores de crimes e a responsabilização dos mandantes dos assassinatos, muitos deles que estavam dentro de prisões – salienta o delegado.

O comandante das companhias de policiamento de Alvorada, capitão Juliano Marques Araújo, salienta que houve mudanças de 2017 para agora. Cita redução de 56% nos casos de roubo a transporte coletivo e queda de 40% nos homicídios – no comparativo entre o primeiro semestre

Fonte: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/seguranca/noticia/2019/08/como-e-viver-em-alvorada-a-6a-cidade-mais-violenta-do-brasil-cjz08ejzk029v01pn3vrrp5la.html>

Além disso, esta cidade se caracteriza por ser a mais violenta do estado do Rio Grande do Sul. Tudo isso influencia na rotina dos moradores desse local, que acabam se sujeitando a esses impactos negativos à sua comunidade como algo comum, corriqueiro, não estranhando muito esse tipo de reportagem.

Esses resultados já vinham sendo explicados por Papi (2009), ao fazer a citação em seu trabalho que nas periferias mais afastadas do centro de Alvorada a qualidade de vida socioambiental é prejudicada, obrigando seus moradores a terem

trabalho através da economia informal, incluindo a catação de resíduos sólidos ou vendas de diversas mercadorias.

Abramovay *et al.* (2002, p.30), trazem em seu trabalho, que as diversas violências acarretam vulnerabilidade, compreendida como a situação em que o conjunto de características, recursos e habilidades inerentes a um dado grupo social se revelam insuficientes, inadequados ou difíceis para lidar com o sistema de oportunidades oferecido pela sociedade, gerando incertezas e inseguranças aos jovens.

Tais inseguranças podem também influenciar na aprendizagem do aluno, bem como nos motivos de transferência de escolas. Por isso, foi perguntado aos participantes sobre sua relação com a escola, sendo que 50% responderam que vieram de transferência vindos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Normélio Pereira de Barcellos, que fica localizada nas proximidades da escola desta pesquisa. Os motivos dessas transferências foram devido a escola atender até o 5º ano escolar. Outras razões apontadas por eles foram o fato de irmãos terem se transferido para esta escola para cursarem o ensino médio, mudança de cidade com a família, por ser mais perto da sua residência, ou não adaptação na escola anterior, como mostra a tabela 2.

Tabela 2 - Acompanhamento escolar

Variáveis	n = 82
Começou a cursar o ensino fundamental em outra escola e foi transferido para esta:	
Não	41 (50%)
Sim	41 (50%)
Motivo da transferência:	
Não se aplica	41 (50%)
Era só até 5 ano	18 (22%)
Mudança da família	13 (15,9%)
Motivo familiar	2 (2,4%)
Falta de adaptação a escola	2 (2,4%)
Proximidade de casa	2 (2,4%)
Outros	4 (4,9%)
Situação do ano anterior	
Aprovado	67 (81,7%)
Reprovado	11 (13,4%)
Abandono/Evadido	4 (4,9%)
Foi reprovado em algum ano:	
Não	54 (65,9%)
Sim	28 (34,1%)
Quantos anos:	
Não se aplica	54 (65,9%)
1 ano	12 (14,6%)
2 anos	3 (3,7%)
3 anos	7 (8,5%)
Não lembro/Não sei/Não informado	6 (7,3%)
Com que idade ingressou na vida escolar:	
5 anos	13 (15,9%)
Seis anos	54 (65,9%)
Sete anos	15 (18,3%)

Fonte: a pesquisa (2021).

A respeito da transferência de escola, Neto, Tavares e Tavares (2021) pontuam que o fenômeno demonstra a persistência dos alunos e de seus familiares, não desistindo do vínculo com a escola, assim como a instabilidade desse vínculo que faz com que os alunos fiquem se deslocando com frequência entre as escolas da rede de ensino.

Muitas vezes acontece que os pais têm uma relação estremecida com a escola, o que também influencia nas transferências, de modo que isso afeta na aprendizagem do aluno. Como mencionam Santana e Ramos (2015) a família precisa ter consciência do seu papel no processo de ensino e aprendizagem de seus filhos e assumir o compromisso de facilitar e promover a educação formal deles para que haja melhores condições de desenvolvimento das gerações futuras.

Mesmo assim, pressupõe-se que as famílias têm a preocupação de dar aos seus filhos uma formação educacional a partir da inserção da criança na escola aos 6 anos de idade. No entanto, só isso as vezes não é suficiente para acabar com a evasão escolar ou a repetência, pois precisamos continuar a discussão que proporcione a construção e aplicação de práticas educativas mais atrativas para os alunos.

Conforme o INEP (2019) no ano de 2019, em nível nacional, o índice de repetência nos anos finais do ensino fundamental foi da ordem de 13% e de abandono foi de 2,4% nas escolas públicas. Portanto, a presente escola apresenta um índice bem próximo ao nacional com 13,4% de reprovação. Vale ressaltar que a amostra desta pesquisa foi pequena.

Já Souza (2019) justifica a presença de projetos de aceleração escolar, devido à possibilidade de dar oportunidade para incluir alunos ditos defasados no sistema regular, a fim de que possam chegar ao ensino médio no ano escolar indicado para sua faixa etária. A escola em questão possuía até o ano de 2020 uma metodologia diferenciada pensada para superar as dificuldades de aprendizagem dos alunos que estavam com idade fora da série e que ao final poderiam avançar para a série seguinte. Com esse projeto de aceleração foi possível diminuir os índices de repetência do ensino fundamental, ao trabalhar na adequação do conteúdo conforme a idade do aluno e seus interesses.

5.2 TRABALHANDO O SANEAMENTO BÁSICO DE ALVORADA

Neste subtópico vamos descrever como ocorreu a intervenção didática (Figura 2) sobre o saneamento básico nas turmas participantes, bem como os objetivos que foram desenhados para cada ano escolar através da construção do e-book.

Figura 2 - Organização didática



Fonte: a pesquisa, 2021.

Para iniciar este trabalho foram levadas em consideração as habilidades da BNCC (2018) e do Referencial Gaúcho (2018) conforme o Quadro 1 pensando nas possibilidades de transposição didática do saneamento básico para cada ano escolar.

Segundo Aguiar (2019), a transposição didática do saneamento básico pode contribuir para a construção de um olhar tendendo a um processo sistêmico de avaliação desta temática de forma articulada com os componentes curriculares de cada ano, proporcionando aos alunos uma reflexão sobre as problemáticas ambientais atinentes ao tema abordado no contexto em que os alunos estão inseridos.

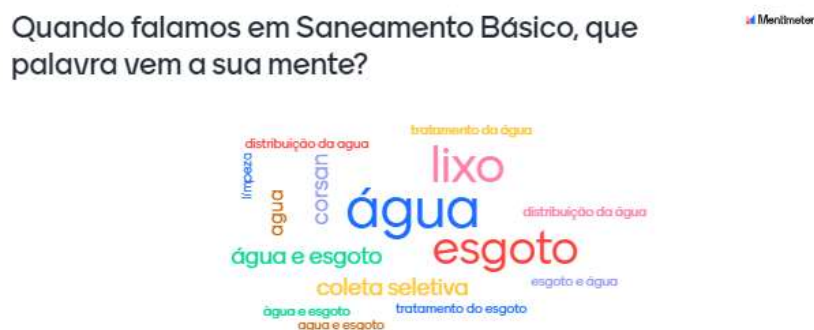
Quadro 1 - Distribuição de habilidades para cada ano no componente Ciências da Natureza

ANO	HABILIDADES
6 ANO	<ul style="list-style-type: none"> - Associar materiais a seus diferentes usos; - Identificar materiais do meio que não são nocivos ao ambiente; - Identificar a responsabilidade do uso por indústrias no descarte dos resíduos; consumo na escola e na vida cotidiana e os impactos econômicos; - Aplicar conceitos de separação de misturas, solubilidade para compreender os processos envolvidos no tratamento da água para o consumo humano. - Compreender importância de evitar desperdícios de materiais.
7 ANO	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade e luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas; - Investigar os indicadores locais, associando as condições de vida existente; - Constatar ecossistemas modificados pela interferência humana com os preservados.
8 ANO	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer as características de um ambiente poluído, associando-o aos danos causados à saúde. - Relacionar os processos reprodutivos e os desequilíbrios ambientais que poderão afetar a reprodução das espécies.
9 ANO	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as causas dos problemas ambientais. - Identificar hábitos individuais e coletivos que tenham impacto no ambiente, buscando ações sustentáveis. - Compreender que os elementos químicos estão organizados na tabela periódica de acordo com suas características e propriedades relacionando-os com a manutenção da vida, com o mundo natural e tecnológico.

Fonte: PPP, 2010.

Inicialmente foi aplicado um questionário pré-atividades durante o mês de setembro. E no mês de outubro, ocorreu um encontro virtual com todos os alunos participantes (6º ao 9º ano) previamente combinado com os educadores parceiros. Neste encontro, a pesquisadora fez uma exposição dialogada a respeito dos componentes do saneamento básico com uso de slides (Apêndice D). Ao longo do processo cada aluno participava da conversa de forma autônoma e aberta. Essa primeira interação aconteceu com o intuito de realizar a divulgação aos participantes de como iria ocorrer o projeto durante as semanas seguintes. Por essa razão, antes de realizar a explanação detalhada sobre a temática foi solicitado que eles escrevessem palavras que estavam relacionadas ao saneamento básico, construindo a nuvem de palavras da Figura 3.

Figura 3 - Resultado da 1 Conversa Interativa.



Fonte: a pesquisa, 2020.

Nesta conversa realizada com os estudantes ficou claro que água, lixo e esgoto eram os mais conhecidos até aquele momento por parte deles. É possível supor que são os assuntos mais trabalhados pelos educadores ao longo da vida estudantil destes alunos, que sabem a importância desses serviços para a comunidade. Deste modo, é importante esclarecer que eles já vêm de uma caminhada construtiva pelos educadores anteriores sobre a conscientização a respeito dessa temática. Tais resultados foram semelhantes ao trabalho de Valduga (2016) indicando a predominância das questões de água e esgotamento sanitário como associados ao saneamento básico.

Conforme Tozoni-Reis *et al.* (2012) escolas que trabalham com educação ambiental iniciam seus trabalhos por iniciativa de um professor ou grupo de professores, em virtude de um problema ambiental do bairro, ou por iniciativa dos alunos. E grande parte desses trabalhos é desenvolvida na forma de projetos ou através da inserção dos temas em disciplinas específicas, em geral nas aulas de Ciências ou Geografia.

Já na BNCC encontramos:

Os anos iniciais já se envolvem com uma série de objetos, materiais e fenômenos em sua vivência diária e na relação com o entorno [...] prevendo a construção coletiva de propostas de reciclagem e reutilização de materiais, estimulando ainda a construção de hábitos saudáveis e sustentáveis. Que os alunos reconhecem a importância, por exemplo, da água, em seus diferentes estados, para a agricultura, o clima, a conservação do solo, a geração de energia elétrica, a qualidade do ar atmosférico e o equilíbrio dos ecossistemas (BRASIL, 2018).

Ao comparar com os PCN vemos o seguinte exposto:

Assim, fazem parte dos conteúdos procedimentais desde formas de manutenção da limpeza do ambiente escolar (jogar lixo nos cestos, cuidar das plantas da escola, manter o banheiro limpo) ou formas de evitar o desperdício, até como elaborar e participar de uma campanha ou saber dispor dos serviços existentes relacionados com as questões ambientais (PCN, 1997, p.37).

Torna-se cada vez mais necessário ampliar tais entendimentos das questões ambientais, incluindo temas como a preservação de ambientes terrestres, aquáticos e da biodiversidade. Além disso, vemos que a drenagem urbana foi também mencionada só que de forma indireta quando um dos participantes menciona limpeza. Assim, fica evidente que precisamos trazer para o ambiente escolar os quatro âmbitos do saneamento básico para que se reitere a sua importância na qualidade de vida da população. Durante esta conversa foi demonstrado que poucos apresentavam conhecimentos a respeito da origem da água que chegava a suas residências, compreendendo uma desinformação dos serviços localizados na cidade de Alvorada, pois não sabiam também onde ficava a estação de tratamento de esgoto e qual era o destino dos resíduos sólidos coletados.

Foi muito presente a percepção dos participantes quando se perguntava se sabiam um lugar ou local que eles tinham visto apresentando a falta de saneamento básico, havendo a citação de locais fora do país com esses problemas e uma grande dificuldade de perceber no entorno deles a falta ou a presença desses serviços. Um dos estudantes afirmou: *“ah professora igual ao rio Ganges que é o rio mais poluído do mundo, que vi no telejornal”*, indicando, talvez, a dificuldade de relacionar o saneamento básico com algo mais próximo de sua realidade. Talvez podemos pensar que isso ocorra devido aos meios de comunicação abordarem mais os aspectos estrangeiros do que os problemas brasileiros, ou até mesmo o ambiente escolar não abrir muito espaço para que se desenvolva a descoberta do próprio território, conduzindo os estudantes para a falta de conhecimento do entorno.

É neste sentido que a EA entra e dialoga com a saúde coletiva e com a gestão dos recursos hídricos, na medida em que a educação é um componente estruturante da promoção da saúde e deve ser mediada por ações que condicionam, determinam e impactam favoravelmente a qualidade de vida das pessoas, sendo orientada pelo controle e pela participação social (PICCOLI *et al*, 2016).

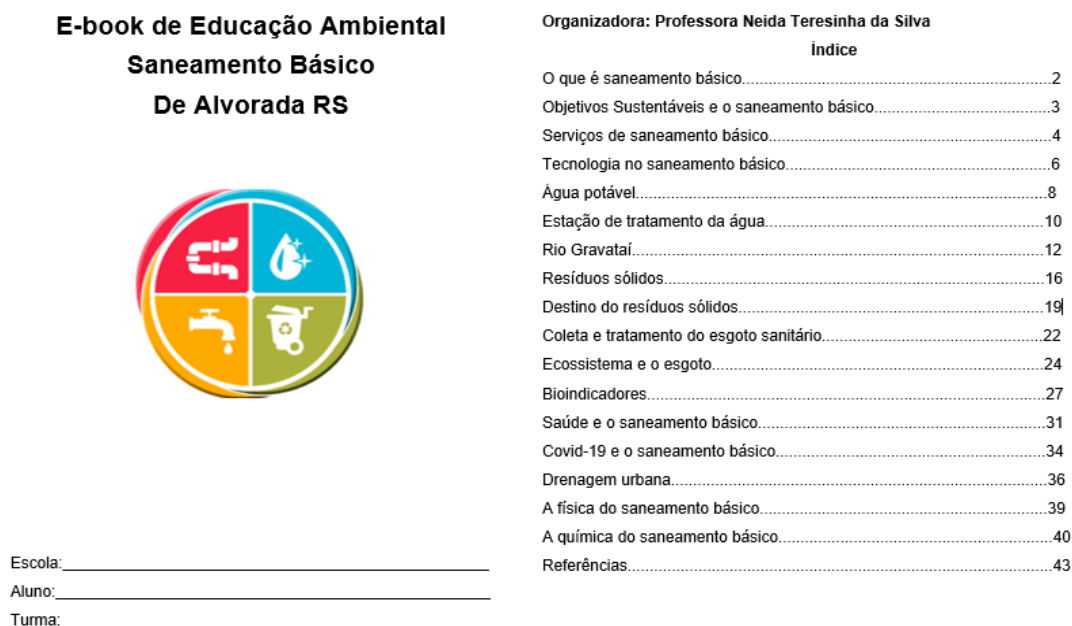
Após esta primeira interação prosseguimos para a segunda etapa, que foi a construção do *e-book* para que todos os alunos por meio da plataforma ou da busca

de material na escola pudessem ter acesso ao mesmo conteúdo com foco na sua comunidade. A organização do material foi da seguinte forma:

- O que é saneamento básico;
- Objetivos Sustentáveis e o saneamento básico;
- Serviços de saneamento básico;
- Tecnologia no saneamento básico;
- Água potável; Estação de tratamento da água;
- Rio Gravataí; Resíduos sólidos;
- Destino dos resíduos sólidos de Alvorada;
- Coleta e tratamento do esgoto sanitário;
- Ecossistema e o esgoto; Bioindicadores;
- Saúde e o saneamento básico de Alvorada;
- Covid-19 e o saneamento básico;
- Drenagem urbana;
- A química do saneamento básico (Figura 4).

Ao envolver esses conteúdos norteadores seria mais facilitado o entendimento e o diálogo com os estudantes conforme a realidade do seu local de moradia e convivência do cotidiano. Houve a preocupação em trabalhar um mapeamento ambiental no entorno da escola, onde se pensou no mesmo princípio de Wirzbicki *et al* (2015), de que o mapeamento das condições ambientais tem como objetivo o conhecimento da realidade do entorno escolar e a problematização de certas atitudes dos cidadãos em relação à essa problemática, bem como estimular os estudantes na ampliação de suas percepções sobre os problemas ambientais.

Figura 4: ilustração da capa do E-book disponibilizado para os alunos.



Fonte: elaborada pela pesquisadora, 2020.

A terceira etapa foi a aplicação deste e-book com os alunos. Devido ao ensino remoto, a pesquisadora teve contato com os alunos que não pertenciam à sua regência somente no início e no final do processo. Desta forma, a distribuição deste material aconteceu através dos demais educadores, com objetivo de oportunizar a liberdade e autonomia de trabalhar conforme a necessidade de sua turma, permanecendo para a pesquisadora apenas o acompanhamento das atividades prontas repassadas ao final de seu processo. Os alunos que buscaram o material na escola tiveram acesso ao material impresso com a disponibilização integral do material educativo.

Os alunos tinham acesso ao e-book via plataforma digital da escola, oportunizando, assim, a maior interação entre educador e alunos. Todos os estudantes deveriam entregar as atividades propostas no e-book para seus educadores. Durante o processo, as práticas educativas aconteceram conforme os objetivos propostos para cada nível de ensino, de modo que todos tivessem acesso aos quatro âmbitos do saneamento básico.

A quarta etapa foi o encerramento do projeto com uma conversa e a criação dos panfletos/folders de conscientização construídos pelos próprios alunos, assim como a resposta pelos estudantes do questionário pós-atividades. Esse processo foi

realizado também pelos alunos que buscavam material impresso, divulgados juntamente com os trabalhos dos alunos da plataforma digital. Durante o diálogo com os alunos foram retomados os conceitos dos serviços abrangentes do saneamento básico na comunidade de Alvorada, com o destaque para uma pergunta realizada aos alunos (Figura 5).

Figura 5 - Resultado da Conversa Interativa.



Fonte: elaborado pela pesquisadora, 2021.

Com base na Figura 5, pode-se observar que a maior parte dos estudantes foi otimista, concordando que a cidade onde vivem está na busca de oferecer aos seus habitantes o saneamento básico de forma universal. No entanto, esse olhar otimista em relação à universalização dos serviços de saneamento básico pode estar associado ao estreito entendimento em relação ao que compõe a totalidade dessa temática. Uma pequena parcela foi pessimista não vendo um esforço ou percebendo um atraso na implantação do processo. Isto também demonstra que os estudantes reconheceram os serviços presentes em sua comunidade e conseguiram perceber que alguns aspectos ainda precisam de melhorias para alcançar a universalização do 6º objetivo sustentável.

Nota-se que o município está no caminho de cumprir com a Lei 14.026 de 2020 do saneamento, pontuando que é dever do estado e do município implementar o saneamento básico, podendo fazer consórcios intermunicipais com o objetivo de financiar iniciativas de implantação de medidas estruturais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais. Cumpre salientar a necessidade de continuar

com a abordagem de temas que estejam mais próximos do aluno, para contribuir para a conscientização dos estudantes e para que estes sejam mais ativos em seu local de moradia.

Desta forma ressalta-se a importância da cidadania participativa, dos movimentos sociais e da diagnose de impactos ambientais locais, bem como da responsabilidade industrial e governamental para a resolução das questões ambientais, onde se busca uma aproximação crítica da Educação Ambiental em relação aos impactos causados ao ambiente (COSTA; LIMA, 2015).

5.2.1 Tema Gerador

Essa expressão está associada com a abordagem de Paulo Freire como uma proposta pedagógica que facilita a aprendizagem do estudante, por trazer fatos do cotidiano para a sala de aula de forma dialógica e despertando o interesse da turma. Conforme Tozoni-Reis (2006) os temas geradores são, na pedagogia freireana, o eixo da proposta metodológica em um conjunto de fundamentos filosófico-políticos presentes na teoria do conhecimento e na educação libertadora, cujo princípio abrangente é que a educação é uma atividade em que os sujeitos, educadores e educandos, mediatizados pelo mundo, educam-se em comunhão.

Vasconcelos (2014, p.147), menciona que a palavra geradora na concepção da educação freiriana tem o sentido de combinar palavras no contexto do aluno, se constituindo como uma unidade básica na organização de atividades e debates. Assim, na medida em que os estudantes falam sobre a sua realidade, para o educador ou para outros, eles se tornam muito mais animados para aprender (FREIRE; SHOR, 1986). Deste modo cria-se uma aula mais envolvente para os estudantes pois, ao trabalhar com palavras que estão relacionadas com a problemática do cotidiano deles, despertamos o interesse para a sua comunidade, de modo que são criados novos olhares a partir dessa construção de conhecimento, considerando o meio social de forma mais crítica.

Nesta perspectiva, busca-se desenvolver uma ação voltada para a interdisciplinaridade com base nos temas geradores. Fazenda (2015, p.46) afirma que o interdisciplinar não é contrário à perspectiva disciplinar, pois não pode existir sem ela e, mais ainda, alimenta-se dela. Já Luca *et al.* (2018) acreditam numa concepção de interdisciplinaridade em que o professor assuma a postura de quem é capaz de

partilhar o domínio do saber, e para tal é necessário ter coragem, sair da zona de conforto, abandonar a visão de exclusividade do domínio e do poder que os conhecimentos disciplinares oferecem e aventurar-se num campo que é de todos e, ao mesmo tempo, não é de ninguém.

Conforme Bernardes e Prieto (2010), os conteúdos e conceitos como preservação ambiental, desenvolvimento sustentável, conscientização ecológica, não possuem sentido sem uma abordagem histórica, sociológica, filosófica, ou desprendida dos conhecimentos ministrados pelas outras Ciências, entre elas, Geografia, Biologia, Química e Física. Nesse sentido, a contribuição pedagógica para a construção de uma nova relação entre ser humano e meio ambiente deveria se dar por meio da inserção das questões ambientais de forma transversal na estrutura curricular dos conteúdos tradicionais, mas enriquecida com exemplos, práticas, experiências, materiais educativos, mídias e atividades extraclasse que aproximem o estudante do ambiente em que ele vive.

Por isso, esta pesquisa foi integrada ao projeto da escola, já que ela busca a realização de projetos interdisciplinares por trimestre e que não seria eficaz desenvolver dois projetos ao mesmo tempo com os alunos do fundamental. Deste modo, o tema escolhido foi o Rio Gravataí, em conjunto com o saneamento básico, de forma que os alunos refletissem através de múltiplos olhares sobre esta fonte hídrica de importância para a comunidade de Alvorada. Muito importante, nesse aspecto, é os alunos conhecerem os processos desde a captação e tratamento da água deste rio, a distribuição dessa água e a importância ecossistêmica de preservação deste recurso hídrico.

Conforme Martins *et al.* (2021), o Rio Gravataí está entre os rios mais poluídos do Brasil gerando problemas de importância ecológica e de abastecimento da região metropolitana do Rio Grande do Sul. Por esse motivo, vemos a importância de trabalhar em sala de aula as suas fontes contaminantes bem como alternativas de diminuir os impactos poluentes deste recurso que serve para consumo humano.

Na Matemática, o educador trabalhou a análise dos gráficos sobre a taxa de falta de saneamento básico e construção de gráfico da produção de resíduos sólidos/lixo da casa dos estudantes. Na Língua Portuguesa houve o trabalho de analisar as reportagens que mencionavam o Rio Gravataí e a correção do folder. Em História e Geografia, foram trabalhadas a história do rio e a sua distribuição geográfica. Já o Projeto de Vida trabalhou a relação entre a Sustentabilidade e o

saneamento básico, focando na conscientização do tema para a comunidade e na como qualidade de vida. Em Ciências foram abordadas a conscientização ambiental e os serviços pertencentes ao saneamento básico do município.

5.2.1.1 Componente de Língua Portuguesa

Destaca-se neste momento o componente de Língua Portuguesa, onde o professor acrescentou a reportagem da Figura 6 que aborda a preocupação com o recurso hídrico, além do desenvolvimento do ecossistema. Esse assunto serviu para desenvolver um olhar crítico das informações presentes na reportagem e como um alerta de como a sociedade interfere no ambiente.

Figura 6: Reportagem analisada durante as aulas de língua portuguesa



Rio Gravataí, Banhado Grande e dos Pachecos: entre secas, queimadas e a pandemia da COVID-19

Journal da Universidade / 9 de julho de 2020

Em estudo realizado por pesquisadores da UFRGS, UERGS e UNIPAMPA, entre 2018 e 2020, na bacia hidrográfica do rio Gravataí e na Área de Preservação do Banhado Grande (APABG) – Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental da APABG – sob demanda da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA/RS) à Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FAURGS), foram investigados diversos aspectos relacionados à importância geo-histórica, cultural, hídrica, ecológica e socioeconômica para a conservação e preservação desse manancial hídrico e dos seus banhados. Assim, os incêndios registrados por reportagens da imprensa local nos meses de março e abril de 2020 na APABG chamaram a nossa atenção e a do público.

*Foto de apoio: Abril 2020 (SEMA - Divulgação)

A APABG, criada pelo Decreto n.º 38.971 de 23 de outubro de 1998, é uma Unidade de Conservação (UC) integrante do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), classificada como de proteção de uso sustentável e localizada na zona de transição entre os biomas Pampa e Mata Atlântica.

É uma área de 136.935 mil hectares e está localizada nos municípios de Viamão (36%), Santo Antônio da Patrulha (33%), Glorinha (24%) e Gravataí (7%), sendo que no município de Glorinha se localiza a sede administrativa da unidade de conservação. Conforme os dados do IBGE (2010), a população dos quatro municípios é de 541.629 habitantes e, no interior da APABG, vivem em torno de 121 mil pessoas. Além da histórica ocupação humana, que remonta às comunidades pré-colombianas, essa área é dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos e culturais importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas contemporâneas. Sendo assim, a sua existência como UC tem como objetivos básicos

Fonte: <https://www.girodegravatai.com.br/condicao-do-rio-gravatai-e-critica-recuperacao-nao-vai-ocorrer-nos-proximos-meses-aponta-estudo>

Desta forma, esse educador conseguiu reunir temas atuais que estavam circulando na comunidade. Tal reportagem contribui para que os alunos compreendam o que se passa em seu entorno. Através de uma leitura dialogada entre

colegas e o professor é proporcionada uma melhor compreensão do tema e seus respectivos impactos na sociedade. Logo, esses resultados se articulam com a opinião de Cosme *et al.* (2016) que apontam:

Para que o estudante seja capaz de estruturar seu pensamento a partir da construção do seu conhecimento, é necessário que o educador busque, na sua prática em sala de aula, seguir um caminho que trate esse conhecimento como algo que não é fragmentado e que esteja interligado às situações reais vivenciadas pelos educandos em seus mais variados contextos. Logo, tratar a dimensão ambiental como elemento propulsor para a reflexão do papel que o indivíduo exerce na sociedade, torna-se conhecimento necessário para os nossos dias (COSME *et al.*, 2016, p. 103)

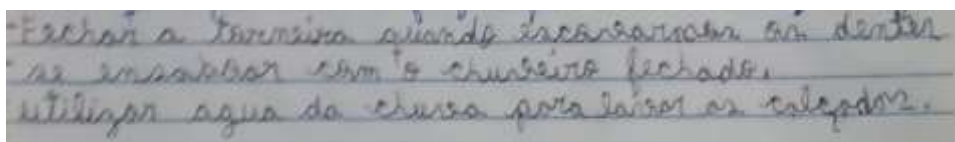
Além disso, foi possível desenvolver as seguintes habilidades da BNCC (2018):

- Analisar e comparar peças publicitárias variadas (cartazes, folhetos, outdoor, anúncios e propagandas em diferentes mídias, spots, jingle, vídeos etc.), de forma a perceber a articulação entre elas em campanhas, as especificidades das várias semioses e mídias, a adequação dessas peças ao público-alvo;

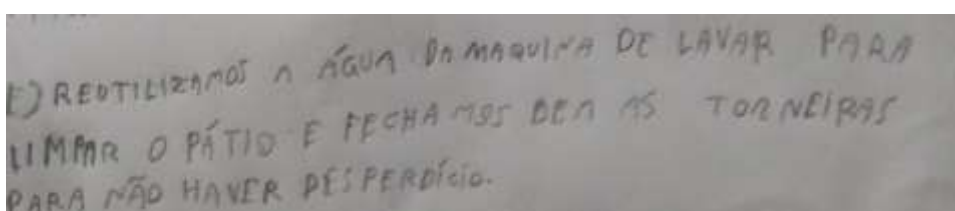
- Identificar, em notícias, o fato central, suas principais circunstâncias e eventuais decorrências; em reportagens e fotorreportagens o fato ou a temática retratada e a perspectiva de abordagem, em entrevistas os principais temas/subtemas abordados, explicações dadas ou teses defendidas em relação a esses subtemas.

Em uma das atividades foi solicitado que eles escrevessem frases que tivessem relação com o tema que estavam estudando, como segue nas imagens (Figura 7) a seguir:

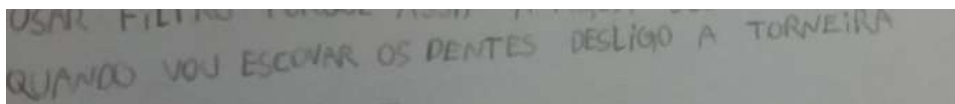
Figura 7 - Recorte de frases criadas pelos estudantes



Fecham a torneira quando escovar os dentes.
se ensaboar com o chuveiro fechado.
utilizar água da chuva para lavar as calçadas.



REUTILIZAMOS A ÁGUA DA MAQUINA DE LAVAR PARA
LIMPAR O PÁTIO E FECHAMOS DEAS AS TORNEIRAS
PARA NÃO HAVER PÉSPERDÍCIO.



Fonte: a pesquisa, 2020.

É possível perceber que esses três estudantes fazem sugestões a respeito das formas de economizar a água, com medidas simples e eficientes para preservação dos recursos naturais, em especial a possibilidade de “reutilização”, medida associada à evitação de desperdício em atividades de limpeza. Assim, as frases elaboradas pelos estudantes demonstraram o quanto eles se sensibilizaram com as questões ambientais, demonstrando, por meio da escrita, a relação com a água, a responsabilidade dos seres humanos para com os resíduos sólidos, entre outros aspectos, tal como abordado por Fanfa *et al.* (2020).

Já Cardoso (2020) menciona que o reuso da água trata-se do aproveitamento daquilo que seria desperdiçado ou inutilizado após o uso. Essa reutilização da água possui diversas aplicações, variando de acordo com diversas atividades. Seu reuso proporciona um conjunto de benefícios, tais como: preservação da água potável e redução do lançamento de efluentes diretos no meio ambiente, propiciando o uso sustentável dos recursos hídricos, e conseqüentemente, diminuindo a agressão aos mananciais.

Essas são medidas que esses jovens compreenderam através da reflexão de olhar para as fontes de recursos naturais como esgotáveis. Provavelmente, tais respostas sejam decorrentes da caminhada que a escola possui de trabalhar a temática da água, com os estudantes conseguindo expressar seus conhecimentos através da escrita.

A Educação Ambiental tem que ser desenvolvida como uma “prática” efetiva, e, para isso, todas as pessoas que lidam ou trabalham, direta ou indiretamente com uma escola precisam estar preparadas para contribuir no processo. Com essa finalidade, a prática da Educação Ambiental precisa estar interligada com todas as disciplinas regulares, conforme previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais, estimulando a curiosidade, o senso de aventura e as descobertas realizadas pelos estudantes (MARVILA, 2019).

Logo, ao refletirmos que é possível desenvolver a EA de forma integrada com as habilidades dos componentes definidos pela BNCC (BRASIL, 2018) esse processo contribui para uma aprendizagem mais significativa para o aluno, que passa a ver o tema como parte de sua vida e não só como conteúdo da escola. Conseqüentemente, esse conjunto de atividades desenvolvidas na Língua Portuguesa contribuiu para que os alunos compreendessem as diferentes linguagens e maneiras de expressar a sua preocupação com as questões ambientais presentes na sociedade, com a utilização de recursos midiáticos e suas interpretações do tema.

5.3 PERCEPÇÕES E CONCEPÇÕES DO SANEAMENTO BÁSICO

Ao serem questionados (pré-atividades) se sabiam o significado de saneamento básico, 62% dos estudantes responderam afirmativamente, embora, em outra questão, apenas 15,9% tenham apresentado corretamente os quatro âmbitos do saneamento básico, tal como apresentado na Tabela 3. Ressalta-se que foi permitido, caso os estudantes considerassem necessário, a consulta na internet para responder as questões.

O mesmo aconteceu no trabalho de Lhamas (2019) no qual os participantes antes da intervenção, em sua maioria, não estavam apropriados a respeito do que é o saneamento básico, além de não compreender o conjunto dos seus serviços como um direito e desconhecer a qualidade questionável dos serviços prestados nos municípios onde vivem.

Tabela 3 – Âmbitos do saneamento básico segundo os estudantes

	PRÉ-ATIVIDADE	PÓS-ATIVIDADE
Água, esgoto, resíduos sólidos, drenagem urbana	13 (15,9%)	36 (80,0%)
Água, esgoto, resíduos sólidos	9 (11,0%)	3 (6,7%)
Água, esgoto, drenagem urbana	1 (1,2%)	-
Água, drenagem urbana e resíduos sólidos	1 (1,2%)	1 (2,2%)
Água, esgoto	9 (11,0%)	-
Água, resíduos sólidos	3 (3,7%)	-
Resíduos sólidos, drenagem urbana	-	1 (2,2%)
Esgoto, resíduos sólidos	3 (3,7%)	1 (2,2%)
Água	2 (2,4%)	2 (4,5%)
Esgoto	4 (4,9%)	-
Resíduos sólidos	4 (4,9%)	-
Não souberam/Respostas inespecíficas	33 (37,8%)	1 (2,2%)
Total de estudantes	82	45

Fonte: dados da pesquisa, 2020

Vale ressaltar também que a localidade na qual os estudantes habitam apresenta problemas de abastecimento de água e, em alguns casos, esgoto à céu aberto, sendo possível observar durante as atividades o interesse por parte dos estudantes a respeito da temática, o que proporcionou um aumento pronunciado de respostas corretas na pós-atividade (82%) e uma redução drástica de respostas em branco ou respostas inespecíficas de 38% (pré-atividades) para 2,2% (pós-atividades). Outro resultado relevante foi que, antes da pesquisa, poucos alunos conseguiram relacionar a drenagem urbana como parte dos serviços do saneamento básico, corroborando os resultados de Valduga e Dal-Farra (2015).

A informação a respeito de problemas com o esgotamento sanitário já havia sido divulgada por uma reportagem em 2019, que traz as reclamações dos moradores frente aos problemas da precariedade de saneamento básico, tal como indicado na Figura 8.

Figura 8 - Reportagem sobre o SAB de Alvorada-RS

Esgoto continua sem conserto no bairro Umbu, em Alvorada

O problema ocorre em frente à casa da auxiliar administrativa Nair Eneida Silva de Almeida, 28 anos, na Rua Tupã

Compartilhar    



O problema que atrapalha a rotina da auxiliar administrativa Nair Eneida Silva de Almeida, 28 anos, ainda não foi solucionado. Ela, que é moradora da Rua Tupã, 771, no bairro **Umbu**, em **Alvorada**, conta que o **esgoto** cloacal transborda por uma tampa de bueiro, que fica em frente ao portão da sua casa. A água suja invade parte da rua, trazendo incomodações para a auxiliar.

Fonte: <http://diariogaicho.clicrbs.com.br/rs/dia-a-dia/noticia/2019/05/esgoto-continua-sem-conserto-no-bairro-umbu-em-alvorada-10940640.html>

Com isso, pode-se perceber que os adolescentes não tinham essa percepção do esgotamento sanitário como um problema grande em sua comunidade, mas que com esse estudo mais crítico que foi realizado, de exercitar os estudantes a conhecerem sua comunidade, eles começaram a observar mais sua localidade. Essa percepção vai ao encontro aos dados de Papi (2009), de que este município apresenta problemas de infraestrutura e altos índices de problemas de saúde e socioambientais. Isso vem sendo alterado em alguns pontos da cidade, mas as vilas e bairros periféricos ainda sofrem com essas inadequações pela falta de infraestrutura e grande quantidade de resíduos sólidos, sobretudo em áreas irregulares.

Segundo Aguiar (2019), as percepções prévias dos seus estudantes do 8º ano sobre a temática abordada estavam predominantemente associadas ao esgotamento sanitário (60,9%) com reduzidas menções ao abastecimento de água (13%) e à

drenagem (4,3%). Do total de estudantes, 34,8% dos alunos não sabiam do que se tratava o assunto, assim como não houve referências aos serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Conforme Lhamas *et al.* (2019), o Brasil encontra grandes dificuldades em oferecer os serviços de saneamento básico para toda a população, o que reforça as desigualdades sociais. Para que haja a cobrança e atuação cidadã, é necessário que os indivíduos compreendam a complexidade dos serviços concernentes ao saneamento em relação ao meio em que vivem. Por tais razões é importante publicizar os serviços mencionados na Lei 11.445 de 2007 do saneamento básico, divulgando que o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada contribuem para a saúde pública, para a conservação dos recursos naturais e para a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007). Esses aspectos foram reiterados na Lei 14026/2021, demonstrando que tais serviços são essenciais para a melhoria de qualidade de vida da população.

Dias (2017) ressalta a importância do abastecimento de água de qualidade para evitar a transmissão de doenças diarreicas, de pele e verminoses causados pela ingestão de água e de alimentos contaminados com vírus, bactérias, protozoários ou fungos, assim como são evidenciadas as consequências da falta de higiene corporal e exposição a vetores cujo ciclo evolutivo possui fase aquática. Tais problemas estão relacionados à quantidade e à qualidade das águas em todas as etapas do abastecimento e manejo. Como o mesmo autor mostra na figura 9.

Figura 9: Doenças ligadas a contaminação da água ou falta SAB.

GRUPO A – DOENÇAS DIARREICAS E VERMINOSES			
Doenças	Formas de Transmissão	Agente Etiológico	Formas de Prevenção
<ul style="list-style-type: none"> - Cólera - Giardíase - Criptosporidíase - Febre tifoide - Febre paratifoide - Amebíase - Hepatite infecciosa - Ascariíase 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingestão de água contaminada - Má higiene dos alimentos - Contato com dejetos 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Vibrio cholerae</i> - <i>Giardia lamblia</i> - <i>Cryptosporidium parvum</i> - <i>Salmonella typhi</i> - <i>Salmonella paratyphi</i> "A", "B" ou "C" - <i>Entamoeba histolytica</i> - Virus da Hepatite "A" - <i>Ascaris lumbricoides</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Saneamento - Melhoria do estado nutricional dos indivíduos - Implantar sistema de abastecimento e tratamento de água, com fornecimento em quantidade e qualidade para uso e consumo humano - Proteção de mananciais e fontes de água do risco de contaminação
Doenças	Forma de Transmissão	Agente Etiológico	Formas de Prevenção
<ul style="list-style-type: none"> - Impetigo - Dermatofitose e micose - Escabiose - Piodermite 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de higiene corporal 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Staphylococcus aureus</i> - Fungos dos gêneros: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Trichophyton</i> - <i>Microsporum</i> e - <i>Epidermophyton</i> - <i>Sarcoptes scabiei</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Restringir o uso de espaços e equipamentos coletivos por pessoas acometidas das doenças indicadas - Manter limpeza e higiene corporal, incluindo lavagem de mãos com água e sabão
GRUPO C – DOENÇAS DOS OLHOS			
Doenças	Forma de Transmissão	Agente Etiológico	Formas de Prevenção
<ul style="list-style-type: none"> - Conjuntivite 	<ul style="list-style-type: none"> - Escassez de água associada a maus hábitos de higiene pessoal 	<ul style="list-style-type: none"> - Virus e bactérias 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar aglomerações - Lavar rosto e mãos com frequência
GRUPO D – DOENÇAS TRANSMITIDAS POR VETORES			
Doenças	Formas de Transmissão	Agente Etiológico	Formas de Prevenção
<ul style="list-style-type: none"> - Malária - Dengue - Zika - Chikungunya - Febre amarela - Filariose 	<ul style="list-style-type: none"> - Picada de insetos cujo ciclo de vida inclui fase aquática 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Plasmodium vivax</i>, <i>Plasmodium falciparum</i>, <i>Plasmodium malariae</i>; - DENV 1, 2, 3 e 4 - ZIKV - CHIKV - Virus do gênero <i>Flavivirus</i> - <i>Wuchereria bancrofti</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Inspeção sistemática para eliminar criadouros de vetores - Adoção de medidas de controle: drenagem e aterro, por exemplo. - Adequada destinação final dos resíduos sólidos

GRUPO E - DOENÇAS ASSOCIADAS À ÁGUA			
Doenças	Formas de Transmissão	Agente Etiológico	Formas de Prevenção
<ul style="list-style-type: none"> - Esquistossomose - Leptospirose 	<ul style="list-style-type: none"> - Penetração do agente etiológico - Ingestão do agente etiológico 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Schistosoma mansoni</i> - Bactéria do gênero <i>Leptospira</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar contato com água infectada. - Proteger mananciais - Disposição adequada de esgoto - Controle do hospedeiro intermediário

Fonte: Dias, 2017.

Esta tabela surgiu como um dos temas articuladores de saneamento e saúde, onde se trabalhou com esses dados como complemento do e-book durante o debate das doenças possíveis de ocorrer quando há falta de saneamento básico, assim como os estudantes foram questionados após as atividades “O que a falta de saneamento pode causar?” As respostas mais frequentes foram:

- *Problemas de saúde/doenças 39 respondentes;*
- *Poluição/contaminação ambiental com 4 respondentes;*
- *Um estudante deixou em branco.*

Assim, nota-se que os estudantes conseguiram articular o saneamento básico com a saúde despertados pelo conjunto de atividades vinculadas à temática em questão. Almeida *et al* (2020) complementa que as patologias são disseminadas como reflexo da precarização de serviços nos centros urbanos, sem adequado esgotamento sanitário, abastecimento de água e coleta de lixo, oportunizando a veiculação dos causadores de doenças. O trabalho de Andrade e Obara (2021) também apresentou um dado semelhante, indicando que, embora a falta ou a precariedade dos serviços de saneamento básico tenha reflexos diretos sobre a saúde pública, essa relação nem sempre é clara para parte da população, o que contribui para a proliferação de doenças.

Diante das informações apresentadas na Figura 9, foi possível desenvolver atividades voltadas à saúde como motivador para os estudantes entenderem a importância da presença do saneamento básico em sua comunidade.

Segundo Uhr; Schmechel; Uhr (2016):

a prevenção de tais endemias está associada, em primeiro lugar, à quantidade de domicílios atendidos pela rede coletora pública de esgotos, e, em segundo lugar, ao número de domicílios com coleta de lixo. Um aumento de 1% no número de domicílios ligados à rede coletora de esgotos ou nos domicílios com coleta adequada de lixo gera uma redução de 1,74% e 1% na taxa de internações hospitalares por 100.000 habitantes, respectivamente.

Nota-se que esse assunto também tem articulação com o trabalho de Lehfeld, Lourenço e Dezem (2021), no qual a ausência de fornecimento adequado de saneamento básico interfere diretamente no conceito e sentimento de cidadania, assim como mostra-se como fator intimamente ligado à desigualdade social, já que a maioria da população que não goza dessas condições é de baixa renda.

Os estudantes foram questionados a respeito da presença de “rede de drenagem composta de bocas de lobo ("bueiros") e galerias de águas pluviais na rua onde residem?” um total de 15,8% respondeu que não, 26,8% deles afirmou não saber, e 57,4% responderam afirmativamente. Por outro lado, 59,8% dos estudantes haviam informado que as ruas próximas à sua casa ficavam alagadas em dias chuvosos, ou seja, embora reconheçam no cotidiano a relevância da drenagem urbana, os estudantes não a consideraram diretamente como um âmbito do saneamento básico.

O escoamento das águas pluviais acontece, existindo ou não um sistema de drenagem, e ocupa os espaços disponíveis, sejam estes adequados ou não. O sistema de drenagem, portanto, deve ser planejado, projetado, construído e mantido com o objetivo de prover espaços apropriados para a coleta, o armazenamento e a condução das águas pluviais (SNIS, 2019).

O trabalho de Ronconi (2018) traz um alerta sobre outro bairro desse município que sofre com os alagamentos, onde ela destaca que o município possui a complicação da ligação do esgoto cloacal no pluvial, que não é a situação adequada e não suporta a pressão nos encanamentos e, em muitos casos, acaba retornando para as casas ou mesmo sobrecarregando o sistema e rompendo-se, gerando grandes transtornos à população e contaminando o ambiente.

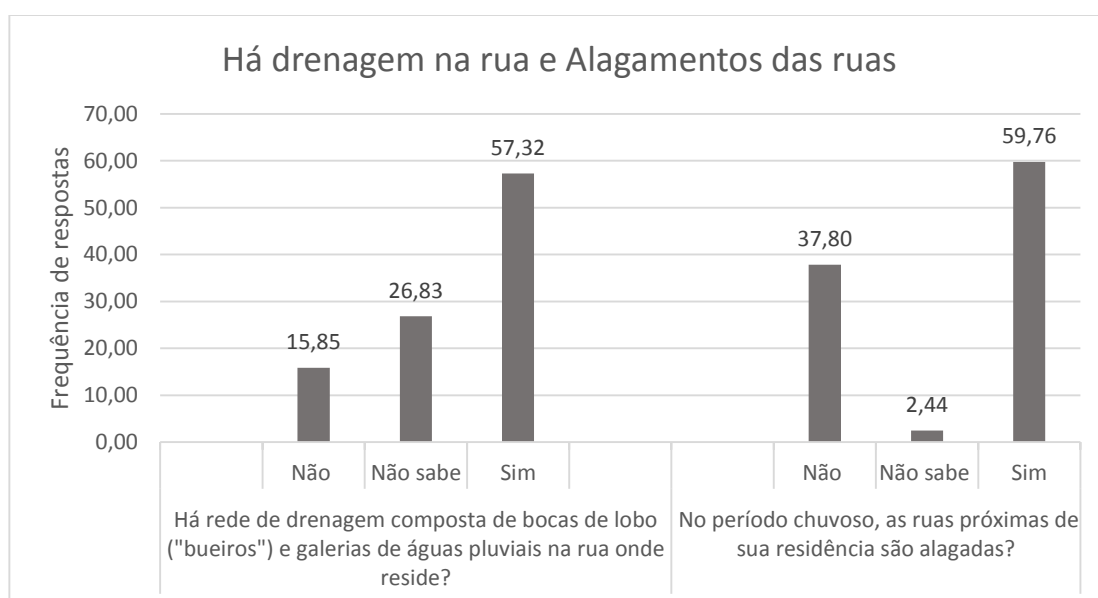
Dal-Farra, Oliveira e Dal-Farra (2015) assinalam que é imprescindível a inclusão de aspectos técnicos complexos envolvendo questões estruturais e não estruturais tornando o processo um empreendimento dependente de profissionais de diferentes áreas e, sobretudo, da sinergia das ações oriundas das competências de

cada área em suas interconexões harmônicas. Por tais razões, confluem para o processo decisório questões comumente atinentes à Engenharia, à Gestão de Pessoas, às Ciências da Natureza e às Ciências Humanísticas, em especial a Educação.

Segundo Ribas (2016), isso se caracteriza como aprendizagem social que se baseia no compartilhamento de percepção de problemas, desenvolvendo potenciais soluções com decisões em conjunto. A aprendizagem social favorece uma educação para sustentabilidade e, por sua vez, requer novos hábitos, comportamentos, novas formas de participação e mobilização, favorecendo novas formas de compreender e desenvolver o pensamento crítico e o compromisso com a sociedade.

No Gráfico 1, verifica-se que os alunos reconhecem que em sua comunidade há ruas que sofrem com a falta de drenagem. Por mais que haja a existência de bocas de lobo, a estrutura não dá conta de escoar toda a água durante o período chuvoso, assim tendo como consequência o alagamento das ruas.

Gráfico 1 - Percepção dos estudantes frente aos alagamentos das ruas em sua comunidade.



Fonte: elaborado pela autora, 2020.

De forma geral, a eficiência do sistema de drenagem só é percebida quando ocorrem chuvas intensas, ao contrário dos demais componentes do saneamento básico, cujas qualidades, falhas e deficiências são evidenciadas no dia a dia. Em

muitos locais esse escoamento não acontece como esperado, por apresentar impermeabilização de ruas (a água não consegue ser absorvida pelo solo) e acúmulo de resíduos que entopem as bocas de lobo, impedindo a passagem de água nesse local, gerando acumulação e alagamentos (SNIS, 2019).

Ronconi (2018) aborda que nessa comunidade de Alvorada o descarte incorreto dos resíduos sólidos vem à tona em momentos críticos, principalmente quando ocorrem os alagamentos e inundações, onde o lixo entope sistemas de drenagem, especialmente os condutos e encanamentos subterrâneos, obstruindo a passagem das águas pluviais e até mesmo ficando preso nas pontes sobre o arroio Feijó.

Ao refletir sobre esse assunto identifica-se que esta comunidade tem sofrido com os alagamentos devido às más condições da infraestrutura do saneamento básico, bem como a não efetiva educação ambiental no que se refere ao descarte incorreto de resíduos sólidos feito por parte da população. Este tema foi muito focado pelos estudantes participantes que se queixaram muito dessas situações, como menciona um aluno *“aqui no bairro tem muitos locais cheios de lixo e que quando chove ele acaba indo parar na rua”*.

Ronconi (2018) também destaca que a cidade de Alvorada tem problemas no tratamento de esgoto sanitário, serviço fundamental para as questões ambientais e de saúde da população. No entanto, salienta a autora a questão das taxas a serem pagas para o tratamento de esgoto. Muitas famílias não possuem condições de arcar com mais uma despesa, o que dificulta o investimento no setor. Devido às condições financeiras, muitos moradores acabam não tendo esse serviço ofertado em suas ruas e residências. Assim, acabam tendo seu esgoto a céu aberto ou em fossa que vai gerar mais impactos ambientais e contaminação dos recursos hídricos. Esse problema se torna mais grave quando ocorrem alagamentos, levando todo esse resíduo para suas residências e seu entorno, de tal maneira que as pessoas estarão vulneráveis a adquirir doenças ao entrar em contato com os dejetos do esgoto sanitário.

Em função da gravidade da questão da drenagem em algumas cidades brasileiras, a temática é altamente relevante e precisa ser abordada em conjunto com os outros componentes do saneamento básico. Com base nessa premissa foi perguntado aos estudantes especificamente sobre essa temática com exemplos de respostas a seguir:

- *Drenagem da água das chuvas*
- *É diminuir os prejuízos causados por inundações*
- *Retorno da água das chuvas para os rios.*
- *Os arroios e tubulações*
- *Sim, quando entope*

Verifica-se que os estudantes vinculam mais especificamente a drenagem com a questão pluvial, além de se preocupar com as inundações e com o entupimento das bocas de lobo causadas pelo acúmulo de resíduos sólidos. Análises quantitativas presentes na Tabela 4 demonstram a avaliação reduzida dos estudantes em relação à drenagem e aos resíduos sólidos, diferentemente do que ocorreu com a questão do abastecimento de água.

Tabela 4 – Percepções dos estudantes a respeito do bairro

Questão	Média	Desvio Padrão
Como você avalia a situação de seu bairro quanto ao abastecimento de água	3,76 a	0,91
Como você avalia a situação de seu bairro quanto à natureza	3,38 ab	1,22
Como você avalia a situação de seu bairro quanto à saúde	3,35 ab	1,32
Como você avalia a situação de seu bairro quanto ao lixo	3,15 b	1,20
Como você avalia a situação de seu bairro quanto ao esgoto	2,89 b	1,19
Como você avalia a situação de seu bairro quanto à drenagem urbana	2,89 b	1,14

Letras diferentes na mesma coluna indicam significação estatística ($p < 0,05$)

Fonte: a pesquisa, 2020.

Percebe-se que o abastecimento de água foi o item de maior pontuação nos escores, indicando maior satisfação dos participantes com esse serviço. Cumpre salientar que a avaliação do serviço em geral é pela presença de água nas habitações,

sem mencionar a questão da qualidade desse recurso fundamental à vida. É importante salientar que não houve diferença significativa entre abastecimento de água, “natureza” e “saúde”, embora nesses três itens o escore médio tenha sido abaixo de 4,00, resultando em um valor intermediário dentro da escala dos escores apresentados para os estudantes. Os demais componentes apresentaram médias próximas ao valor intermediário ou abaixo dele, no caso das questões de esgoto e drenagem urbana. Provavelmente se houvessem respondido à questão após as atividades, conhecendo melhor a temática, os valores fossem ainda menores.

Destaca-se que entre várias práticas educativas a questão da drenagem foi também trabalhada através de um experimento buscando a chamar a atenção para a temática de forma lúdica. Os alunos deveriam realizar em casa e explicar este experimento, que consistia em pegar três garrafas pets e acrescentar em uma delas terra e folhas com galhos simulando as árvores, na outra acrescentar terra e gesso; e a outra apenas terra, de modo que deveriam irrigar os recipientes e observar os eventos em cada uma delas, sendo que na ponta teria de ter um pote para coletar a água da irrigação. A atividade possuía como objetivo simular os processos de erosão e a infiltração da água em ambientes com presença ou não de vegetação e em um ambiente com presença de pavimentação. Após feito o experimento esses alunos foram questionados: o que a experiência tinha a ver com a drenagem urbana? Entre as respostas citadas está: “os galhos seguraram a terra pra não ir embora”. Essas respostas coincidiram muito com o objetivo de que o aluno deve observar e refletir sobre os acontecimentos vistos durante a experimentação para que construa opiniões conscientes da importância da vegetação na drenagem urbana.

É notório, no Brasil, que a precariedade ou ausência dos serviços de drenagem de águas pluviais, assim como a gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos e do esgotamento sanitário têm sido cada vez mais responsáveis pela degradação ambiental do solo e dos mananciais hídricos superficiais e subterrâneos. No entanto, quando não há os quatro âmbitos do saneamento, há como consequência a ocorrência de doenças, algumas delas já erradicadas e que voltam a afetar a saúde da população (FÁTIMA, 2013).

Diante disso, Santiago *et al.* (2020), mencionam que nas áreas urbanas a falta de saneamento básico é considerada como uma das responsáveis pela degradação do meio e disseminação de doenças, com parte da degradação advinda da própria

comunidade. Muitas vezes as pessoas não se percebem como participantes da comunidade e provocam mais impacto ao ambiente, muitas vezes pela falta de conhecimento dos serviços de saneamento, contaminando o local de moradia sem saber dos danos e consequências.

Conforme Paz *et al.* (2021) uma parte considerável da população brasileira não tem acesso aos serviços de água e de saneamento de forma segura e não compõe os dados oficiais por estar em regiões rurais ou fora das áreas de concessão das empresas prestadoras destes serviços. Desse modo, o país está distante de um cenário de universalização do acesso a estes serviços, especialmente com relação às populações excluídas dos centros urbanos, dificultando a definição de uma agenda para a universalização do saneamento básico. Tanto Fátima (2013) quanto Paz *et al.* (2021), apontam que os recursos financeiros para o saneamento básico precisam de planejamento adequado pelo poder público para que nenhum serviço fique sem investimento e para que haja a melhoria nos indicadores brasileiros.

Esses dados também se aproximam do trabalho de Santiago *et al.* (2020), com moradores de Bagé-RS a respeito da poluição da água e da falta desse recurso na cidade. Para 52% dos entrevistados incomodava muito a falta e a poluição da água, mas, para 17% esse problema não incomodava. Ao questionar sobre a qualidade da água no bairro em que residiam, cerca de 45% dos entrevistados disseram que era ruim, apenas 25% afirmaram ser boa a água do bairro. Por mais que sejam cidades do mesmo estado e um pouco distantes uma da outra, verifica-se que os moradores de Alvorada e de Bagé desejam melhorias na qualidade da água para seu consumo.

Os estudantes compreenderam que o ser humano necessita de água para qualquer função química ou física realizada em seu corpo, para desenvolver suas atividades cotidianas, desde seus hábitos de higiene até a industrialização de qualquer produto. O consumo de água torna-se indispensável e aumenta a cada ano com o aumento populacional. Entretanto, a disponibilidade de recursos hídricos para as finalidades humanas continua o mesmo. Medidas emergentes visando à qualidade do saneamento básico se fazem necessárias para garantir às futuras gerações os recursos necessários à sobrevivência (VALDUGA; PROCHNOW; DAL-FARRA, 2015).

Os estudantes foram questionados também a respeito da relevância de cada componente curricular no que tange à abordagem da temática em suas atividades. Os resultados estão na Tabela 5.

Tabela 5 - Relevância de cada componente curricular segundo a percepção dos estudantes

Componente curricular	Média*	Desvio-padrão
Ciências	4,32 a	0,98
Geografia	3,62 b	1,32
História	2,96 c	1,44
Português	2,89 c	1,31
Matemática	2,45 c	1,30

* Letras diferentes na mesma coluna indicam significação estatística ($p < 0,05$)

Fonte: elaborada pela autora, 2021

Verifica-se que os estudantes consideraram relevante as disciplinas de Ciências e, em menor grau, Geografia para abordar a temática saneamento básico. Esse olhar precisa ser problematizado com os estudantes em virtude das amplas possibilidades de trabalhar a temática por meio das Ciências Humanas e da Matemática, cujas possibilidades de construção de práticas educativas são riquíssimas e envolvem um conjunto variado de estratégias. Conforme Melo (2007), apesar da EA ser predominantemente incluída no ensino de Ciências e Geografia, as demais disciplinas têm funções importantes no desenvolvimento da aproximação do ser humano com o meio ambiente.

Em que pese, portanto, a participação da temática saneamento básico em nosso cotidiano e a pluralidade de questões a serem incluídas em processos educacionais relevantes a esse respeito, os valores de concordância foram acima do escore intermediário apenas para Ciências e Geografia, embora a História possa contribuir decisivamente para a compreensão de tais processos na atualidade, assim como esse pode ser um excelente tema para a realização de produções textuais pelos estudantes.

Em questão semelhante, Santa Maria (2021) aponta que os alunos não associam as abordagens de Português e História com o saneamento básico. Semelhante ocorreu com a Matemática, provavelmente pelo fato de não haver realizado a construção de cálculos matemáticos. Mesmo que a temática envolva a aplicação e a interpretação de valores numéricos, a ausência de operações matemáticas não configura, na percepção deles, uma atividade no âmbito da Matemática (SANTA MARIA, 2021).

Considerando a relevância da comunidade conhecer o ambiente no qual habitam foi questionado na pré-atividade “Em seu município existe coleta seletiva de lixo?” as respostas foram:

- 65 estudantes (79,3%) afirmaram que sim;
- 10 estudantes (12,2%) não sabiam e
- 7 estudantes (8,54%) afirmaram que não.

É importante ressaltar que quando indagados a respeito da coleta de lixo na sua rua, os números foram diferentes:

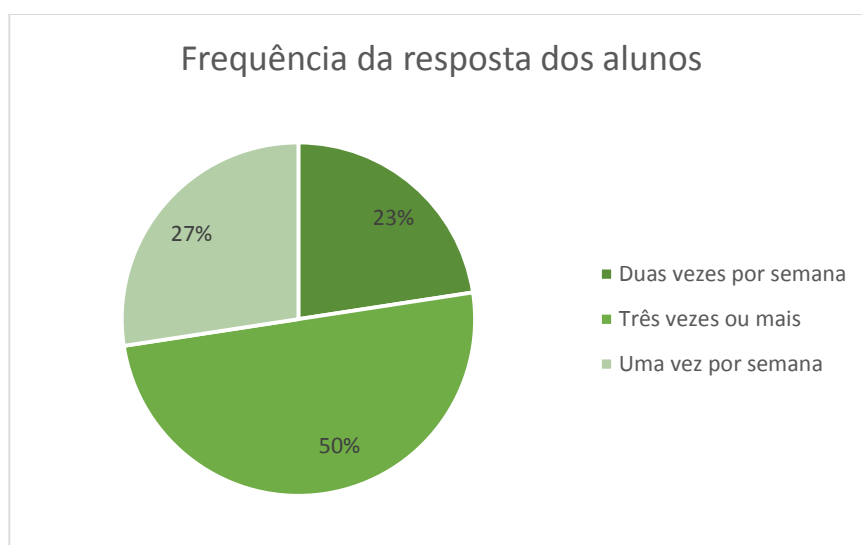
- 58 estudantes (70,7%) afirmaram que sim;
- 10 estudantes (12,2%) não souberam responder;
- 14 estudantes (17,1%) afirmaram não possuir coleta.

Portanto, em que pese o conhecimento da maior parte dos estudantes em relação à coleta no município, a afirmação a respeito desse serviço nas ruas em que habitam foi inferior, proporcionando identificar que as condições nas quais os estudantes habitam carecem de melhorias no que tange a esses serviços essenciais à qualidade de vida.

Em outro estudo semelhante abordando a percepção da população em relação a esse tema, 49% dos entrevistados responderam que se incomodava muito com o lixo não acondicionado corretamente e 17% responderam que não (SANTIAGO; CAPELLO, 2020). Infelizmente, há pessoas que ainda descartam os resíduos sólidos de forma incorreta, de tal forma que muitos acabam por se acostumar com esse cenário, não desenvolvendo um olhar de incômodo em relação ao acúmulo de lixo em locais indevidos, por ser tratar de uma situação corriqueira.

No presente estudo, quando questionados a respeito da frequência desta coleta seletiva, 31 (50%) estudantes afirmaram três vezes por semana, 17 (27,4%) estudantes mencionam 1 vez por semana e 14 estudantes (22,6%) duas vezes por semana (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Frequência da coleta seletiva



Fonte: a pesquisa, 2020.

Esses dados quando comparados com os dados divulgados pela Prefeitura de Alvorada (2021) de que a coleta seletiva ocorre uma vez por semana e que a coleta orgânica é de três vezes por semana, demonstram que os alunos podem estar confundindo os tipos de coleta, nos revelando que devemos continuar trabalhando no esclarecimento da comunidade a respeito das diferenças entre a coleta orgânica e a coleta seletiva. Ademais, isso deixa claro que a presença da coleta seletiva nesta comunidade do estudo não está sendo tão eficiente para a população, talvez pelo motivo de falta de conhecimento do tipo de material que vai para a reciclagem, o que ainda precisa ser esclarecido para esses moradores.

Conforme Ozório et al., (2015) a reciclagem surge como uma das possíveis soluções para minimizar os malefícios causados pelo uso massivo de materiais poliméricos. Em geral, por questões culturais, o ser humano ainda resiste em fazer da reciclagem uma prática habitual. Portanto, é necessário que as pessoas comecem a se familiarizar com o assunto, e o ambiente escolar é crucial para trazer à tona essa atitude.

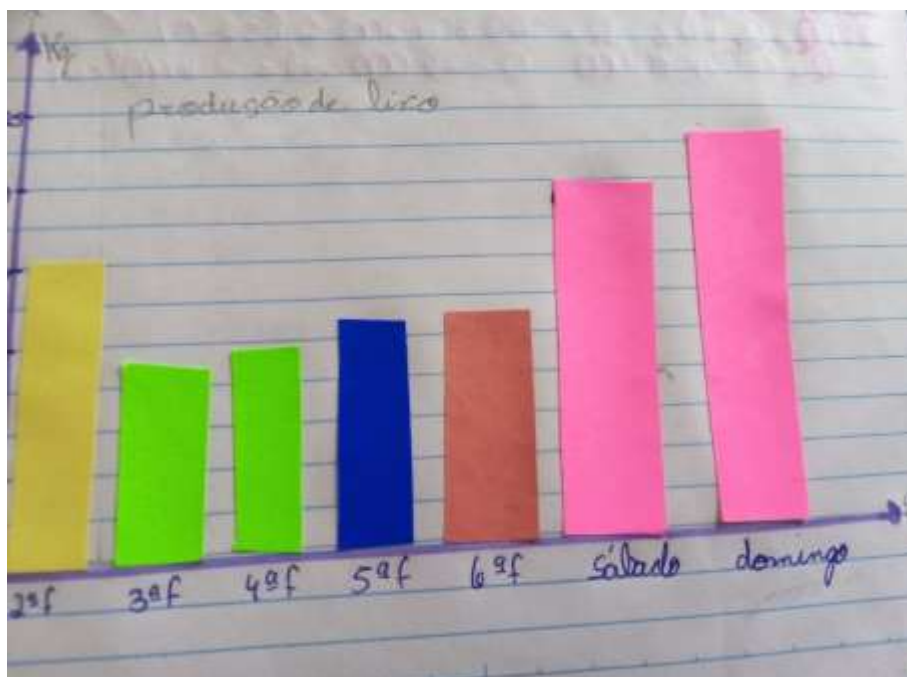
Conforme Mesquita *et al.* (2018) a abordagem da temática influencia de forma positiva os discentes que estão na fase de desenvolvimento de práticas e atitudes que contribuam com o manejo consciente dos resíduos sólidos. Diante disso, cabe dizer que a Educação Ambiental tem a capacidade de contribuir através dos valores, não apenas por meio de informações. Trata-se de um processo que envolve transformações no sujeito que apreende diante da realidade que lhe rodeia.

Destaca-se uma fala de aluno *“perto de casa tem uma vizinha que de vez em quando ela queima o lixo, e solta um cheiro muito forte”*. Esses registros refletem muito a reflexão encontrada por Ribas (2016), de que os produtos são destinados para os caminhões do "lixo", mas ainda parte dos moradores têm o hábito de queimar os resíduos sólidos. Ronconi (2018) traz em sua pesquisa que entre os entrevistados, a maioria das pessoas acredita que a principal causa do descarte incorreto de lixo em Alvorada é a falta de conscientização e de educação ambiental por parte da população, assim como a falta de local disponível e adequado para descarte de resíduos que o caminhão não recolhe.

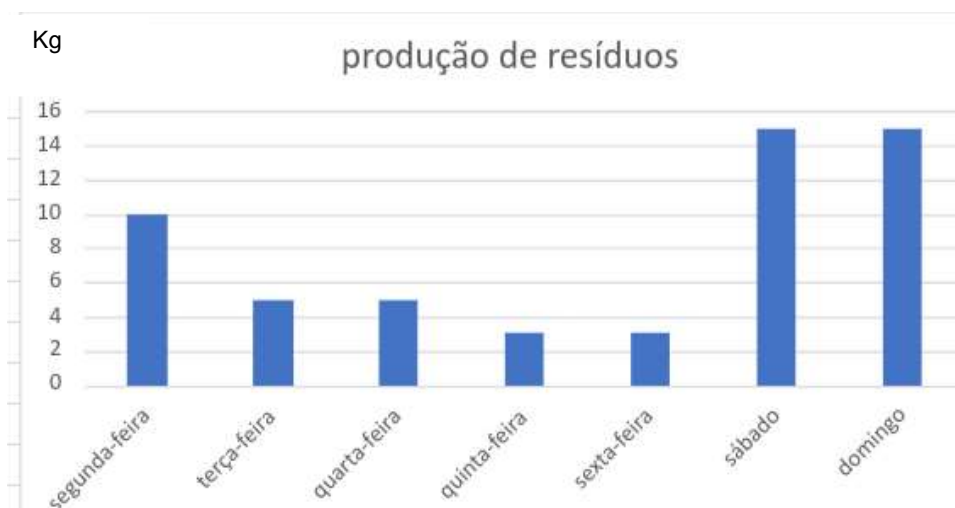
5.3.1 Componente de Matemática

Neste momento destaca-se a Matemática por meio de atividades com os resíduos sólidos nas duas imagens (Figura 10) com a construção de gráficos de colunas, sendo proposto aos alunos refletir sobre a geração de resíduos em uma semana, sem diferenciar lixo orgânico do lixo seco. Assim, os alunos podiam medir as suas coletas com uso de balança ou quantificá-las com sacolas plásticas de supermercado. Tal atividade envolveu a habilidade de “planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada, e escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados” (BNCC, 2018).

Figura 10 - Construção de gráfico pelos estudantes



Fonte: a pesquisa, 2021



Fonte: a pesquisa, 2021.

Desta forma, podemos compreender a maior produção de resíduos sólidos nos finais de semana. Esses dados, segundo os alunos, aconteceram pelo motivo de que no sábado e domingo se reúnem mais pessoas em casa e, também, pelo fato de pedir

comidas prontas. Diante de tais dados, o educador da disciplina aproveitou para conscientizar os estudantes a respeito da geração de resíduos sólidos em excesso.

Com base nessa aula, os alunos puderam confrontar uma situação de coleta de seus resíduos, assim como trabalhar com dados estatísticos construídos por eles. Este método matemático se aproximou da visão de Almeida *et al* (2012, p.70) que, ao permitir aos estudantes estimar a quantidade de lixo produzido por sua comunidade, eles ampliam seu olhar a respeito dessa problemática.

Diante dos diversos fatores que influenciam no aumento do volume do lixo produzido que trazem transtornos de ordem social e econômica, a Matemática contribui para a análise das informações, proporcionando subsídios para a tomada de decisões e, através da coleta seletiva, colaborando para a formação cidadã. A aprendizagem nessa disciplina proporciona a construção do conhecimento quando as aulas ocorrem de forma motivadora, estimulando a concentração e a aprendizagem (SOUZA; SOUZA, 2017).

Os estudantes foram perguntados, ainda, a respeito da coleta seletiva. Algumas respostas estão apresentadas a seguir:

- *São materiais que podem ser reciclados.*
- *É o lixeiro/coletor de lixo*
- *Dias selecionados para recolher o lixo*
- *É a separação do lixo orgânico do reciclável*

Verifica-se que é evidente que eles fazem a ligação direta da temática com a reutilização dos materiais ocorrida após a separação dos resíduos para envio aos responsáveis pelo recolhimento. Isso deixa claro que os estudantes sabem o seu funcionamento por já terem conhecimento por parte de educadores ou pessoas próximas que os conscientizaram desta importância.

Segundo Santos *et al.* (2011), a partir da compreensão que os alunos têm sobre os aspectos que envolvem problemas ambientais causados pelos resíduos sólidos, o docente deve avaliar por meio de uma discussão a abordagem de temas tais como os prejuízos que o descarte indevido de lixo causa à sociedade e as formas de obtenção de renda com a reciclagem ou com a reutilização.

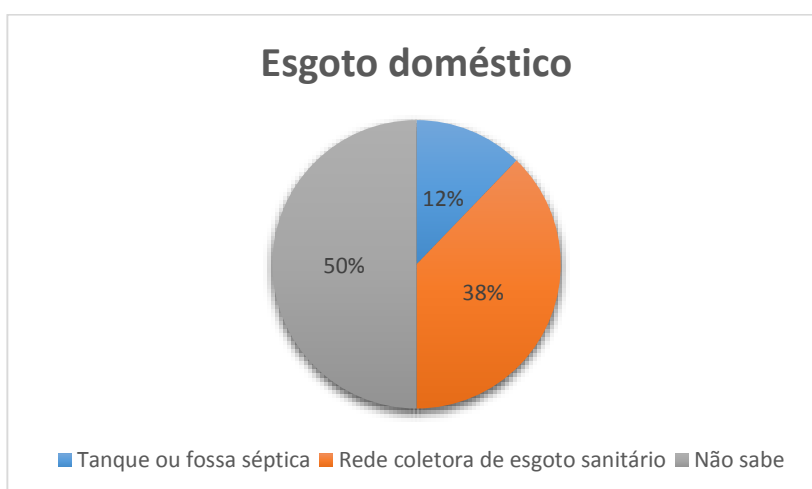
O trabalho de Cinquetti (2004) também sugere que no ambiente escolar podemos abordar temas como a contaminação de substâncias tóxicas a partir dos resíduos sólidos domésticos e conversar com os estudantes sobre o papel do consumismo na geração de resíduos, conscientizando-os sobre o tipo de conhecimento que eles precisam buscar.

5.3.2 Esgotamento sanitário e Recurso Hídricos

Outro âmbito do saneamento básico sobre o qual os estudantes foram perguntados foi esgotamento sanitário:

“Em sua residência, como é feita a disposição do esgoto doméstico gerado?” Do total de respondentes, 41 afirmaram não saber, 31 responderam “rede coletora de esgoto sanitário” e 10 responderam tanque ou fossa séptica, como se observa no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Disposição do esgoto doméstico na residência dos alunos



Fonte: a pesquisa, 2020.

Estes dados demonstram que é muito importante trabalhar o esgotamento sanitário com os estudantes, pois seu desconhecimento traz uma não preocupação com o destino desses rejeitos domésticos, além de estar alinhado com uma das habilidades do Referencial Curricular Gaúcho (2018): identificar os cuidados e tratamentos com esgoto.

Nessa perspectiva, Castange e Marin (2019) comentam que o professor pode ser o mediador dos conhecimentos necessários para garantir que os conceitos

relevantes para o entendimento das temáticas resíduos sólidos e esgotamento sanitário sejam abordados com o devido aprofundamento.

Com o tema água, os estudantes foram questionados:

“Você tem água encanada na sua casa?”. Do total, 73 (89%) afirmaram que sim e 9 (11%) alunos que não, evidenciando que a escola possui famílias dentro dos 13,3% do Rio Grande do Sul sem acesso à rede de água, conforme os dados do Instituto Trata Brasil (2020).

Assim, podemos supor que o percentual de alunos que respondeu não possuir água encanada pode ter a sua casa abastecida por água de poço ou, então, eles não compreenderam a pergunta. Além disso, este cenário abre espaço para o debate da qualidade da água de poço, na questão de proximidade ou não de fossa séptica, pelo risco de contaminação por agentes patogênicos.

Como mencionam Brito *et al* (2019) os poços construídos em áreas onde não há o abastecimento de água encanada apropriado podem conduzir para o consumo de uma água contaminada por microrganismos patogênicos provenientes de material fecal de esgotos. Problemas como a localização do poço no solo, as enchentes, a falta de monitoramento, a limpeza, a manutenção periódica e a conservação desses poços podem provocar infecções perigosas para a saúde da população.

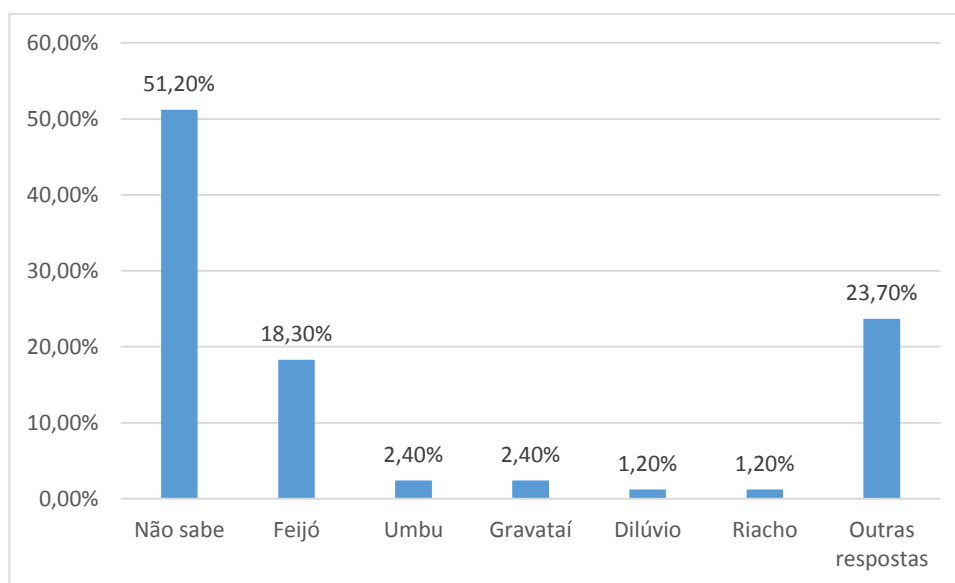
Assim, revela-se a importância de trabalhar no ambiente escolar a temática, para que haja conscientização do tema. Nesse contexto, é crucial reafirmar a necessidade de incentivo à ampliação das práticas interdisciplinares de Educação Ambiental nas escolas de um modo geral, para que temas importantes presentes no cotidiano dos alunos sejam trabalhados de maneira crítica e participativa, proporcionando uma formação cidadã (REGO, 2018).

Diante da importância de a comunidade conhecer o entorno em que habitam, foi perguntado aos participantes: “Você conhece algum arroio localizado na sua cidade? Qual o nome?”

O mais citado foi Feijó/Passo do Feijó por 15 estudantes (18,3%), Rio Gravataí por 2 estudantes (2,4%), arroio Umbu por 2 estudantes (2,4%) e Arroio Dilúvio por 1 estudante (1,2%). Um total de 14 (17,1%) estudantes afirmaram que esta cidade não tinha arroio, assim como 42 estudantes (51,2%) não sabiam de nenhum arroio, como mostra o Gráfico 4, evidenciando que grande maioria dos estudantes não conhecia os recursos hídricos presente neste município, que está sob a bacia hidrográfica do Rio Gravataí. Sendo que eles moram num bairro que tem a presença do arroio Umbú, do

Dilúvio, do Passo/Arroio Feijó e da lagoa do Cocão que está no bairro mais distante, fazendo divisa com a cidade de Viamão, manancial que recentemente foi revitalizado como ponto de encontro dos moradores. Podemos supor, também, devido aos córregos possuírem uma contaminação grande, eles não conseguiram relacionar os recursos como uma fonte hídrica em sua comunidade, diante do histórico hábito de considerá-los como “valões”.

Gráfico 4 - Frequência de respostas sobre arroios em Alvorada



Fonte: A pesquisa 2020.

Assinala Ronconi (2018) que o arroio Feijó é um curso fluvial de importância histórica para o município de Alvorada. Há cerca de 50 anos atrás era possível tomar banho, pescar, e até buscar água para consumo humano. No entanto, na atualidade, esse manancial hídrico está como uma “vala” de esgoto, sendo despejados os mais variados tipos de resíduos sólidos e dejetos domésticos (RONCONI, 2018).

Talvez por essa importância histórica este arroio foi o mais lembrado pelos estudantes, pois a formação dessa cidade aconteceu no entorno desse manancial hídrico pela questão de falta de moradia em Porto Alegre, com a população de baixa renda migrando para esse território.

A água, simbolizada pelo rio, é portadora da vida e uma forma de ligação entre as pessoas. Entretanto, em muitas cidades, os pequenos rios urbanos são vistos como um problema, algo vedado e ignorado. A partir da expansão da ocupação humana, os rios foram perdendo importância e alguns transformaram-se em local de

dejetos de esgotos. Assim, precisamos ver o rio urbano como uma metáfora para a mediação social, assim como um local prático para que a interação da população com ele aconteça (CHAPMAN, 2019).

O arroio Dilúvio é uma fonte hídrica pertencente à outra bacia hidrográfica, mais especificamente ao lago Guaíba, que também não fica localizado no município desta pesquisa, e sim em Porto Alegre. O conjunto de resultados obtidos no presente estudo evidencia a necessidade de construir práticas educativas voltadas aos recursos hídricos presentes no município de Alvorada, para que os estudantes possam conhecer e preservar os mananciais em sua comunidade, compreendendo a importância desse recurso para o ecossistema. Assim, os participantes foram indagados a respeito da importância do Rio Gravataí para os moradores de Alvorada, sendo os resultados mais frequentes:

- *Não souberam responder (78,0%).*
- *Abastecimento de moradia (8,5%);*
- *Local de desembocar esgoto, lixo, sujeira (8,5%);*
- *Importante para natureza (4,9%);*

Esses dados revelam que ainda precisamos continuar com práticas educativas voltadas para a conscientização ambiental dos estudantes, já que quase 80% não soube abordar a importância do rio para a vida dos moradores. Destaca-se o reduzido percentual de estudantes que indicaram a relevância do rio para a natureza, assim como poucos relacionaram o manancial hídrico com o abastecimento das moradias. Outro fator que chama a atenção é o fato deles reconhecerem que alguns locais do rio tem a contaminação por resíduos sólidos e por esgoto. Essa percepção aconteceu durante o questionário pré-atividades, já no pós-atividades obtivemos a seguinte frequência de respostas:

- *Abastecimento, desenvolvimento econômico e biodiversidade (62,2%);*
- *Abastecimento de moradia (28,9%);*
- *Conservação da biodiversidade (8,9%).*

Verifica-se que houve uma diminuição drástica dos alunos que não sabiam a sua importância, deslocando as respostas para as questões de abastecimento, desenvolvimento econômico e importância ambiental do rio. Compreende-se que as práticas educativas desenvolvidas com o tema gerador Rio Gravataí propiciaram que os estudantes visualizassem a importância deste recurso hídrico para sua cidade, bem como ampliassem o entendimento sobre a relevância que ele apresenta para a biodiversidade e para a economia da região. Esse resultado do desenvolvimento econômico ser bem expressivo na menção dos estudantes talvez tenha sido o reflexo do trabalho que o educador de geografia desenvolveu com os participantes.

Ressalta-se que há um projeto chamado Rio Limpo que prioriza despertar na população o engajamento na causa do Rio Gravataí por meio do desenvolvimento de conhecimentos a respeito da temática. Nesse sentido, o projeto conta com o suporte de valiosos instrumentos de trabalho na conscientização ambiental (CARDOSO, 2016). No entanto, ele fica mais concentrado no município que tem o mesmo nome do rio, demandando um olhar mais atento ao material relacionado ao projeto, já que somente Alvorada e Glorinha possuem 100% do seu território inseridos na Bacia do Gravataí (FLORES; SAMUEL; GUERRA, 2014). Diante disso, há uma necessidade de que os alunos residentes nesses municípios tenham conhecimento deste fato para preservá-lo. De forma geral, depreende-se que uma parcela elevada dos estudantes ainda considera a água como fonte do consumo apenas, sem se preocupar com os aspectos mais sistêmicos de sua utilização, uma relação que precisa ser repensada em relação aos recursos naturais.

É importante (re)conhecimento do local/ambiente como subsidiar, com base no diagnóstico local, na formação de cidadãos capazes de relacionar educação e ambiente numa perspectiva crítica, responsável e participativa, promotora de ações cidadãs transformadoras da realidade socioambiental. Quando se faz um estudo do recurso hídrico do local, desde as nascentes, sua aparência, saneamento local, assoreamento e observação da presença de biodiversidade em seu entorno contribui para conhecimento do diagnóstico da água (OLIVEIRA, 2016, p. 44).

Em relação à essa temática, Lippert (2018) faz um alerta a respeito das percepções e ações antropocêntricas, nos quais o papel do ser humano prevalece sobre as outras formas de vida. Essas percepções estão organizadas em duas subcategorias muito importantes: desconexão do meio ambiente e visão fragmentada sobre ele. Por isso, cabe ao papel do professor organizar essa fragmentação do

pensamento ecológico dos estudantes, para que se construa uma organização dos conhecimentos mais próximos da realidade em que os estudantes se situam, de modo a construir um pensamento que se distancie do antropocentrismo.

5.4 PHOTOVOICE

Segundo Bellino e Adams (2014) a introdução de *Photovoice* como uma ferramenta de ensino e aprendizagem em ciências cria uma sala de aula envolvente, onde os alunos participam do processo de pesquisa e do compartilhamento de seus próprios conhecimentos e experiências no local. Para Souza (2017), esta ferramenta também contribui para refletir as condições humanas e compartilhar experiências que as palavras não conseguem expressar, ajudando os participantes a documentar e refletir sobre as necessidades de recursos comunitários.

Relevante ainda é o que discorre Wirzbicki (2015) ao descrever que a tomada de consciência sobre os problemas ambientais pode ser facilitada por meio de processos de pesquisa na ação a partir da constituição da escola como eixo central e norteador dos debates, evitando ou minimizando os conflitos provenientes de ações incoerentes com o entorno no qual os estudantes habitam.

Compreendendo esta importância do próprio estudante e morador de sua comunidade, é que se propôs que cada estudante registrasse as situações dos serviços de saneamento básico encontradas em seu local de moradia, para ter a construção de uma reflexão crítica a respeito das situações registradas. Após os registros eles atribuíram escores de 1 a 5 para cada imagem, sendo que escores maiores indicavam situações mais adequadas no que tange ao saneamento básico.

Pela questão de ter trabalhado as informações do rio, as imagens escolhidas pelos alunos foram em sua maioria relacionadas à água e à questão dos resíduos sólidos. Isso demonstra a relevância atribuída pelos estudantes ao tema gerador, já que eles procuraram situações do cotidiano relacionadas com a temática do trabalho (Quadro 2).

Quadro 2 - Imagens escolhidas pelos alunos

Imagens	Saneamento básico
	Água e Esgotamento sanitário
	Água e Resíduos sólidos
	Drenagem urbana
	Drenagem urbana
	Resíduos sólidos

Fonte: a pesquisa 2020.

Compreende-se que as fotografias ajudaram os alunos a conhecer melhor o saneamento básico. Assim, Borges, Aranha e Sabino (2010) tiveram o mesmo olhar ao verificar o uso da fotografia no processo de aprendizagem. Para os autores, a sua utilização como instrumento na educação ambiental teve grande influência nas turmas, pois aquelas nas quais as fotografias foram utilizadas apresentaram um melhor desempenho nas questões avaliativas. Nessa perspectiva, entende-se que a prática educativa diferenciada com as imagens chamou a atenção dos estudantes que demonstraram problemas ambientais de forma mais precisa.

Verifica-se nesta outra sequência de quatro fotos tirada pelos alunos (Figura 11) suas preocupações com o descarte de resíduos sólidos em terrenos baldios/locais

irregulares e que acabam indo parar em córregos e, assim, acontecendo a contaminação dos recursos hídricos.

Wirzbicki (2015) encontrou dados semelhantes ao assinalar que os estudantes conseguiram perceber, em seu bairro, moradores com atitudes corretas em relação ao meio ambiente, incluindo a presença de lixeiras em frente às casas confeccionadas com material reutilizado (tanque de máquina de lavar roupa, caixas de plástico, dentre outros). No entanto, ficou evidente nas falas dos estudantes o reduzido comprometimento da comunidade em relação ao destino do lixo.

Figura 11: Sequências de imagens tiradas pelos alunos sobre problemas de saneamento básico em sua comunidade



Fonte: foto selecionada/produzida pelo aluno 1, 2021

Um aluno relata uma situação em seu bairro de descarte de resíduos em local irregular com materiais que poderiam ser reciclados (“*por isso tem uma pessoa ali juntando o lixo*”) e materiais que deveriam estar em um transbordo. Alvorada apresenta uma central de transbordo, mas que, em geral, não é de conhecimento da população.

A coleta seletiva apresenta-se como uma maneira eficiente de resolver o problema dos resíduos sólidos. No caso de o produto ser selecionado em sua origem, todo o processo posterior de reciclagem e compostagem ficam facilitados, tornando os produtos, ou seja, a sucata e o adubo orgânico, bens de elevado valor econômico e ecológico (LAZZARETTI, 2012).

Na última foto, um aluno chamou a atenção para presença de resíduos sólidos no manancial hídrico, demonstrando preocupação com a poluição desse recurso no entorno em que vive. Essa inquietação também foi ressaltada no trabalho de Papi (2009) assinalando que, ao percorrer os bairros e vilas periféricos, sobretudo na proximidade da Vila Tupã, percebe-se um aumento de inadequações das condições de vida, pela falta de infraestruturas de água, luz e esgoto e grande quantidade de resíduos sólidos, sobretudo nas áreas ocupadas irregularmente. Tal constatação indica que a cidade cresceu sem um planejamento adequado. Ressalta-se que muitas dessas comunidades estão dentro ou próximas de áreas de APP (Área de Preservação Permanente).

Já na figura 12 está representada a relação com a drenagem urbana, evidenciando os problemas com o escoamento da água em dias chuvosos. Onde tem o relato dizendo que “*neste dia choveu minutos e alagou toda a rua, ficando difícil de sair até de carro*”. Essa situação colabora para o aparecimento de doenças transmissíveis por água contaminada, devido à falta de drenagem urbana eficiente.

Figura 12: Foto escolhida pelo estudante com tema drenagem urbana.



Fonte: foto selecionada/produzida pelo aluno 2, 2020.

Por isso que Almeida *et al.* (2020) descrevem a importância de trazer a educação em saúde ambiental. Os riscos acarretados nas cidades, as repercussões na saúde e as relações sociais podem auxiliar no planejamento no qual a prevenção deve ser o investimento principal. Dessa forma, estudar saúde ambiental e urbana proporciona embasamento para a promoção de qualidade de vida dos habitantes que residem nessas áreas, permitindo a proposição de medidas que evitem doenças relacionadas à problemas de urbanização.

Na Figura 13 o aluno fez a relação com os problemas de contaminação hídrica, sendo que a máquina para este aluno representou uma ação de limpeza do córrego. Mas ao refletir sobre essa imagem nota-se também que os estudantes tiveram maior preocupação em relacionar a contaminação, sem mencionar o assoreamento deste curso d'água. Parte do local possui uma vegetação primária que cresceu no entorno dessa margem, indicando que o local estava desprotegido, sem uma cobertura vegetal apropriada.

Figura 13 - Imagem selecionada pelo aluno com o tema saneamento básico



Fonte: foto selecionada/produzida pelo aluno 3, 2020.

Os resultados de Rego (2018) relativos à contaminação da água demonstram que os alunos possuem conhecimentos fundamentados em preceitos ambientais, pois a maioria respondeu positivamente às questões que tratam do tema, indicando que a maioria sabe identificar uma água de má qualidade. Campos (2020) se deparou em seu trabalho com resultados semelhantes, indicando que a poluição dos rios é um aspecto notado por uma parcela dos estudantes, havendo, ainda, menções reduzidas, ou mesmo individuais, a outros tipos de poluição.

Uma das intervenções que contribuiu para esse reconhecimento por parte do estudante foi a abordagem da temática “água potável”, por meio de uma conversa baseada no texto “Adote um córrego”, que discute as situações dos mananciais hídricos fazendo com que o leitor identifique as características da água com base na cor, no cheiro, presença ou não de espuma, brilho na água ou água barrenta. Na sequência, um estudante comentou “*quando passo na ponte, sinto cheiro forte de esgoto e a água está na beirada verde*”. Nesta fala, o aluno conseguiu ver que o córrego estava com problemas de contaminação. Até aquele momento ele ainda não sabia a respeito da eutrofização.

Os corpos de água são utilizados de várias maneiras e com diferentes finalidades, tais como abastecimento de água, irrigação de lavouras, lazer e despejo de águas residuais brutas. A eutrofização é uma das principais modificações provocadas pelo ser humano, geralmente pelo aporte excessivo de nutrientes nos ambientes aquáticos, geralmente oriundos de grande parte do esgoto bruto que é lançado sem nenhum tratamento prévio nos cursos de água (MACEDO; TAVARES, 2010). Desse modo, a conscientização ocorre quando os moradores percebem que quando não há esgotamento sanitário adequado, ele acaba se infiltrando e contaminando as águas presentes no local, inviabilizando o consumo deste recurso e a presença de vida, pelo fato do processo de eutrofização consumir o oxigênio ali presente.





Também foi salientado sobre o descarte do óleo de cozinha, perguntando como ele era descartado. As respostas mais frequentes foram: “*ralo da pia; não joga fora (reutiliza sempre); coloco no litro e joga no lixo*”. Essas percepções revelam que parte dos estudantes possuem conhecimento de que o óleo de cozinha é também contribuinte na contaminação das fontes hídricas.

Assinalam Narciso e Jaskiu (2019) que o descarte de óleo de cozinha de forma inadequada tem uma carga poluidora elevada. A contaminação vai depender da forma de descarte realizado. Quando eliminado diretamente na pia da cozinha, vaso sanitário ou ainda, diretamente no corpo hídrico, a poluição será direta e em maior proporção. Já quando descartada de forma indireta através do solo, por exemplo, a contaminação do manancial hídrico será menor porém, parte desse óleo ficará retido no solo, causando sua impermeabilização.

Deste modo, vemos que algumas temáticas ainda precisam ser trabalhadas dentro do saneamento básico de forma mais precisa, pois seu desconhecimento contribui para um processo contínuo de contaminação. Logo, a escola continua sendo essa capacitadora da formação do cidadão, ou seja, para que esses alunos compreendam e compartilhem em sua comunidade esses saberes de preservação ambiental, precisamos reiterar a importância que o educador ambiental tem no espaço escolar.









É importante ressaltar que, devido ao fato de muitos estudantes terem no segundo semestre descontinuado os estudos, a pesquisadora teve de incluir algumas imagens para finalizar o projeto de pesquisa dentro das possibilidades desta escola para incrementar o questionário da pesquisa. Desta forma, no Quadro 3 estão disponibilizadas todas as imagens tiradas pelos alunos e as obtidas na internet sobre o tema “cidade de Alvorada, Saneamento básico e Rio Gravataí”.

Quadro 3 - Imagens utilizadas e distribuição dos escores

Imagem	Escores 1-2*	Escores 3*	Escores 4-5*
	20,00%	31,11%	48,89%
	71,11%	17,78%	11,11%
	93,34%	2,22%	4,44%
	95,56%	0,00%	4,44%

*1-2: Inadequada; 3: Dúvida; 4-5: Adequada.

Fonte: a pesquisa, 2020.

	0,00%	11,11%	88,89%
	88,89%	6,67%	4,44%
	0,00%	2,22%	97,78%
	95,56%	2,22%	2,22%
	0,00%	2,22%	97,78%
	93,33%	0,00%	6,67%
	95,56%	0,00%	4,44%
	20%	22,22%	57,78%

*1-2: Inadequada; 3: Dúvida; 4-5: Adequada.

Fonte: a pesquisa, 2020.

Ao analisar a imagem (A), aproximadamente metade da turma considerou o recurso hídrico como uma cena positiva, embora 20% tenham considerado a imagem inadequada (escores 1 e 2), indicando que uma parcela dos estudantes avalia a possibilidade de o manancial hídrico apresentar problemas, provavelmente de poluição. A dubiedade da relação da percepção dos estudantes em relação à adequação do cenário está expressa, também, no fato de aproximadamente 1/3 ter atribuído o escore intermediário (3).

A imagem (B) foi considerada inadequada por mais de 70% dos estudantes, com apenas pouco mais de 10% considerando adequada, devido ao fato de ter a ilustração uma mudança de cor da água, o que pode sugerir, para os estudantes, uma contaminação por esgotamento sanitário.

A imagem (C) foi acertadamente inadequada para mais de 90% dos participantes, e adequada por apenas 4,4% deles, por ter o descarte incorreto dos resíduos sólidos que acabam chegando no rio. De forma semelhante ocorreu para a imagem (D) considerada inadequada para a quase totalidade dos estudantes (95,6%) pelo fato que residências muito próximas de margens de rios tenham um risco maior de causar a contaminação do recurso hídrico por esgotamento sanitário. Pressupõe-se que os alunos realizaram essa relação com essa que é uma paisagem frequente em nossas cidades.

Segundo Ungarretti (2010), as áreas marginais aos cursos de água provocam perdas na infraestrutura urbana, com consequências tanto materiais quanto humanas. Os fenômenos mais frequentes são o lançamento de resíduos sólidos, de efluentes sanitários e de entulhos no curso da água. Para Donato, Astolphi e Uliana (2017), a poluição dos mananciais é um problema comum nas regiões metropolitanas brasileiras. Nos centros urbanos, um dos fatores que contribuem para a poluição dos recursos hídricos são as bitucas de cigarro. Da mesma forma, além dos cotidianos hábitos e costumes da população, a intensificação do processo de industrialização de forma inadequada contribui para a degradação da água.

Já a imagem (E) foi considerada adequada por quase 90% dos respondentes. A presença de uma via urbana com calçamento e um canteiro de plantas representa uma típica cena urbana de nossas cidades. O fato de não haver alagamentos ou resíduos sólidos pode explicar a aprovação da imagem. Entretanto, nenhum dos alunos atentou para a possibilidade de haver problemas de drenagem por causa da pavimentação da rua. Esse é um aspecto que precisa ser problematizado em práticas

educativas que abordam de forma articulada os quatro âmbitos do saneamento básico.

Na imagem (F) há uma cena de alagamento em via urbana corretamente considerada inadequada por quase 90% dos estudantes, embora tal cena tenha se constituído em evento comum em muitas cidades brasileiras. Segundo Papi (2009), os moradores de Alvorada sofrem com problemas de drenagem urbana em épocas de grande pluviosidade, trazendo enchentes e alagamentos com muita frequência, principalmente nas localidades de Salomé e Umbu.

Essa ocorrência do alagamento é visualizada quando a chuva se inicia, sobrecarregando as bocas de lobo e favorecendo um acúmulo de água. As enxurradas podem ser visualizadas através das águas fluviais que escoam pelos canais em grande volume (SANTOS *et al.*, 2020).

Santos *et al.* (2020) e Vicente *et al.* (2017) afirmam que a drenagem urbana pode ser contextualizada no ambiente escolar de diferentes formas para que o aluno compreenda seu funcionamento por meio de práticas educativas como o uso de *minecraft* ou do teatro, por exemplo, contribuindo para que os participantes compreendam a importância desse aspecto na vida cotidiana.

Quando há a presença de resíduos sólidos em locais impróprios ocorre o entupimento de boca de lobo e, conseqüentemente, uma drenagem urbana ineficiente. Assim, acaba gerando alagamentos e potenciais transmissões de doenças.

A imagem G apresenta um local para a deposição de resíduos sólidos de forma separada, sendo considerada corretamente adequada pela quase totalidade dos alunos (97,8%), o que não foi surpresa considerando a realização frequente de trabalhos que trazem a abordagem da separação e reciclagem dos resíduos sólidos.

Entre os anos de 2018 e 2019, observou-se um aumento de cerca de 1,5 milhões de domicílios urbanos e rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos no Brasil. O Nordeste e Sul foram as macrorregiões que, em 2019, mais se aproximaram da meta prevista para 2023, tendo contabilizado por volta de 15,4 (81,2%) e 10,4 (95,0%) milhões de domicílios com acesso à coleta direta ou indireta de resíduos sólido, respectivamente (PLANSAB-2019, 2021).

Por mais que os alunos tenham essa consciência da importância da coleta de lixo para redução de resíduos sólidos na cidade como prática sustentável, ainda em nível local e nacional precisamos continuar com a multiplicação dos saberes desta temática, pois os principais desafios conforme Santos e Philippi (2018) consistem nos

aterros operando irregularmente, dificultando a separação de materiais, sendo considerados um lixão a céu aberto.

Para se ter uma implantação de sistemas de coleta seletiva efetivos e eficazes, são necessários que: a população em geral que precisa conscientizar do seu papel em prol de um ambiente sadio e equilibrado e destinar seus resíduos corretamente; o poder público que precisa fornecer sistema de coleta, transporte e destinação adequada para que a população tenha locais apropriados de destinação do resíduo gerado, incentivando sempre a reciclagem; as indústrias e empresas que precisam atuar no cumprimento da legislação ambiental e fomentar os sistemas de logística reversa; e por último, as cooperativas de reciclagem, que precisam receber suporte para promover condições de trabalho dignas e adequadas para os catadores de resíduos recicláveis (MIRANDA;MATTOS, 2018, p.19).

Isso nos traz um alerta de que devemos continuar informando a população dos riscos que os resíduos sólidos trazem quando não há a realização de coleta seletiva, acarretando problemas de saúde. Como mencionam Gomes *et al* (2016), as parasitoses intestinais ainda apresentam altos índices de prevalência no Brasil. A falta de saneamento básico, a ausência de conhecimentos e a higiene pessoal precária contribuem para que estes índices sejam maiores nas comunidades periféricas. Por isso que Rangel e Leite (2020) complementam que diante deste cenário é imprescindível que o professor realize as provocações necessárias para envolver os estudantes num processo dialógico de práticas reflexivas de formação, possibilitando a problematização e a compreensão em relação ao entorno em que habitam.

A imagem H foi considerada inadequada por mais de 95% do grupo pelo fato da água presente no copo estar turva. Diferentemente da cena apresentada na imagem, a maior parte dos estudantes considera que a questão de o abastecimento de água ser considerado moderadamente adequada pelos estudantes (Tabela 5) indicando que a percepção dos estudantes sobre esse serviço essencial é, em geral, positiva.

Segundo Aguiar (2016) a menção indireta de tratamento nos remete a uma ideia que vai muito além do esgoto, englobando uma perspectiva sustentável associada ao tratamento destes produtos para a redução da poluição dos mananciais hídricos e diminuição das doenças, contribuindo ainda para o tratamento desta água até chegar às residências.

Quanto à imagem I, tal como esperado, foi considerada adequada pela quase totalidade dos respondentes (97,8%), com apenas pouco mais de 2% atribuindo um escore intermediário, provavelmente por considerar que a expressão “Água potável

direito humano” não esteja contemplada na plenitude para toda a população. Dos cerca de 61,9 milhões de domicílios brasileiros, urbanos e rurais, abastecidos com água por rede de distribuição em 2019, por volta de 60,2 milhões (97,2%) contavam com canalização interna ao domicílio. Já a macrorregião Sul foi a que mais se aproximou da meta, tendo contabilizado cerca de 9,5 milhões (98,7%) de domicílios com canalização interna de água em 2019 (PLANSAB, 2021). A cidade de Alvorada apresenta 97% dos moradores da área urbana com abastecimento da rede de distribuição e na área rural 86% (IBGE, 2010).

A falta de saneamento básico, além de prejudicar a saúde da população, eleva gastos com tratamento às vítimas de doenças causadas pela falta de abastecimento de água adequada, sistema de tratamento de esgoto e coleta de resíduos sólidos. Os governantes economizariam em tratamento de doenças se houvesse maior investimento em saneamento, reduziriam os gastos com consultas, internações hospitalares, medicamentos, ausências na escola e no trabalho (LAZZARETTI, 2012). Nessa perspectiva, não somente a população tem direito aos serviços, bem como os administradores públicos têm seu papel nessa situação.

Já a imagem J, considerada inadequada por mais de 90% dos estudantes é constituída por uma habitação de baixa renda com a deposição de resíduos sólidos no entorno. Em que pese o fato de ser uma casa com nítidos sinais de problemas para os moradores, aproximadamente 7% consideraram adequada a imagem provavelmente por ser uma cena urbana comum em nossas cidades.

Para a imagem K, 95,6% não concordaram por trazer um problema bem comum no meio urbano, que é o descarte incorreto de resíduos sólidos em terrenos baldios. Nesse caso, os estudantes conseguiram vincular a figura com a importância dos serviços do saneamento básico. A imagem L apresentou um resultado mais semelhante entre os escores, com a adequação assinalada por quase 60% participantes, com 20% considerando inadequada e um valor próximo a esse na dúvida, talvez por necessitar uma abordagem mais detalhada da importância da rede de esgoto estar em todas as residências, o que não é muito comum na realidade destes alunos.

Dados do Plansab (2021) e IBGE (2010) apontam que a região Sul apresentava, em 2019, 79,2% dos domicílios servidos por rede coletora ou fossa séptica e esta cidade da pesquisa apresentava 55% os domicílios servidos por rede coletora, ou seja, não é toda população de Alvorada que tem acesso a esse serviço.

Deste modo, Ronconi (2018) faz um alerta frente a isso. Nas ocupações irregulares não existe estruturas apropriadas de saneamento básico, portanto, o esgoto doméstico não é tratado, mas sim despejado *in natura* diretamente nos corpos d'água. Os resíduos sólidos que não são lançados nos córregos ficam expostos sobre o solo, muitas vezes expelindo gases tóxicos prejudiciais à saúde. Sendo que isso foi detectado como fenômeno comum na comunidade de Alvorada, como menciona a mesma autora.

Ao juntar as imagens C, J, K nota-se que grande parte dos alunos não concorda com a situação registrada nas imagens, isso revela que eles já estão em construção mais crítica do certo e errado da deposição ou descarte dos resíduos sólidos. Vale destacar que a imagem K é um registro de um local bem próximo da escola. O estudante que fez este registro teve o entendimento de que essa situação estava errada e trouxe para a discussão em sala de aula para buscar alternativas que evitassem que essa situação se repetisse.

Ao identificar esse tipo de situação, Pelanda e Berté (2021, p. 120) sugerem que o educador deve ressaltar o trabalho fundamental da coleta de resíduos sólidos nos bairros, pois sua falta cria um ambiente propício para a reprodução de doenças. Este tipo de atividade em sala de aula traz para o aluno um olhar de como se encontra seu bairro, podendo analisar a presença ou falta da coleta seletiva, bem como de sua adequação, contribuindo como incentivo para eles desenvolver noções de zelo sobre o meio em que vivem.

Também acreditamos na relevância da afirmação de Salgado *et al.* (2020, p. 1743):

Às atividades educacionais contribuem para que toda a população tenha uma nova compreensão acerca do lixo. O conceito do lixo ainda carrega um valor social desprezível e depreciativo no imaginário social, no qual, por sua vez, é correspondido de igual forma em seu manejo. A Educação Ambiental auxilia para que esta concepção e modelo sejam remodelados.

Diante disso chegamos ao mesmo olhar de Bellino e Adam (2014.p.9), já que muitos alunos durante o processo de photovoice lutaram com questões de identidade em relação aos lugares em que vivem. Nas narrativas e nas reflexões finais, os alunos discutiram as conexões que eles estavam fazendo a respeito de como se veem e como isso é refletido na sua experiência na cidade. Por tais razões, a relação entre

uma pessoa e o lugar em que habita pode construir identidade e cultura, influenciando as experiências vividas.

Entende-se também a importância de os municípios pôr em execução os planos municipais de saneamento básico e práticas de educação ambiental. Como ressalta Tischer (2016) tais práticas se encontram por vezes em situações com uma baixa efetividade, e até deixadas de lado dentro do plano de saneamento. Como consequência, muitos empecilhos são encontrados para a adequação dos serviços de saneamento e para a melhoria da qualidade de vida da população. Em outras palavras, há uma relação direta entre a cultura e/ou educação dos munícipes e o sucesso das estratégias de universalização do saneamento básico.

Assim, ao trabalhar com imagens verifica a adequação desta estratégia, contribuindo para o aluno fazer uma reflexão de todas aquelas informações trabalhadas em sala de aula para algo mais próximo do seu entendimento da temática, ou seja, foi oportunizado ao estudante expressar o seu olhar sobre o saneamento básico no dia a dia.

5.4.1 Resultados dos trabalhos finais dos alunos

Considerando o período atual, a presente seção do trabalho aborda a questão dos trabalhos dos estudantes com a construção de 29 folders informativos relacionando saneamento básico e Covid-19 (Figuras 14 e 15).

Os folders buscam alertar, sensibilizar, conscientizar ou orientar as pessoas para as situações cotidianas, contribuindo para a melhoria nas condições de vida, sendo identificados como um importante recurso educativo (PAULA; CARVALHO, 2014). Pereira *et al.* (2021), complementam que os principais benefícios em se utilizar um folder como ferramenta de instrução e prevenção são: comunicação simples e direta; ilustração efetiva; contextualização verbal satisfatória; entendimento do assunto de modo prático e transparente e abordagem qualitativa do público-alvo em questão.

Os folders podem ter características diversas:

- a) folder de divulgação turística: tem o predomínio de imagens, descrição de ambientes, informações turísticas, históricos de localidades, mapas, linguagem persuasiva, tem como público alvo o turista; b) folder bancário: apresenta linguagem persuasiva, imagens, informações bancárias, taxas, serviços, promoções, histórico do banco, público alvo distinto; c) folder institucional: contém informações institucionais, linguagem persuasiva,

ofertas, históricos; d) folder comercial: anuncia produtos, contém imagens, descrições técnicas e de preços, informações gerais; e) folder de serviços e orientações de saúde: apresenta imagens, linguagem persuasiva, informações, estatísticas, relatos de casos, orientações de saúde e qualidade de vida (PAULA; CARVALHO, 2014, p.984).

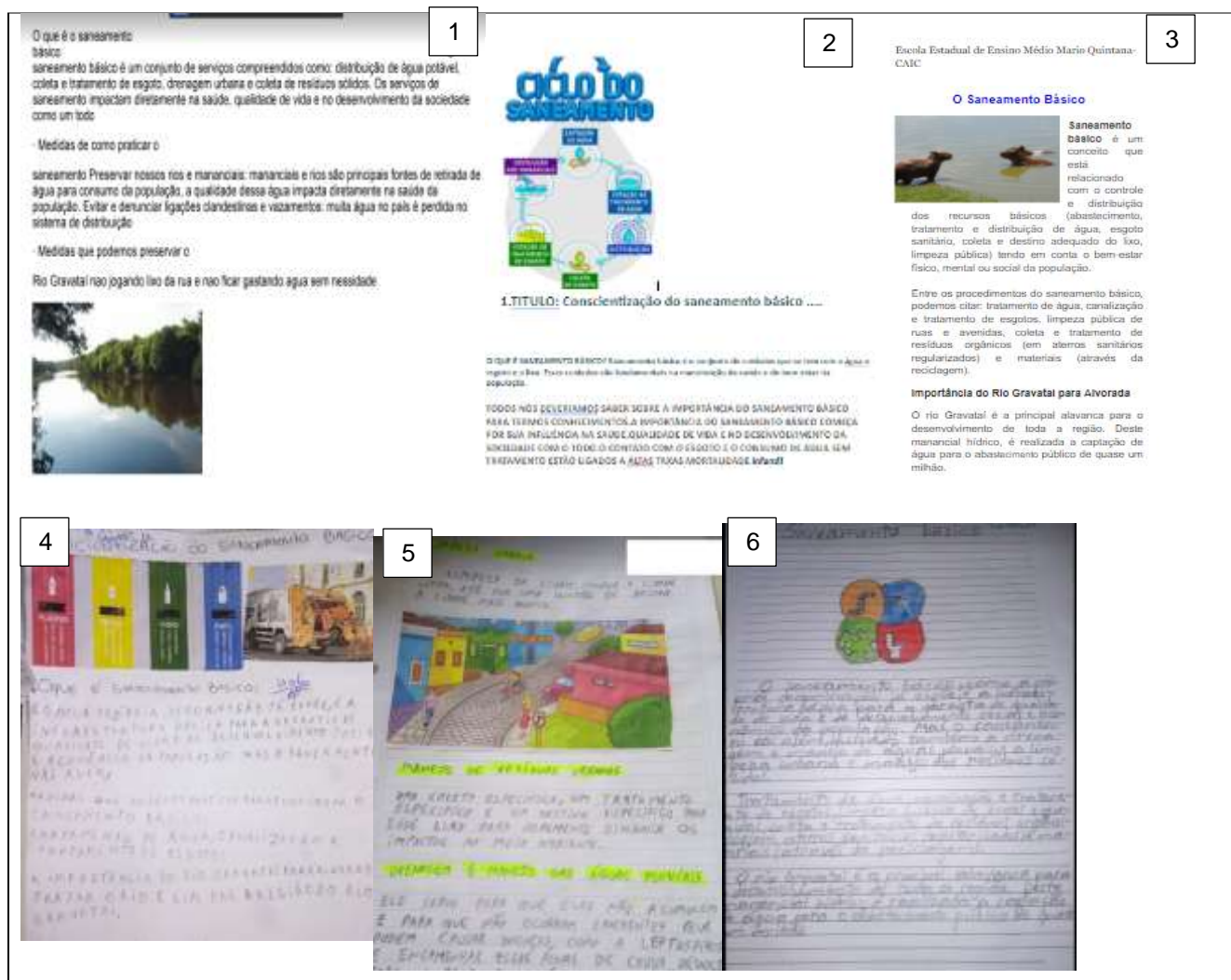
A prática educativa do uso de folders está alinhada a três competências gerais da BNCC (2018):

- Repertório cultural valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas;
- Comunicação utilizar diferentes linguagens verbal, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, além de produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- Cultura digital de utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica para se comunicar, disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Menezes e Francisco (2020) acreditam que, durante a pandemia, a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem depende de sujeitos que tenham sua autonomia, bem-estar e condições sociais e psicológicas levadas em conta, principalmente em tempos desafiadores e que requerem os devidos cuidados éticos, psicológicos, pedagógicos e sociais com professores e estudantes.

Por tais razões foi adaptada uma atividade na qual fosse possível haver a maior interação entre os participantes. Logo foi pensando nesta atividade de folders como fechamento do processo educacional e compartilhamento de aprendizagem, com os alunos ficando livres para criar o seu folder, incluindo o título e as imagens ou desenhos incluídos. A única obrigatoriedade era escrever sobre o saneamento básico e sua relação com a Covid-19. Dessa maneira, os estudantes puderam compartilhar essas produções com os colegas do Ensino Fundamental da escola através da divulgação na plataforma educacional.

Figura 14 - Folders informativos dos alunos sobre o saneamento e conservação ambiental.



Fonte: a pesquisa, 2020.

Ao analisar estas produções observa-se que na primeira e na terceira imagens da Figura 14 os estudantes tiveram a preocupação em construir informações da preservação ambiental que o saneamento básico traz, gerando a conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade presente no local.

Durante as atividades foi trabalhada a biodiversidade presente no entorno do Rio Gravataí utilizando o guia de educação ambiental “Rio Limpo”, com o objetivo de conscientizar sobre a importância da biodiversidade e dos recursos naturais do rio e dos ambientes a ele associados, os quais carecem de imediatas medidas de conservação (CARDOSO, 2016).

Os folders também apresentam, nas imagens 2 e 6, as informações da composição dos serviços do saneamento básico e sua contribuição para a qualidade

de vida dos moradores, assim demonstrando uma compreensão da articulação do saneamento básico com melhorias da comunidade na questão de qualidade de vida.

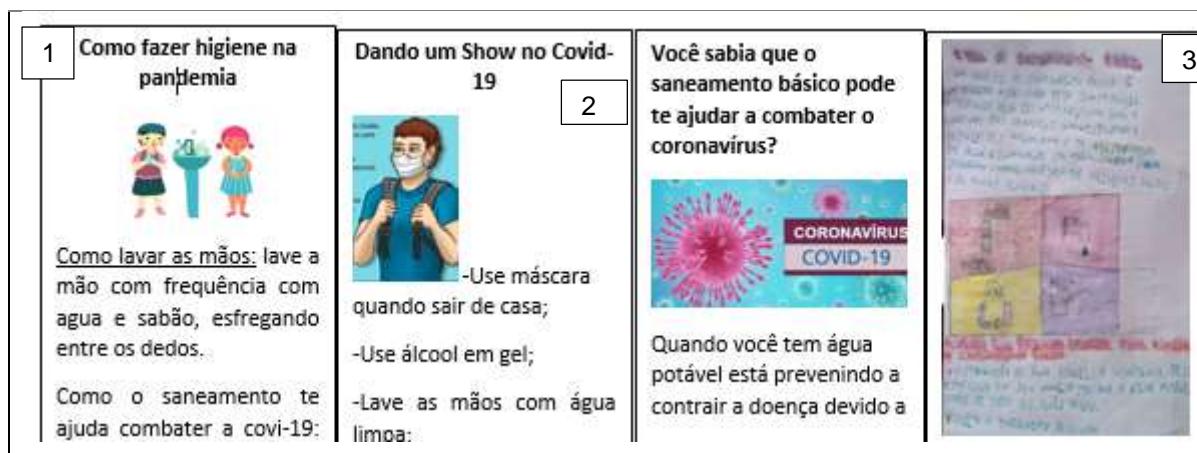
Segundo Mortella (2020), ao realizar discussões acerca das imagens, afloram as aulas expositivas dialogadas abordando problemas urbanos como as questões dos resíduos sólidos, do esgoto, da poluição das águas, assim como sobre a importância de trabalhar a sensibilização dos estudantes com relação ao consumo excessivo de produtos.

Em relação à imagem 4, o estudante sentiu a necessidade de trazer mais informações da coleta seletiva e descarte correto para cada tipo de resíduos domésticos, evidenciando, ainda, uma necessidade de conhecer mais o descarte dos resíduos. A imagem 5 resulta da preocupação em alertar a respeito dos benefícios que a comunidade pode ter com esse serviço e onde ele pode ser cobrado na cidade de Alvorada, descrevendo informações de utilidade pública para a comunidade.

Tais resultados se aproximam do trabalho de Bravo *et al.* (2018) afirmando que o espaço escolar é muito oportuno para a formação dos estudantes, com a perspectiva da criação de alternativas que instiguem os alunos a desenvolver um olhar próprio da cidadania, das suas responsabilidades e se reconhecerem como constituintes do meio ambiente. Logo, é possível refletir que este despertar dos estudantes em uma transformação de compreensão da sua responsabilidade ambiental é ao mesmo tempo um compartilhamento de responsabilidades entre todos que convivem em sociedade.

Ao prosseguir para Figura 15, temos a ilustração que nos remete à lembrança da prevenção da Covid-19 e a menção de hábitos de higiene relacionados ao saneamento básico. Sendo que o trabalho quatro teve a maior preocupação em divulgar sobre os serviços do saneamento básico, já o segundo chama a atenção pelo personagem escolhido que pode sugerir o sentimento de saudade da interação que acontecia no período antes da pandemia. Esses trabalhos produzidos pelos alunos têm relação com a pesquisa de Cunha e Silva (2020) no qual o acesso à água de qualidade e ao esgoto tratado são essenciais para auxiliar na prevenção e para evitar a transmissão de doenças como a Covid-19, especialmente no que tange à higiene das mãos.

Figura 15 - Folders informativos criados pelos alunos sobre o saneamento e a relação com a Covid-19.



Fonte: a pesquisa, 2020.

A imagem 2 demonstra um tipo de atitude na qual, ao sair de casa devemos usar máscara. O estudante pode também ter relacionado a saudade de estar na rotina de ir à escola ao trazer uma ilustração de uma pessoa com mochila nas costas. Ir à escola oferece inúmeras vantagens para os alunos. Entre elas, suas habilidades serão aumentadas e eles terão a possibilidade de se desenvolver no campo pessoal, emocional e social. Além de ser divertido para a criança o tempo na escola, essa prática aumenta as habilidades sociais e a consciência social (CIFUENTES-FAURA, 2020).

Com o cenário da pandemia, os professores estão utilizando formas diferentes de ensinar, o que também pode enriquecer o uso de tecnologias para melhorar a interação entre eles e os estudantes (MENEZES; FRANCISCO, 2020). Por isso que Teixeira; Nascimento (2021) afirmam que o potencial do *Google Meet* como ferramenta de ensino consiste em mais uma ferramenta que está à disposição da educação e do professor para a sua prática, e independente da pandemia, num futuro próximo, a escola teria mesmo que se atualizar quanto às tecnologias educacionais digitais.

Apesar do distanciamento social e de suas dificuldades que o ano de 2020 impôs, esses estudantes tiveram a oportunidade de ter uma interação virtual com os seus colegas de turma e alunos de outras turmas através da apresentação e divulgação destes folders com uso do *Google meet*, sendo que aqueles que estavam sem acesso à plataforma tiveram seu trabalho fotografado e compartilhado com a turma também.

Assinala Melo (2007) que proporcionar formas diversas de expressão, desde o tradicional desenho ou colagem, até a confecção de maquetes, dramatizações, música ou dança, consiste em prática importante na educação, sendo relevante, ainda, criar momentos de exposição dos trabalhos, convidando professores, pais, amigos e funcionários para apreciar as produções dos estudantes (MELO,2007).

Importante resgatar que cada ano do ensino fundamental nas séries finais expôs seu trabalho para outros colegas e professores conhecerem suas produções. O fato de cada estudante criar seu material, conforme sua percepção particular do tema e de forma diferente dos demais, propiciou uma diversidade de informações sobre um mesmo tema.

Nos folders criados foi possível verificar, também, que os alunos naquele momento sentiram a necessidade de sensibilizar e divulgar informações à comunidade escolar, por meio da abordagem da Covid-19 e do saneamento básico. Vale destacar que durante as conversas interativas houve a preocupação de evitar as *fakes news* que circulavam sobre aquele momento pandêmico para que a educação sanitária dos participantes fosse coerente com as informações científicas.

Isso é uma oportunidade para que educadores pensem em trazer para a sala de aula assuntos do momento para serem debatidos em conjunto com a turma. Assim, segundo Silva, Medeiros e Caramello (2020), como manter a Pandemia fora do currículo? A Educação Ambiental exige sensibilidade e empatia pelos acontecimentos no planeta atingindo os âmbitos econômicos, culturais e ambientais com tais eventos, estando constantemente nas mídias e sendo pontos de atenção dos alunos.

Para Kaplan (2011), com a modernidade, a instituição que tem assumido prioritariamente a função formativa na sociedade é a escola, a principal articuladora da Educação Ambiental. Esse mesmo autor continua sua reflexão sobre essa responsabilidade que é jogada para a escola como divulgadora do conhecimento ambiental. Esse processo não pode se restringir à educação escolar, nem mesmo negar a educação não-formal, mas reconhecer sua centralidade por democratizar e universalizar o acesso à educação. Durante esse processo da pandemia a sociedade voltou a olhar para a importância da escola como formadora de cidadãos conscientes, que saibam identificar entre o certo e o errado diante das enxurradas de informações que os meios de comunicação nos trazem.

Como menciona Moisés *et al.* (2010, p. 2582):

A educação no contexto da saúde e do saneamento pode ser definida como uma prática social que recomenda não só a mudança de hábitos, práticas e atitudes, a transmissão e apreensão de conhecimentos. Mas, principalmente a mudança gradual na forma de pensar, sentir e agir através da seleção e utilização de métodos pedagógicos participativos e problematizadores. Sendo assim, educar e aprender torna-se um processo contínuo de indagação, reflexão, questionamento e, principalmente, de construção coletiva, articulada e compartilhada.

Conforme Pereira, Bernard e Aguiar (2020), desde o início da pandemia COVID-19, temos sido inundados por informações que apontam os morcegos como responsáveis por sua origem. No entanto, não há nenhum estudo categórico consensual até o momento mostrando uma conexão direta entre quirópteros e o vírus SARS-CoV-2, responsável pela pandemia COVID-19. Pelo contrário, os estudos disponíveis apontam para a existência de um hospedeiro intermediário, cuja identidade é desconhecida no momento.

Dessa forma, no presente estudo, os alunos conseguiram dialogar com o conhecimento científico na busca de reconhecer as notícias falsas. Por isso, acredita-se que a educação serve muito como base na formação de estudantes conscientes que saibam relacionar o que aprenderam em sala de aula com a sua vida social.

Grilo *et al* (2021) trazem reflexões de que é necessária a sensibilidade a ponto de conectar o saber técnico, baseado em evidências científicas, como o saber popular. Nesse caso, o folder pode ser um instrumento importante para agregar como metodologia de ensino e aprendizagem participativa e dialógica.

Logo, para Paula e Carvalho (2014, p.987) por meio da elaboração do folder são suscitadas reflexões sobre a relação do ser humano com o meio ambiente, objetivando desenvolver a consciência ambiental dos educandos enquanto cidadãos, por intermédio da articulação dos conhecimentos de áreas distintas. Esta atividade é de natureza comportamental, estando relacionada com mudanças de hábitos e atitudes, enfatizando as vantagens de acesso ao saneamento básico.

Por mais que se tenha trabalhado outras doenças que estão relacionadas a falta de saneamento básico, elas foram poucos lembradas pelos estudantes na construção dos folders, devido ao momento em que estávamos vivendo dos impactos que uma pandemia, onde tudo era novo e pouco sabíamos no ano de 2020 sobre essa crise sanitária.

Assinalam Lhamas *et al.* (2021, p. 122) que

Essas ações de trabalhar o processo civilizatório com os estudantes da educação básica pública, colocando-os como agentes ativos na cobrança pelos seus direitos e na compreensão das dimensões envolvidas no acesso ao saneamento básico de qualidade. Com as ações finalizadas, percebemos que os discentes conseguem entender e se apropriar dos conhecimentos trabalhados durante as intervenções de forma ampla e crítica. Aprofundar a compreensão sobre o saneamento básico e conseguir assimilá-lo como direito que deve ser constantemente cobrado das instituições responsáveis, exigindo que haja a melhoria nos serviços em sua cidade e, em particular, na comunidade.

Por fim, compreende-se que, ao trabalhar com o saneamento básico durante o isolamento social, foi possível que os estudantes relacionassem a sua importância para melhorar os cuidados de transmissões do vírus através do uso dos seus serviços, além de contribuir para que eles realizassem uma análise crítica das diversas informações que afetam a saúde e que, muitas vezes, têm relação com o saneamento básico.

4.4.2 O olhar dos professores sobre as atividades propostas

Neste tópico, buscamos trazer as perspectivas dos educadores participantes do projeto, falando dos desafios e de suas opiniões durante a aplicação das atividades propostas para suas turmas.

Com o desenvolvimento das atividades foi oportunizado um acompanhamento dos educadores no que se refere à montagem e à organização do material, de maneira que tivessem um diálogo em conjunto para enfrentar as possíveis dificuldades na execução do material. Dessa forma, durante a montagem do e-book houve o cuidado de obter a opinião dos educadores frente ao conteúdo do material e das atividades, tendo assim um espaço para eles darem sugestões para o melhoramento do material didático.

Nesse mesmo material podemos destacar um ponto crucial entre eles que consistia em uma sugestão de atividade prática e que foi aceita com um pouco de descrença por parte dos professores, onde relataram que seus alunos não iriam saber fazer, devido à falta de material necessário. Por isso, as práticas foram sugeridas de forma que se fosse construído com materiais alternativos de fácil acesso em casa. Assim, o retorno dos estudantes que realizaram as atividades práticas foi bem aceita, e nos relatos desses professores ficou presente a surpresa pelo engajamento nas

atividades de experimentação. Lembrando que, para fazer uma experimentação, nem sempre há a necessidade de estar em um laboratório, ou ter equipamentos sofisticados. Basta fazer uso de reaproveitamento de materiais que tenham articulação com a experiência que se pretende desenvolver com o aluno.

Como Costa e Batista (2021) identificaram em seu trabalho, atividades práticas são uma forma educativa de estimular a criatividade, a crítica e a reflexão no processo de ensino e aprendizagem de forma mais significativa aos discentes. O educador é ativamente participativo como estimulador e mediador do processo, promovendo situações de aproximação crítica do aluno com os fenômenos estudados.

Segundo Freire (1997) quando fazemos uma releitura da nossa realidade muitas vezes nos deparamos com novas percepções que podemos gostar ou não. Mas esse novo domínio do conhecimento mais crítico da realidade por si só não muda, precisamos de um trabalho em conjunto para obter uma melhoria das diversas situações que passamos a ver no contexto analisado.

Prosseguimos com a fala de um dos educadores frente à construção do material colaborativo: *“O material desenvolvido estava ótimo, principalmente com a sugestão de vídeo e texto sobre o tema”*. Assim, pressupõe-se que isso demonstra que os processos pedagógicos estavam próximos da realidade da escola, de forma que foi possível abordar o tema de forma coerente com a proposta inicial.

Outra fala de um professor chamou muita atenção: *“Achei bem interessantes as atividades que possibilitaram sair do acomodado”*. Esta colocação nos possibilitou compreender que as vezes a rotina escolar nos torna acomodados, e que precisamos as vezes de incentivos para sair desta zona de conforto para nos desafiar a tentar incrementar novas atividades que chamem a atenção do estudante para a aprendizagem escolar.

Ao refletir as suas práticas, o professor ressalta suas próprias vivências pessoais. Nessa perspectiva, os docentes terão posturas mais ativas em relação à aprendizagem, estimulando a iniciativa, a criatividade e a autonomia na busca de soluções aos problemas propostos (VELOSO; SOUZA; FORCATO, 2020).

Foi percebido também que, em algum momento da sua prática pedagógica, esses educadores já tinham o costume de abordar algum dos serviços do saneamento

básico em suas disciplinas, sendo os temas mais frequentes abordados as questões da água e dos resíduos sólidos. Desta forma, isso ficou refletido na percepção dos alunos participantes da pesquisa. Além disso, esses educadores sabiam no que consistia o saneamento básico no geral, mas tinham um desconhecimento deste serviço aplicado na comunidade de Alvorada, principalmente pelo fato de muitos residirem em outra cidade, possuindo uma percepção mais generalizada das informações sobre a localidade.

Assim chegamos a mesma visão de Mortella (2020):

A identificação, o reconhecimento do rio, córrego, que passa próximo à nossa Instituição de Ensino contribui para fortalecer o pertencimento local. Quando trabalhamos a Educação Ambiental, trazer a Bacia Hidrográfica, além de estar atendendo a legislações é também fazer com que docentes e estudantes possam olhar, refletir sobre seus espaços, sua comunidade, gerando laços que irão contribuir na formação de cidadãos mais atuantes em suas regiões.

Desse modo podemos supor que a investigação do saneamento básico na cidade de Alvorada contribuiu para que esses educadores tivessem a oportunidade de incrementar suas aulas com as informações trazidas no material de apoio, acrescidas pelas percepções dos alunos que vivem no local, enriquecendo os conhecimentos de ambos frente à Educação Ambiental.

Outra atividade que chamou muita a atenção desses professores foi na etapa da construção e apresentação dos folders, onde a união entre as áreas de conhecimento contribuiu para que os estudantes realizassem a tarefa conforme o solicitado. Na organização do trabalho cada professor preferiu aplicar em um ano escolar e ficar responsável em auxiliar diretamente nas dúvidas que iam surgindo, para que não sobrecarregasse apenas o educador de Ciências.

Na apresentação dos folders, não era esperado um grande público para a transmissão da apresentação de cada aluno via a plataforma educacional, por causa das dificuldades destes alunos em ter acesso aos recursos tecnológicos e à internet. De tal forma que apareceram neste dia da apresentação 20 alunos dos 29 trabalhos recebidos, assim como familiares participando em conjunto com os alunos.

A família é a primeira instituição social que irá levar à criança, valores éticos e morais e a escola, enquanto instituição também socializadora, tem o papel de aprimorar e desenvolver outras formas de conhecimentos para a criança, o chamado conhecimento formal, que são necessários para a sua atuação em sociedade (FIRMAN; SANTANA; RAMOS, 2015, p. 124).

Vale destacar que o papel da família durante esse processo de isolamento social também contribuiu para que muitos alunos continuassem seus estudos. De tal modo, que muitos pais acompanharam seus filhos na realização das tarefas em momentos em que o educador não podia estar presente. Os autores Firman, Santana e Ramos (2015, p. 125) continuam a pontuar os benefícios da participação das famílias na vida escolar:

Se os pais que acompanham a aprendizagem de seus filhos possibilitam melhor desenvolvimento das crianças, por isso é importante repensar, na educação escolar, as possibilidades que são oferecidas à participação dos pais nesse ambiente e quais mecanismos a escola utiliza para dialogar com os pais no sentido de que esses possam, em seus lares, exercerem posturas junto às crianças que tenham reflexos positivos para a consolidação da relação de ensino e aprendizagem escolar, significativos e de qualidade em termos de aprendizagens de competências e habilidades esperadas para o exercício da cidadania futura (FIRMAN; SANTANA; RAMOS, 2015., p. 125).

Ressalta-se também neste trabalho o envolvimento e o engajamento desses educadores em abraçar o projeto que possibilitou desenvolver atividades em conjunto com outras disciplinas/colegas, permanecendo claro na seguinte fala: *“Que apesar de ser via plataforma e de seus desafios, consegui pela primeira vez trabalhar com colega que não costumava trabalhar em conjunto no presencial”*. Isto demonstra que podemos trabalhar na escola os mesmos assuntos em diferentes componentes curriculares, compartilhando os conhecimentos entre nós educadores, pois estamos sempre aprendendo.

Frente aos desafios enfrentados na realização das atividades os educadores mencionaram:

- *Devido à pandemia, tivemos poucos alunos que participaram do projeto;*
- *As dificuldades foram em relação às aulas remotas, a maioria dos alunos não possuem recursos adequados quanto à internet, aos aparelhos celulares e aos computadores.*

No ensino público, grande parte das instituições suspendeu as aulas temporariamente ou aderiu parcialmente a atividades remotas, sem a necessária infraestrutura e com a maioria dos estudantes que não possui acesso à Internet e equipamentos digitais que não permitam acompanhar as atividades remotas (MENEZES; FRANCISCO, 2020, p. 989).

Entre os desafios encontrados com o ensino online estão o de não saber se os alunos estão prestando atenção, além de dúvidas em relação à autodisciplina dos estudantes, especialmente considerando que muitos estão imersos em jogos e na internet, já que eles podem não saber como se controlar em casa durante as aulas online, de modo que o ambiente doméstico é diferente do ambiente de aprendizagem das escolas (PING; FUDONG; ZHENG, 2020).

Menezes e Francisco (2020) apontam a necessidade de planejar estratégias que visem lidar com os impactos negativos da pandemia para professores e estudantes tendo em vista o cenário escolar. Os impactos são de ordem afetiva e social, envolvendo a complexidade dos contextos em que as pessoas vivem. Embora as propostas de plataformas de ensino online se sobressaíam, são necessários estudos sobre as suas funcionalidades e como elas afetam o ensino e a aprendizagem.

Este cenário evidencia que o acesso à educação em meio a pandemia não foi igual para todos, as lacunas que já existiam na educação antes pandemia ficaram muito mais claras para a sociedade em geral. Logo, compreende-se também que os educadores no ano de 2020 conseguiram, dentro das dificuldades, superar os desafios e desempenhar o seu papel de levar a educação para seus alunos de melhor forma possível que se podia fazer naquele ano.

Ocasionalmente assim, novas demandas de ensino e aprendizagem em um momento complexo e não visto com tamanha intensidade, ao ponto de não ter uma solução direta para os processos educativos, por causa das grandes desigualdades ainda existentes no nosso país (VELOSO; SOUZA; FORCATO, 2020. p. 483).

Entende-se, ainda, que esse cenário de falta de infraestrutura não pode ser considerado como desculpa para não ter no ambiente escolar inovações que propiciem o desenvolvimento cognitivo e de aprendizagem do aluno. Pois acredita-se que a educação precisa ser olhada como parte integrante da sociedade, trazendo grandes contribuições para a formação cidadã.

Vale resgatar que o presente estudo se tornou interdisciplinar através do empenho dos educadores em desenvolver em suas aulas um trabalho que dialogasse com a vida do estudante, com os temas “saneamento básico” e “Rio Gravataí” contribuindo para uma aprendizagem dos alunos mais próxima da integralidade do

conhecimento, não se constituindo em abordagem fragmentada. Por tal razão Santa Maria (2021) aponta que:

Ao articular os grandes temas da contemporaneidade com os componentes curriculares, entende-se que a busca por construir ações interdisciplinares pode contribuir para que os estudantes desenvolvam um olhar acurado sobre o entorno em que habitam e compreendam melhor o seu papel na vida em sociedade (SANTA MARIA, 2021, p. 110).

Complementando com essa ideia Wirzbicki *et al.* (2015) abordam que nesse aspecto teremos alguns benefícios da articulação dos conteúdos escolares com os problemas reais da comunidade escolar tais como:

Promoção de mudanças de atitudes, procedimentos e ampliação das compreensões de questões socioambientais; maior envolvimento dos estudantes na construção de suas aprendizagens, deixando de ser meros receptores de informações; interação entre professores e alunos da educação básica; desenvolvimento de atividades interativas ampliando as possibilidades de aprendizagem; a constituição de sujeitos conscientes e mais críticos com um olhar focado em sua realidade; estímulo à curiosidade de investigação e pesquisa sobre os problemas identificados no bairro e a proposição de soluções para eles; outra consideração relevante relaciona-se com a interação professor/aluno, pois, o desenvolvimento dos conteúdos escolares articulados com situações reais, vivenciadas pelos alunos, permite maior envolvimento deles em sala de aula (WIRZBICKI *et al.*, 2015).

É possível dizer que, de maneira geral, o trabalho em conjunto conseguiu superar esses obstáculos dentro das possibilidades, como destacou um dos professores “*Foi muito interessante o projeto, fez com que o aluno entendesse a importância do estudo sobre saneamento básico para a vida das pessoas, com serviços essenciais para a prevenção de doenças e redução da mortalidade*”. Isto deixa claro que este educador compreendeu a importância de abordar temas em sala de aula que trabalhem com assuntos de relevância social e, também, poder trabalhar em diferentes áreas em conjunto com outros colegas para abordar o assunto sob a ótica de diferentes conhecimentos.

Já outro educador mencionou que, ao trabalhar com saneamento básico é possível “*Conscientizar, colocar em prática o conhecimento*”, porque esses alunos tiveram que pôr em prática o que aprenderam através da organização de seus pensamentos nos folders, ou seja, desenvolveram habilidades para compartilhar seus pontos de vista com a comunidade escolar.

Os educadores também compartilharam da ideia de que os alunos precisavam conhecer e compreender a importância que o saneamento básico tem na vida das cidades, tal como no seguinte posicionamento: *“Para que eles tenham conhecimento da necessidade de ter um saneamento básico em sua cidade”*. Esse pensamento contribui para formar cidadãos comprometidos em fazer a diferença em sua comunidade. Esta opinião dialoga com a lei 13.005 de 2014-PNE (Plano Nacional de Educação) de que entre as 20 metas até 2024, temos como desafio desenvolver a promoção da democracia e dos direitos humanos, o respeito à diversidade e à sustentabilidade socioambiental. Então, para trazer essa meta como efetivação no espaço escolar precisamos que tenha cada vez mais projetos pedagógicos que despertem esse tipo de atitude nos estudantes.

Marvila (2019), complementa que o educador, enquanto incentivador e motivador da aprendizagem, deve estimular a Educação Ambiental dentro da escola, despertando no indivíduo a preocupação com o meio ambiente, assim como propor soluções para os problemas ambientais. É uma forma de despertar e ampliar a consciência individual e a coletiva, buscando trabalhar a mudança cultural e a transformação social.

É necessário reafirmar o objetivo que a escola possui na formação de cidadãos conscientes e responsáveis pelos seus hábitos ou comportamentos frente à sua relação com o ambiente. Por isso, acredita-se que uma educação ambiental crítica traz uma eficiência em mostrar que nós seres humanos precisamos da natureza e que ela está inserida em nosso ser, pois somos seres vivos e parte integrante dela, como mencionam Giron e Ferraro (2018):

A EA com um caráter libertador, entende que a compreensão da crise ambiental passa pela compreensão dos mecanismos estruturantes da sociedade vigente. Ela esteve inicialmente ligada aos movimentos ecológicos e surgiu como uma resposta a um problema, a partir da necessidade de se repensar a relação entre sociedade e natureza, o que implicou na problematização da própria visão de natureza e de sociedade.

Logo, a partir dos resultados dessa pesquisa vemos que a opinião de Mortella (2020) se tornou pertinente ao afirmar a necessidade de trabalhar a Educação Ambiental na escola, buscando o olhar, a reflexão e a mudança de postura com relação às questões socioambientais. Nessa perspectiva, a premência em atender a

docentes de diferentes disciplinas fortaleceu as discussões ambientais nas diferentes áreas por meio de um trabalho transversal, interdisciplinar e contínuo no currículo.

De forma geral, as práticas educativas desenvolvidas nesta escola foram voltadas para as questões socioambientais como motivação para o desenvolvimento de uma educação ambiental crítica. Uma das preocupações foi desenvolver o hábito de ouvir e valorizar as opiniões dos estudantes sobre o tema saneamento básico, contribuindo para que o conhecimento frente à relação com o ambiente moderno fosse mais próximo possível da sua realidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, os resultados foram pautados nas percepções e concepções sobre saneamento básico que os estudantes do Ensino Fundamental apresentavam, antes e pós a intervenção das práticas educativas. Desse modo, a Educação Ambiental nos permitiu aventurar nas diferentes maneiras de abordar a conscientização a respeito da preservação do ambiente em que vivemos.

Nesse processo, a valorização dos conhecimentos dos alunos e dos professores contribuiu para uma alternativa pedagógica de cunho ambiental levando para mais pessoas a importância que o saneamento básico tem para as cidades e sua influência na saúde e no ambiente. Entende-se que o ambiente escolar continua sendo um espaço diversificado que ajuda na promoção da Educação Ambiental voltada para a comunidade. Nota-se que as diferentes práticas educativas ajudaram os alunos a desenvolver um olhar mais crítico para o seu entorno, como demonstrado ao longo dos resultados deste trabalho, sendo obtido um aumento significativo da percepção aguçada e da concepção correta sobre os serviços do saneamento, bem como sua importância para a cidade de Alvorada.

Os estudantes tiveram que aplicar o que foi aprendido ao longo dos estudos em sua comunidade, ao fazer os registros fotográficos e desenhos a respeito de sua/seu/sua cidade/bairro/rua, demonstrando a relação dos materiais produzidos com o saneamento básico. Assim, eles perceberam que alguns serviços ainda careciam de melhorias para alcançar a sua universalização.

Dentro do saneamento básico os estudantes puderam, também, visualizar como esse serviço influencia na qualidade de vida e na preservação ambiental, graças ao uso de exemplos práticos de sua comunidade, tais como a identificação de esgotamento sanitário, alagamentos das ruas, coleta de resíduos sólidos, distribuição e acesso à água potável. Assim, acredita-se que quando há abordagem de assuntos que se aproximam da realidade do aluno, é possível uma aprendizagem significativa.

Ao integrar as temáticas referentes à bacia hidrográfica do Rio Gravataí e ao saneamento básico ao longo da pesquisa, foi possível compreender as formas pelas quais a educação desses participantes pudesse ser mais completa, pois seu desconhecimento inicial era bem pronunciado frente aos recursos hídricos. Poucos sabiam sobre sua importância para a cidade em questão. Ao final das práticas educativas, o conhecimento dos estudantes foi aumentando e acredita-se que isso se

deve ao fato de que o grupo de educadores esteve empenhado em trabalhar com essa temática de forma integrada.

Os estudantes também tiveram o desafio de estar estudando no ensino remoto e dar a continuidade aos estudos mesmo com os problemas sociais de acesso às tecnologias digitais, acarretando um número elevado de alunos evadidos. Por isso, como muitos educadores do país, buscou-se uma alternativa que atraísse os estudantes para retornarem aos estudos, através de entrega de material impresso na escola, onde se teve o cuidado de que eles aprendessem o saneamento básico de forma associada ao assunto do momento que era a Covid-19.

O ensino remoto demonstrou que o trabalho colaborativo tem uma importância pronunciada e que precisamos continuar integrando no espaço escolar esse tipo de metodologia, pois acredita-se que ela contribui na construção dos saberes dos estudantes de forma integral, com os diferentes componentes curriculares sendo desafiados a trabalhar o mesmo tema dentro de sua área de conhecimento. Foi percebido que os desafios que a pandemia trouxe ou está trazendo no espaço escolar não desanimaram os professores, já que eles se reinventaram para levar uma educação adequada aos seus alunos.

Todas as questões foram propostas para que os estudantes aplicassem os conhecimentos adquiridos na sua comunidade através da construção de folders como alternativa de divulgação e compartilhamento desses conhecimentos construídos ao longo do trabalho. Desse modo, ocorreu o despertar nos educandos de uma cidadania consciente de sua responsabilidade com o espaço em que vivem. Também foi percebido que o trabalho dos folders contribuiu para que os estudantes realizassem o fechamento de suas ideias, auxiliando na ampliação das percepções e concepções a respeito do saneamento básico. A prática educativa ajudou a despertar a criatividade nos estudantes, desenvolvendo trabalhos diversificados que cumprissem o papel de conscientizar os cidadãos da cidade sobre a presença do saneamento básico como contribuinte da preservação ambiental, bem como a sua relação com os cuidados sanitários de prevenção da Covid-19.

Assim, entende-se que a educação em saúde foi um fator essencial na compreensão dos serviços do saneamento básico, quando os alunos conseguiram relacionar que a presença de muitas doenças acontece quando há contaminação do ambiente. Além disso, observou-se que a urbanização não planejada da cidade, o que acontece em muitos municípios brasileiros, contribuiu para que o acesso ao

saneamento básico ocorresse de forma não igualitária por parte desta população, refletindo na comunidade onde a escola está inserida.

O presente estudo trouxe um olhar a respeito de como uma prática educativa envolvendo saneamento básico pode ser realizada no espaço escolar. Assim acredita-se ser um percurso para que os alunos conheçam, compreendam e relacionem o saneamento básico com a qualidade de vida da população urbana, bem como um contribuinte da preservação ambiental.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, M.; CASTRO, M. G.; PINHEIRO, L. de C.; LIMA, F. de S; MARTINELLI, C. da C. **Juventude, violência e vulnerabilidade social na América Latina: desafios para políticas públicas.** 2002. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127138>. Acesso em 23 nov.2021.

AGUIAR. M. M. de. **A transposição didática do saneamento básico nos anos finais do ensino fundamental na perspectiva da metodologia de projetos.** 2019. 119f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Luterana do Brasil. Canoas-RS, 2019.

ALMEIDA. L. W.; SILVA. K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Básica.** São Paulo: Contexto, 2012.

ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 3857-3868, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30712018>. Acesso em: 31 dez. 2021.

ANDRADE, C. C.; OBARA, A. T. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): PROBLEMATIZANDO O TEMA SANEAMENTO BÁSICO POR MEIO DE JOGO DIDÁTICO. **Revista Valore**, v. 6, p. 372-380, 2021. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/813/566> Acesso em: 18 dez.2021.

BARBOSA, O. L.; CUNHA, P. G. M. Pandemia e a precarização do direito ao acesso à educação. **Revista Pet Economia UFES**, Vitória, v. 1, n. 1, p. 33-36, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/peteconomia/article/view/31745/21186>. Acesso em: 15 nov. 2021.

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, É. C. Educação ambiental: disciplina versus tema transversal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 24, 2013. DOI: 10.14295/remea.v24i0.3891. Disponível em: <https://seer.furg.br/remea/article/view/3891>. Acesso em: 14 fev. 2022.

BORGES, M. D.; ARANHA, J. M.; SABINO, J. A fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 16, n. 1, p. 149-161, 2010.

BORGES. T. D. B.; LIMA, V. M. do R. O educar pela pesquisa como alternativa pedagógica para o ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v.12, n.5, p.157-176, 2017. Disponível em: http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID385/v12_n5_a2017.pdf. Acesso em 29 abr. 2020.

BRASIL. Lei do Saneamento Básico: **Lei Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020.** Brasília, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em 20 agosto 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Ciências Naturais na Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: MEC, 2002. v. 3. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=&gid=657&option>. Acesso em 10 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**: lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Senado Federal, 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei9394.pdf>. Acesso em 10 mar. 2020.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Regional. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**, 2019. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/perguntas-frequentes>. Acessado em 20 set. 2021.

BRASIL. Ministério de Educação. **Educação para Jovens e Adultos Ensino Fundamental: proposta curricular**. 1 ed. Brasília: MEC, 2001. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br/index.php>. Acesso em 15 maio 2020.

BRASIL. Ministério do Meio ambiente. **Programa Nacional da Educação Ambiental**. Brasília (DF). Lei de Educação Ambiental 9.795 de abril de 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf>. Acesso em 15 maio 2020.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação – PNE**: Lei Nº 13.005, de 25 de Junho de 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em 20 nov. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRAVO, T. L.; PEÇANHA, A. L.; WERNER, E. T.; SANTOS, A. A. O. Educação ambiental e percepção da implantação de coleta seletiva de lixo urbano em De Alegre, ES. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 375-396, 2018. Disponível em: http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/6003

BRITO, I.; LIMA, R. de S.; PAIVA, K de S.; SOUZA, R. B.; CARVALHO, M. de S. SILVA, L. R. F. Análise microbiológica da água de poços rasos do bairro Canaã em Rio Branco, Acre, 2018. **DÊCiência em Foco**, v. 3, n. 1, p. 15-24, 2019.

CAMPOS, K. R. dos S. **Percepções de problemas ambientais locais e globais com ênfase em resíduos sólidos de estudantes do ensino médio de uma escola no município de Boa Vista-RR**. 2020. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2020.

CARDOSO, D. K.; FERNANDES, L. V. O.; FERNANDES, C. E.; FERNANDES, L. I. F. A.; ARGOLO, E. D. Reutilização de água: uma alternativa para o desperdício e economia da água em residências. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 6, n. 5, p. 24566-24581, 2020. Disponível em:

<https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/9566/8048>. Acesso em 01 dez. 2021.

CARDOSO, S. L. et al. **Flora e fauna do Rio Gravataí e ambientes associados**: guia ilustrado físico e biótico da bacia hidrográfica do sistema Gravataí. Gravataí: [S.A.], 2016. Disponível em: https://www.ufrgs.br/floracampestre/wp-content/uploads/2021/04/Flora-e-Fauna-do-Rio-Gravatai_RD.pdf. Acesso 01 dez. 2021.

CASTANGE, R. D.; MARIN, F. A. D. G. A educação ambiental e a escola no processo de construção da responsabilidade socioambiental. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 16, n. 2, p. 146–154, 2019. Disponível em: <http://revistas.unoeste.br/index.php/ch/article/view/2643>. Acesso em: 8 ago. 2021.

CHAPMAN, P. O rio como mediador: a recuperação de rios urbanos para criar novos espaços de mediação e de diálogo intercultural. **Comunicação e sociedade**, São Bernardo do Campo, n. special Issue, p. 185-198, 2019. Disponível em: <https://revistacomsoc.pt/index.php/revistacomsoc/article/view/1044/1024>. Acesso em 20 nov. 2021.

CINQUETTI, H. S. Lixo, resíduos sólidos e reciclagem: uma análise comparativa de recursos didáticos. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 23, p. 307-333, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/swJJcqyhVrVWR45LJqMmSsD/?format=pdf>. Acesso em: 13 set. 2021.

COSME, A. M. F. Interdisciplinaridade Nas Práticas Pedagógicas: em busca da sustentabilidade escolar. In: SOUZA, B. A. de; MEDEIROS, V. M.; ARAÚJO, C. R. de. (Orgs.). **Extensão: conexão e diálogo**. João Pessoa: IFPB, 2016. p 103-116. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/GustavoBarbosa11/publication/335105626_Acoes_de_Assistencia_Tecnica_e_Extensao_Rural_no_municipio_de_Serraria_PB/links/5d4ffb174585153e594cb59a/Acoes-de-Assistencia-Tecnica-e-Extensao-Rural-no-municipio-de-Serraria-PB.pdf. Acesso em: 30 dez. 2021.

COSTA, CARDOSO G.; LIMA, J. G. S. Educação Ambiental na escola: uma análise das concepções e práticas presentes em relatos de experiência dos Encontros Regionais de Ensino de Biologia RJ/ES. In: Encontro Pesquisa Em Educação Ambiental, 8, 2015, Rio de Janeiro - RJ. **Anais [...]** Rio de Janeiro, 2015. Disponível em http://epea.tmp.br/epea2015_anais/pdfs/plenary/86.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.

DAL FARRA, R. Â.; OLIVEIRA, R. F. B.; DAL-FARRA, R. A. Gestão ambiental: a necessária convergência entre medidas estruturais e não estruturais em um estudo de caso. **Revista da Faculdade de Tecnologia FAESA**, Vitória, n. 7, p. 43-49, 2015. Disponível em: http://www.cetfaesa.com.br/_cetfaesa/site/pdfs/revistascientifica/revistafaesa_07_site.pdf#page=54. Acesso em: 20 maio 2020.

DALZOTO, G. **Fundamentos e metodologia de ensino para ciências biológicas**. Curitiba: InterSaber, 2014.

DE LUCA, A. G.; SANTOS, A. S. dos; DEL PINO, J.; PIZZATO, C. M. Experimentação contextualizada e interdisciplinar: uma proposta para o ensino de ciências. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 1, n. 2, 22 ago. 2018. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/7820/5644>

DIAS, S. de O.; SOUZA, U. L. G. **Eficiência na drenagem urbana: uma abordagem social**. 2019. <http://repositorio.anhanguera.edu.br:8080/bitstream/123456789/231/1/TFC%20%20CORRIGIDO-%20URSULLA%20E%20STEPHANY.pdf> Acesso 2 nov.2021.

DIAS. A. P. **Saneamento**. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/39911/2/T%C3%A9cnico%20de%20Vigil%C3%A2ncia%20em%20Sa%C3%BAde%20v.2%20-%20Saneamento.pdf>. Acesso 17 ago.2021

DONATO, J. C.; ASTOLPHI, J. L. L.; ULIANA, R. M. R. Efeitos da poluição em mananciais e rios nos ambientes urbanos. In: Simpósio Brasileiro Online Gestão Urbana, 1. **Anais** [...], 2017. Disponível em: <https://www.eventoanap.org.br/data/inscricoes/1678/form1456395.pdf>. Acesso em: 21 maio 2021.

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO MARIO QUINTANA-CAIC. **PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO**. Alvorada. 2015.

FANFA, M. de S.; MARTELLO, C.; CANDITO, V.; OLIVEIRA, M. P.; TEIXEIRA, M. do R. F. A cidade como espaço educativo no Ensino Básico. In: Encontro sobre Investigação na Escola, 16, Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, **Anais** [...], 2021. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/EIE/article/download/15153/9938>. Acesso em: 18 dez.2021.

FANTIN, M. E.; OLIVEIRA, E. **Educação Ambiental, saúde qualidade de vida**. 1ed. Curitiba: InterSaberes, 2014.

FÁTIMA, M. de. **Impactos da drenagem urbana na saúde pública em municípios de pequeno porte no estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil**. Recife, 2013. 250 f. Tese (doutorado) - UFPE, Centro de Tecnologia e Geociências, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/12911/1/TESE%20Maria%20de%20F%C3%A1tima.pdf>

FAZENDA, I. Org. **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas: Papyrus, 2015.

FIGUEIRA, M. R. **Interfaces entre Educação Ambiental crítica e Ensino de Ciências: produções e ressignificações curriculares de professores participantes de um projeto de extensão**. 104 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Educação, 2017. <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/15313/2017%20Disserta%c3%a7%c3%a3o%20Maira%20Figueira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FIRMAN, J. A. de A.; SANTANA, S. C. R.; RAMOS, M. L. A importância da família junto à escola no aprendizado formal das crianças. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 12, n. 3, p. 123-133, 2015. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br/index.php/ch/article/view/1411/1537> Acesso em: 10 nov. 2021.

FREIRE. P.; SHOR, I. **Medo e Ousadia: o Cotidiano do Professor**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE. Paulo. **Pedagogia da Esperança: um encontro com a pedagogia do oprimido**. 1 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FRIEDRICH. M.; BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M.; PEREIRA, V. S. Trajetória da escolarização de jovens e adultos no Brasil: de plataformas de governo a propostas pedagógicas esvaziadas. **Ensaio: avaliação de políticas públicas de Educação**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 67, p. 389-410, abr./jun. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010440362010000200011&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em 30 Abril 2020.

GERHARDT.T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIRON, H.; FERRARO, J. L. S. Uma proposta de diálogo entre Paulo Freire e a Educação Ambiental Crítica. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, p. 239-252, 2018. https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/15031/2/Uma_proposta_de_diálogo_entre_Paulo_Freire_e_a_Educacao_Ambiental_Critica_br_A_dialogue_proposal_between_Paulo_Freire.pdf. Acesso 10 nov.2021.

HEUSER, E. M. D. Em tempos de escola sem partido, perguntemo-nos: qual a função da educação em uma sociedade? o que cabe à escola e ao professor? **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 19, n. 19, p. 206-216, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7084609> Acesso em 18 maio.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA-IBGE. **Saneamento e Território**: Alvorada, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 jun. 2020.

KAPLAN, L. Discursos estruturantes das políticas federais de educação ambiental: estado, sociedade civil, crise socioambiental e o lugar da escola. Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 6 Ribeirão Preto, 2011. **Anais** [...]. Disponível em: http://www.epea.tmp.br/viepea/epea2011_anais/busca/pdf/epea2011-0028-1.pdf. Acesso em: 10 maio 2021.

KUTTER, A. P. Z. **A Educação em Ciências Biológicas na Educação de Jovens e Adultos (EJA): uma experiência etnográfica na escola**. 119f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/26061>. Acesso em: 21 abr. 2020.

LEHFELD, L. de S.; LOURENÇO, J. G.; DEZEM, L. T. A injustiça ambiental e a ausência de saneamento básico adequado. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, Belo Horizonte, v. 18, n. 40, p. 279-302, 2021. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/1834>. Acesso em: 18 dez.2021.

LHAMAS, A. P. B.; SILVA, I. L.; MENDES, C. B. O Saneamento Básico Na Educação Ambiental Crítica Numa Escola Pública Estadual Em Jacarezinho-PR. **Expressa Extensão**, v. 24, n. 3, p. 117-124, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/article/view/16248/pdf>. Acesso em: 18 dez.2021.

LIMA, G. F. C. **Educação Ambiental no Brasil: formação, identidades e desafios**. Campinas: Papyrus, 2015.

LIPPERT, B. G. **Clube de ciências e unidade de aprendizagem sobre educação ambiental: contribuições para um pensar ecológico**. 156f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/12898/1/000489882-Texto%2bCompleto-0.pdf>

LUDOVICO, F. M.; MOLO, J.; FRANCO, S. R. K.; BARCELLOS, P. da S. C. C. COVID-19: Desafios dos docentes na linha de frente da educação. **Revista Interfaces Científicas**, Aracaju, v. 10, n. 1, p. 58 – 74, 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9166/4129>. Acesso em: Mar. 2021.

MACEDO, C. F.; SIPAÚBA-TAVARES, L. H. Eutrophication and water quality in pisciculture: consequences and recommendations. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 149 - 163, 2018. Disponível em: <https://www.pesca.agricultura.sp.gov.br/boletim/index.php/bip/article/view/911>. Acesso em: 02 nov. 2021.

Martins, L. P.; SAMPAIO, J.; GODOI, R. S.; VARGAS, L. K.; SILVA, F. R.; BENEDUZI, A. Water quality assessment of the Demetrio stream: an affluent of the Gravataí River in the South of Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 82, e234692, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.234692>. Acesso em:

MARVILA, N. C. **Educação Ambiental e o processo de interdisciplinaridade no ambiente escolar**. Dissertação (Mestrado), Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ivc.br/bitstream/handle/123456789/1043/Nilziane%20Costa%20Marvila.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 06 maio 2021.

MELO, G. P. **Noções práticas de educação ambiental para professores e outros agentes multiplicadores**. 2007. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/publicacoes/educacaoambiental/nocoes-praticas-educacao-ambiental-profs-educadores.pdf>. Acesso em: 12 maio 2021.

MENEZES, S. K. de O.; FRANCISCO, D. J. Educação em tempos de pandemia: aspectos afetivos e sociais no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, v. 28, p. 985-1012, dez. 2020. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/v28p985>. Acesso em: 31 dez. 2021.

MESQUITA, Á. N. de S.; SANTOS, S. A.; SIQUEIRA, W. N. de; CHAGAS, I. A. L. das. Educação Ambiental: a importância de incentivar os alunos do 8º ano a consciência ambiental voltada para coleta seletiva. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, Recife, n.1, v.1., 027-029, 2018. Disponível em: <https://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/6/142>. Acesso em: 8 ago. 2021.

MOISÉS, M.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S. C.; MONTEIRO, S. C. F. A política federal de saneamento básico e as iniciativas de participação, mobilização, controle social, educação em saúde e ambiental nos programas governamentais de saneamento. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 5, p. 2581-2591, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000500032>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MORTELLA, R. T. D. **Formação continuada em educação ambiental: reflexões sobre uma experiência de trabalhar com a temática saneamento básico**. 2020. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/24143>. Acesso 1 dez. 2021.

MURTHA, N. A.; CASTRO, J. E.; HELLER, L. Uma perspectiva histórica das primeiras políticas públicas de saneamento e de recursos hídricos no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 193-210, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000300012&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 21 abr. 2020.

NARCISO, G. A. A.; JASKIU, I. F. Compostos orgânicos e a contaminação da água: descarte inadequado do óleo de cozinha usado. Encontro anual de produção científica, 16, **Anais [...]**. União da Vitória e São Mateus do Sul, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uniuv.edu.br/enaproc/article/view/612>. Acesso em: 15 nov. 2021.

OZÓRIO, M.; SOUZA FILHO, M. P.; ALVES, M.; JOB, A. E. Promovendo a conscientização ambiental: resultados de uma pesquisa realizada com alunos do ensino médio sobre polímeros, plásticos e processos de reciclagem. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Diadema, v. 10, n. 2, p. 11-24, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1927/1307>. Acesso em: 2 nov. 2021.

PAPI, W. da S. **Segregação sócio-espacial e problemas urbanos em municípios metropolitanos: o caso de Alvorada na Região Metropolitana de Porto Alegre (RS)**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/21091/000736443.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 maio 2021.

PAULA, M. A. N. R. de; CARVALHO, A. de P. O gênero textual folder a serviço da educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 18, n. 2, p. 982-989, 2014. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/231163779.pdf>

PAZ, M. G. A. da; FRACALANZA, A. P.; ALVES, E. M.; SILVA, F. J. R. Os conflitos das políticas da água e do esgotamento sanitário: que universalização buscamos? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 35, n. 102, p. 193-208, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35102.012>. Acesso em 15 dez. 2021.

PELANDA, A. M.; BERTÉ, R. **Educação Ambiental: construindo valores humanos** através da educação. Curitiba: InterSaberes, 2021.

PEREIRA, A. da S. G.; MARUXO, H. B.; MARQUES, M. V.; VICTORIANO, M. A.; MACIEL JÚNIOR, W. Folder informativo sobre COVID-19 uma estratégia para educação em saúde: revisão de literatura. **Saúde Coletiva**, Barueri, v. 11, n. 64, p. 5728–5747, 2021. Disponível em: <http://revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/1518>. Acesso em: 14 out. 2021.

PEREIRA, M. J. R.; BERNARD, E.; AGUIAR, L. M. S. Bats and COVID-19: villains or victims?. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 20, n. 3, e20201055, 2020, Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2020-1055>. Acesso em: 10 dez. 2021.

PICCOLI, A. de S.; KLIGERMAN, D. C., COHEN, S. C.; ASSUMPÇÃO, R. F. A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 797-808, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015213.26852015>. Acesso em: 20 maio 2021.

PING, Z.; FUDONG, L.; ZHENG, S. Thinking and practice of online teaching under COVID-19 epidemic. International Conference on Computer Science and Educational Informatization, 2, 2020. **Inproceedings**, p. 165-167. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9142533>. Acesso em 20 dez. 2021.

RÊGO, J. R. S. do. Educação Ambiental: análise da percepção dos alunos do ensino fundamental sobre a qualidade da água consumida no município de Belém (PA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, Campinas, v. 13, n. 4, p. 87–110, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2542>. Acesso em: 13 set. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. Departamento pedagógico, União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação. **Referencial Gaúcho: Ciências da Natureza**. Porto Alegre: Secretaria de Estado da Educação, Departamento Pedagógico, 2018. v1. Disponível em: <http://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1530.pdf>. Acesso em: 03 de Fev. 2020.

RONCONI, I. da S. **Análise ambiental do Arroio Feijó no bairro Americana em Alvorada, RS.** 2018. Monografia (Bacharel em Geografia). Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/183164/001077387.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 nov. 2021.

SALGADO, J. J.; BORÉM, R. A. T.; MEDEIROS, L. R. Espacialização da coleta de lixo doméstico no Brasil: a importância da educação ambiental para a transformação em resíduos sólidos. Fórum Ambiental, 16, **Anais [...]**. Alta Paulista, 2020. Disponível em: <https://www.eventoanap.org.br/data/inscricoes/5599/form3134191458.pdf>. Acesso em 20 nov.2021.

SANTANA, H. B. **A importância do saneamento básico na área urbana do município de São João do Rio Peixe- PB, com um enfoque no esgotamento sanitário.** 68f. Monografia (Licenciatura em Geografia). Unidade Acadêmica de Ciências Sociais. Universidade Federal de Campina Grande. Cajazeiras, 2014. Disponível em: <http://www.cfp.ufcg.edu.br/geo/monografias/HENRIQUE%20BATISTA%20DE%20SANTANA.pdf>. Acesso em: 20 Mar., 2020.

SANTIAGO, T.; CAPELLO, L.; BORGES, M. da R.; MARTINS, T. L. C.; OLIVEIRA, E. M. Percepção ambiental de moradores do bairro Malafaia em Bagé-RS. Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Anais [...]**, v. 11, n. 2, 28 ago. 2020.

SANTOS, H. V.; GASS, A.; ASSIS, C. M.; SILVA, R. F. Aprendizagem baseada em projeto em educação ambiental utilizando ambiente virtual através do jogo minecraft. In: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, **Anais [...]**. São Carlos, 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1350/1018>. Acesso em: 2 nov. 2021.

SANTOS, P. T.; DIAS, A. J.; LIMA, V. E.; OLIVEIRA, M. J.; NETO, L. J. A.; CELESTINO, V. Q. Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de química. **Eclética Química**, Araraquara, v. 36, n. 1, p. 78-92, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-46702011000100006>>. Acesso em: 20 dez. 2021.

SANTOS, M. P.; GISI, M. L. A (des)articulação do ensino fundamental e a formação dos professores. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 98, n. 248, p. 47-61, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S217666812017000100047&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 20 nov. 2021.

SILVA, D. P. P.; MEDEIROS, P. S. de M.; CARMELLO, N. D. A. Percepção de educadores sobre aspectos da educação ambiental em escolas do município de Ji-Paraná/RO. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aracaju, v. 11, n. 6, p. 688-699, 2020. Disponível em: <http://www.sustenere.co/index.php/rica/article/view/CBPC21796858.2020.006.0055/2326>. Acesso em: 15 dez. 2021.

SIMON, C. M. **Representações dos alunos sobre a transição do 5º ano para o 6º ano do Ensino Fundamental**. Monografia (Licenciatura em Pedagogia). Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2018. Porto Alegre- RS, 2018: Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/199223/001100432.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 8 mar. 2021.

SOUZA, A. P. de. **Segue o baile: da exclusão ao letramento crítico e social em uma classe de aceleração da aprendizagem**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Formação de Professores. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2019. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/14490#preview-link1>. Acesso em: 20 maio 2021.

SOUZA, D. M. O olhar por diferentes lentes: o photovoice enquanto método científico participativo. **Discursos fotográficos**, v.13, n. 23, p.261-290, 2017. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/discursosfotograficos/article/view/26989>. Acesso em: 28 maio 2020.

TAVARES NETO, J. G.; TAVARES, A. G.; TAVARES, M. P. Trajetórias erráticas: abandono, reprovação e persistência, na vida escolar de adolescentes em privação de liberdade. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.3, p.20956-20974, 2021 Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/25496/20307> Acesso em: 10 out. 2021.

TOZONI-REIS, M. F. de C. Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000100007>. Acesso em: 07 fev. 2021.

TOZONI-REIS, M. F. C.; TALAMONI, J. L. B.; RUIZ, S. S.; NEVES, J. P.; TEIXEIRA, L. A.; CASSINI, L. F.; FEZTOSO, M. B.; JANKE, N.; MAIA, J. S. da S.; SANTOS, H. M. da S.; CRUZ, L. G.; MUNHOZ, R. H. A educação ambiental na escola básica: diretrizes para a divulgação dos conhecimentos científicos. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 29-48, 2012. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/6783>. Acesso em: 14 fev. 2021.

UHR, J. G. Z.; SCHMECHEL, M.; UHR, D. de A. P. Relação entre saneamento básico no Brasil e saúde da população sob a ótica das internações hospitalares por doenças de veiculação hídrica. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 7, n. 2, p. 1-16, 2016. Disponível em: <https://www.fundace.org.br/revistaracef/index.php/racef/article/view/104>. Acesso em: 23 nov. 2021.

UNGARETTI, Â. R. **Perspectiva socioambiental sobre a disposição de resíduos sólidos em arroios urbanos: um estudo na sub bacia hidrográfica Mãe D'Água no município de Viamão - RS**. 245f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Arquitetura. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010. Disponível em:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/27841/000760273.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 13 set. 2021.

VALDUGA, M.; PROCHNOW, T. R.; DAL-FARRA, R. A. **Saneamento básico: interdisciplinaridade no ensino fundamental**. Encontro de Ciências para sustentabilidade, 2. Canoas, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/TaniaProchnow/publication/319688198_Ensino_de_Ciencias_para_a_sustentabilidade_1_SANEAMENTO_BASIC0_INTERDISCIPLINARIDADE_NO_ENSINO_FUNDAMENTAL/links/59b9898ba6fdcc6872314896/Ensino-de-Ciencias-para-a-sustentabilidade-1-saneamento-basico-interdisciplinaridade-no-ensino-fundamental.pdf. Acesso em: 21 abr. 2021.

VALDUGA, M. **Educação Ambiental Contextualizada Na Escola: trabalhando saneamento básico**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Luterana do Brasil. Canoas, 2016. Disponível em: <http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/257>. Acesso em: 07 abr. 2020.

VASCONCELOS, M. L. M. C. **Conceitos de Educação em Paulo Freire: Glossário**. 6 ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VICENTE, A. P. C.; SILVA JÚNIOR, M. G. da. **Arte educação ambiental como ferramenta para a gestão da drenagem urbana**. Disponível em: <https://abesnacional.com.br/XP/XPEasyArtigos/Site/Uploads/Evento36/TrabalhosCompletoPDF/VIII-093.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2021.

VILLAS BÔAS, M. M. **A relação afetiva entre professores e alunos na transição dos anos iniciais para os anos finais do ensino fundamental**. 2014. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3804/1/457919.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.

ZAINA, L. A. M. **Avaliação do perfil do aluno baseado em interações contextualizadas para adaptação em cenários de aprendizagem**. Tese (Doutorado). Escola Politécnica. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3141/tde-30052008-134942/publico/tese_Luciana_Zaina_revisada.pdf Acesso 10 mar. 2021.

APÊNDICE 1- INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS PRÉ-TESTE

Questionário:

Dados Pessoais:

- 1) Qual sua idade? _____
- 2) Qual seu sexo: () Feminino () Masculino
- 3) Tem filho (s): () Sim. Quantos: _____ () Não
- 4) Quantas pessoas moram na sua casa (grupo familiar)? _____
- 5) Tem trabalho: () Sim () Não
- 6) Reside em qual bairro de Alvorada
 () Americana () Aparecida () Bela Vista () Formosa () Jardim Algarve () Jardim Esplanada () Maria Regina () Maringá () Nova Americana () Passo do Feijó () Piratini () Stella Maris () Sumaré () Tijuca () Terra Nova () Umbu () Vila Tupã .
- 7) Como você chega até à escola?
 () Transporte público com gratuidade () Transporte público meia tarifa () Transporte público integral () A pé () Moto () Bicicleta () Carro () Outros _____
- 8) Você vem para a escola:
 () Direto do trabalho () De casa () Outro. Qual?

Dados de escolarização:

- 9) Qual sua totalidade de EJA?
 () T3 () T4 () T5 () T6
- 10) Começou a cursar o ensino fundamental em outra escola e foi transferido para esta?
 Sim () Escola em que estudava: _____
 Motivo da transferência: _____
 Não ()
- 11) Situação do ano anterior?
 () Aprovado () Reprovado () Abandono/Evadido
- 12) Com que idade ingressou na vida escolar? _____
- 13) Ficou reprovado em algum ano?
 Sim () Por quanto tempo ficou reprovado? _____ Não ()
- 14) Você precisou parar de estudar?
 Sim () Por quê? _____ Não ()
- 15) Quantos anos ficou fora da escola? _____
- 16) O que fez você procurar a EJA? (pode marcar mais de uma opção).

- Vontade de vencer na vida e dar um futuro melhor a família
- Por incentivo de outras pessoas
- Vontade própria
- Porque o ensino é gratuito
- Porque necessito me preparar para o mercado de trabalho
- Para não ficar parado
- Progredir no emprego atual
- Aumentar a possibilidade de conseguir trabalho
- Outros. Qual (is)? _____

17) Tem tempo para estudar em casa?

Sim Não Por quê? _____

18) Consegue estudar em casa?

Sim Não Por quê? _____

Pesquisa sobre Saneamento Básico:

19) Você conhece o significado de Saneamento Básico?

Sim Não Não sei

20) Você sabe quais os serviços que estão relacionados com o saneamento básico? Cite.

21) Na sua rua há coleta seletiva?

Sim Não Não sei

22) Se sim. Qual a frequência de coleta seletiva na sua rua?

uma vez por semana duas vezes por semana três vezes ou mais

23) Qual o destino do resíduo produzido na sua casa:

- Coleta seletiva
- Terreno baldio
- Cooperativas de reciclagem
- Jogado no rio
- Não sei

24) Em seu município existe coleta seletiva de lixo?

Sim Não Não sabe

Em sua residência, como é feita a disposição do esgoto doméstico gerado?

- (a) Tanque ou fossa séptica
- (b) Rede coletora de esgoto sanitário
- (c) Não sabe
- (d) Outra

25) No período chuvoso, as ruas próximas de sua residência são alagadas?

Sim Não Não sabe

26) Há rede de drenagem composta de bocas de lobo ("bueiros") e galerias de águas pluviais na rua onde reside?

Sim Não Não sabe

27) Você sabe o que é serviço de abastecimento de água? Explique.

28) Você tem água encanada na sua casa?

Sim Não

29) De onde vem a água que se consome para se beber, cozinhar e higiene da sua casa?

Poço

Estação de tratamento de água

Água do rio ou arroio

Não sei

Outros

Explique: _____

30) Para onde vai o esgoto da sua casa?

Estação de tratamento de esgoto

Fossa rudimentar (buraco escavado diretamente no terreno)

Para o rio ou arroio

Não sei

Outros

Explique: _____

31) A sua casa já foi atingida por alguma enchente?

Sim Não

Se sim, quantas vezes: _____

32) Quantos banheiros tem na sua casa?

Não tenho um banheiro dois banheiros mais de dois banheiros

33) Onde fica localizado o banheiro da sua casa?

dentro da minha casa do lado de fora da minha casa

do lado de fora, uso um banheiro compartilhado com outras pessoas.

34) Você conhece algum arroio localizado na sua cidade? Qual o nome e a importância dele para sua vida?

35) Qual a importância do rio Gravataí para sua cidade?

36) O que a falta de saneamento pode causar?

37) Você sabe o que é drenagem urbana? Explique.

38) Você sabe o que é coleta seletiva? Explique.

39) Água, Esgoto, Manejo de águas pluviais (Drenagem Urbana), Resíduos Sólidos e Limpeza Pública são componentes do Saneamento Ambiental. Destes, quantos não são atendidos em seu município? (1) (2) (3) (4) (5) Todos os itens são atendidos.

40) Em relação à água fornecida pela companhia de saneamento, marque a alternativa que representa a realidade em seu município:

- () Água de boa qualidade e em quantidade satisfatória (não há falta de água).
 () Água de boa qualidade, mas em quantidade insatisfatória (há falta de água).
 () Água de péssima qualidade e em quantidade satisfatória
 () Água de péssima qualidade e quantidade insatisfatória.

41) Como você avalia a situação do seu bairro em relação a:

Item	Péssimo (1)	Ruim (2)	Mais ou menos (3)	Boa (4)	Ótima (5)
Lixo					
Esgoto					
Drenagem urbana					
Abastecimento de água					
Saúde					
Natureza					

42) Assinale a seguir a(s) matéria(s) que deveriam trabalhar o assunto saneamento básico?

Item	Discordo totalmente (1)	Discordo (2)	Não concordo nem discordo (3)	Concordo (4)	Concordo totalmente (5)
Português					
Matemática					
Ciências					
Geografia					
História					

43) Qual a importância de haver informações sobre saneamento básico nos seguintes meios:

Item	Nada importante (1)	Pouco importante (2)	Mais ou menos importante (3)	Importante (4)	Muito importante (5)
Jornais					
Revistas					
Televisão					
Internet					
Escola					
Órgãos públicos					

APÊNDICE 2- INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS PRÉ-TESTE

- 1) Qual a importância do rio Gravataí para sua cidade?
- 2) Qual a importância do Saneamento básico?
- 3) Quais serviços estão relacionados ao Saneamento básico?
- 4) O que a falta de saneamento pode causar?
- 5) Você sabe o que é drenagem urbana? Explique.
- 6) Você sabe o que é coleta seletiva? Explique.
- 7) Água, Esgoto, Manejo de águas pluviais (Drenagem Urbana), Resíduos Sólidos e Limpeza Pública são componentes do Saneamento Ambiental. Destes, quantos não são atendidos em seu município?

() (1) () (2) () (3) () (4) () (5) Todos os itens são atendidos.

- 8) Em relação à água fornecida pela companhia de saneamento, marque a alternativa que representa a realidade em seu município:

- () Água de boa qualidade e em quantidade satisfatória (não há falta de água).
 () Água de boa qualidade, mas em quantidade insatisfatória (há falta de água).
 () Água de péssima qualidade e em quantidade satisfatória
 () Água de péssima qualidade e quantidade insatisfatória.

9. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
 Discordo (2)
 Não concordo nem discordo (3)
 Concordo (4)
 Concordo totalmente (5)

10. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
- Discordo (2)
- Não concordo nem discordo (3)
- Concordo (4)
- Concordo totalmente (5)

11. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
- Discordo (2)
- Não concordo nem discordo (3)
- Concordo (4)
- Concordo totalmente (5)

12. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
- Discordo (2)
- Não concordo nem discordo (3)
- Concordo (4)
- Concordo totalmente (5)

13. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
- Discordo (2)
- Não concordo nem discordo (3)
- Concordo (4)
- Concordo totalmente (5)

14. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
- Discordo (2)
- Não concordo nem discordo (3)
- Concordo (4)
- Concordo totalmente (5)

16. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
- Discordo (2)
- Não concordo nem discordo (3)
- Concordo (4)
- Concordo totalmente (5)

15. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
- Discordo (2)
- Não concordo nem discordo (3)
- Concordo (4)
- Concordo totalmente (5)

17. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
- Discordo (2)
- Não concordo nem discordo (3)
- Concordo (4)
- Concordo totalmente (5)

18. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
- Discordo (2)
- Não concordo nem discordo (3)
- Concordo (4)
- Concordo totalmente (5)

20. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
- Discordo (2)
- Não concordo nem discordo (3)
- Concordo (4)
- Concordo totalmente (5)

19. Para você, a condição apresentada nessa foto é adequada? *



Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente (1)
- Discordo (2)
- Não concordo nem discordo (3)
- Concordo (4)
- Concordo totalmente (5)

APÊNDICE 3- EBOOK DO PROJETO

E-book de Educação Ambiental**Saneamento Básico****De Alvorada RS**

Escola: _____

Aluno: _____

Turma: _____

Temática

- ✓ O que é saneamento básico
- ✓ Objetivos Sustentáveis e o saneamento básico
- ✓ Serviços de saneamento básico
- ✓ Tecnologia no saneamento básico
- ✓ Água potável
- ✓ Estação de tratamento água
- ✓ Rio Gravataí
- ✓ Resíduos sólidos
- ✓ Destino do resíduos sólidos
- ✓ Coleta e tratamento do esgoto sanitário
- ✓ Ecossistema e o esgoto
- ✓ Bioindicadores
- ✓ Saúde e o saneamento básico
- ✓ Covid-19 e o saneamento básico
- ✓ Drenagem urbana
- ✓ A física do saneamento básico
- ✓ A química do saneamento básico

Organizadora: Professora Neida Teresinha da Silva

Saneamento Básico

➤ O que é?



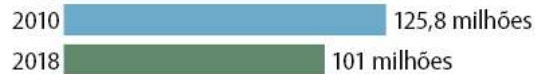
Saneamento básico é o conjunto de cuidados que se tem com a água, o esgoto e o lixo. Esses cuidados são fundamentais na manutenção da saúde e do bem-estar da população.

O saneamento básico está compreendido como: distribuição de água potável, coleta e tratamento de esgoto, drenagem urbana e coleta de resíduos sólidos (lixo) e busca

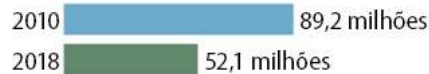
Números do saneamento

Brasileiros sem acesso a saneamento básico

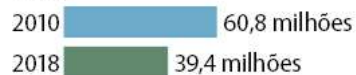
Esgoto



Coleta de resíduos



Água



2019)

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

medidas para preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica (SNIS,

Infelizmente, as cidades ainda têm muito que fazer para oferecer às pessoas um ambiente limpo e saudável. Em vários bairros não há saneamento básico e as pessoas convivem com esgoto e lixo a céu aberto, na porta de suas casas, sem nenhum tipo de tratamento. Nessas condições, a proliferação de doenças é inevitável, assim como a contaminação dessas pessoas.

Um pouco da história do Saneamento Básico no Brasil

A primeira menção oficial do saneamento no Brasil foi ao período colonial nas cidades que iniciavam sua urbanização como Salvador, Rio de Janeiro e Recife, onde se teve a preocupação com povoamento e distribuição da água do rio chegasse nas comunidades mais distantes desse local, assim surgiu sistema de calhas de distribuição de água para a população e teve a criação de chafariz, fonte e bicas nos centros urbanos para que as pessoas mais pobres conseguissem ter acesso à água de forma gratuita.

➤ Por que é importante?

Ter saneamento básico é um fator essencial para um país poder ser chamado de país desenvolvido.

Os serviços de água tratada, coleta e tratamento dos esgotos levam à melhoria da qualidade de vidas das pessoas, sobretudo na saúde Infantil, com redução da mortalidade, melhorias na educação, na expansão do turismo, na valorização dos imóveis, na renda do trabalhador, na despoluição dos rios e preservação dos recursos hídricos, etc (Trata Brasil, 2020).

E a falta disso
traz alguns
problemas



Fonte: www.google.com/imagens

Agora responda:

1. Por que é importante conhecer o saneamento básico?

2. O que você entendeu até agora sobre o saneamento básico?

3. Quais são os serviços contemplado no saneamento básico?

4. Escreva conforme o gráfico na página 2:

a) Quantos habitantes no ano de 2010 não tinham acesso?

b) Se no ano de 2018 éramos cerca de 208 milhões de brasileiros, quantos nesse mesmo ano possuíam água?

c) Quantos habitantes no ano de 2018 não tinham acesso ao esgoto tratado?



d) No ano de 2010 tinha 190,7 milhões de habitantes, quantos nesse mesmo ano possuíam coleta de resíduos em sua residência?

5. Observe a imagem anterior e descreva o que está acontecendo com meio ambiente.

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e o Saneamento Básico

A Organização das Nações Unidas (ONU) lançou em 2015 os **17 Objetivos** do Desenvolvimento Sustentável (ODS), uma agenda de sustentabilidade adotada pelos países-membros da ONU para ser cumprida até 2030. O objetivo de número 6 é “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”. Neste objetivo, estão definidas como metas a distribuição de água de forma igualitária para a população mundial, a melhoria da qualidade da água, o fim da

defecação a céu aberto e a garantia de saneamento para todos.



As metas também preveem maior reciclagem e reutilização da água, enfatizando que países mais ricos devem oferecer apoio aos países em desenvolvimento em recursos tecnológicos e em atividades como dessalinização e tratamento de água. O objetivo ainda ressalta a

importância do envolvimento de comunidades locais na melhoria da gestão de água e saneamento (ODS, 2020).

➤ **QUAIS SÃO OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO?**

I. **Distribuição de água potável:**

A água potável é necessidade de todos os seres vivos. O acesso seguro à água potável é feito por meio do tratamento e

Você acha que vamos cumprir essa meta no Brasil de ter saneamento básico? para todos até 2030?

distribuição disponibilizados por uma companhia de saneamento.

No Brasil, ainda são mais de 35 milhões de pessoas sem acesso à água potável. Um número contraditório para um país tão rico em recursos hídricos (Trata Brasil, 2020)..

Sendo que até 2030 o Brasil deverá cumprir com a meta de melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização (Trata Brasil, 2020)..

Mas, o baixo investimento em saneamento leva a população a criar meios locais para ter acesso a água. Essa prática nem sempre é saudável, pois se utilizam de poços artesanais ou diretamente de rios, por exemplo. (Trata Brasil, 2020).



Fonte:www.google.com/imagens

II. Coleta e tratamento de esgoto:



Desde as primeiras referências de saúde pública, já se evidenciava a necessidade de cuidar do esgotamento sanitário. A coleta e tratamento de esgoto avançou ao longo dos anos mas

ainda não chega a todos. Os serviços de saneamento básico não estão disponíveis a 4,5 bilhões de pessoas. Significa que

6 em cada 10 pessoas no mundo não contam com algum de seus quatro serviços (Trata Brasil, 2020)..

O esgotamento inadequado significa que os dejetos gerados são depositados em fossas, ou despejados *in natura* em rios e mares. Como resultado temos uma catástrofe ambiental sem precedentes e que custa caro para ser revertida.

Todas as casas precisam ter rede de esgoto. Essa rede é composta de canos subterrâneos que levam todo o esgoto das casas, indústrias e escolas para as estações de tratamento. No esgoto existe todo tipo de lixo, fezes, urina e muita sujeira misturada.

Nas estações de tratamento, esse esgoto é tratado antes de ser jogado em rios, mares ou lagos. Em alguns lugares, onde não há rede de esgoto, é necessário construir fossas. Elas devem ser construídas longe de poços artesianos e cisternas.



Fonte:www.google.com/imagens

III. Drenagem Urbana:

É um termo que representa com fidelidade a prática de décadas passadas em que o problema de águas pluviais nas cidades era resolvido apenas tratando de fazer com que os volumes gerados pelas chuvas fossem drenados o mais rapidamente possível para jusante (Trata Brasil, 2020)..



O princípio era impermeabilizar o solo com pavimentação e canalizar córregos o máximo possível, para que a água da chuva, uma vez no solo, fosse afastada da cidade rapidamente. Quando as cidades não eram tão grandes, esta técnica funcionava razoavelmente bem. A impermeabilização do solo faz com que diminua a infiltração da água da chuva e, desta forma, aumente o volume de escoamento superficial. Assim, eventos de chuva que anteriormente à

impermeabilização eram parcialmente infiltrados no solo, passam a gerar vazões maiores, ou seja, volumes maiores de escoamento superficial

Responsável por lidar com as águas da chuva, o serviço que aparentemente trata-se de uma simples pavimentação, tem fortes implicações na natureza, no planejamento urbano e até no próprio ciclo hidrológico.



Fonte:www.google.com/imagens

Um plano de drenagem urbana é essencial para impedir que corpos hídricos sejam assoreados pela pavimentação

excessiva. Evitando a ocorrência de alagamentos e inundações que prejudicam toda a cidade.

IV. **Coleta de resíduos sólidos:**



O quarto serviço que compõe o saneamento básico é a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, isto é, a coleta e tratamento do lixo urbano.

Até 2016 em nosso país, 59,7% dos municípios não destinavam seu lixo corretamente. Com variações tímidas e que preocupam, a falta desse serviço pode gerar problemas sérios de saúde pública.

Segundo a ONU, o Brasil descarta diariamente 80 mil toneladas de lixo de forma inadequada e afeta 76,5 milhões de pessoas. Os chamados lixões disseminam doenças, e infelizmente acabam servindo de fonte de renda para famílias necessitadas.

É na coleta e tratamento de resíduos sólidos onde reside um dos maiores potenciais para a economia circular. A mesma tenta inibir a produção de lixo e reaproveitá-lo como matéria prima em outros processos(Trata Brasil, 2020)..



Fonte:www.google.com/imagens

Todo o lixo que produzimos em casa deve ser separado em lixo orgânico e lixo reciclável. O lixo que você não mandar para a reciclagem, para ser reaproveitado como plástico, papel, vidro, metal, será levado para os aterros sanitários ou lixões.

Importância da Tecnologia no saneamento

O processo de biomassa aeróbica granular foi desenvolvido na Holanda, pela Universidade de Tecnologia de Delft. A tecnologia foi patenteada pela empresa Royal HaskoningDHV e recebeu o nome de Nereda.

Nessa metodologia revolucionária, em vez da biomassa encarregada pelo tratamento do esgoto se estruturar em flocos (como em processos convencionais), na tecnologia Nereda ela se organiza em grânulos, cuja velocidade de sedimentação é significativamente superior, sem necessidade de adição de produtos químicos e dispensando a instalação de unidades de decantação.

A seleção de bactérias capazes de formar grânulos favorece a remoção não só da matéria orgânica (tratamento secundário), mas também do fósforo e do nitrogênio das águas residuais (tratamento terciário). Dessa forma, a Nereda promove um tratamento de esgoto eficiente e colabora com a preservação dos recursos hídricos.

Apesar de sua importância, por que cerca de 2,3 bilhões de pessoas em todo mundo ainda não têm acesso à nenhum serviço de saneamento?

Agora responda:

1. O que são os Objetivos Sustentáveis?

2. Qual a relação dos Objetivos Sustentáveis com o Saneamento Básico?

3. O que é água potável?

4. O que são os 5Rs dos resíduos sólidos?

5. Qual a relação entre drenagem urbana e enchentes?

6. O que significa esgotamento sanitário?

7. Em sua opinião por que deve ocorrer a implementação de tecnologias no saneamento básico?

8. Resolva o caça palavra do saneamento básico:

D T Y E V U R B E N O T R D Q
I R E S I D U O S O L I D O I
S A E G D E S T G E E R I E U
T M R N A S C O O S S L A T F
R E U E A W Y S E G T A G U E
I N B T A G U A P O T A V E L
B T E N C H E N T E R N A G I
U O P O T A V M L O S L I F X
I A D O E N C A U E S G O T O
C S U S T E M I L R S A G U R
A M B I E N T E O P B S A N R
O S U S T E N T A B I A D E S
S A U D E O I R A T I N A S
E S C O A M E N T O B J E A T

9. Que órgão é responsável pela distribuição da água potável em Alvorada?

10. Por que devemos tratar o esgoto? _____

Referências:

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de Saneamento. Fundação Nacional de Saúde-FNS: Brasília, 2001.

BRAZ. Eliane Marta Quiñones; FILHO. Archimedez Peres. **Influência do Esgoto Doméstico no Ecossistema Manguezal**. Revista HOLOS Environment, v1.n.2.2001-p.199-213. Disponível em: <https://cea-unesp.org.br/holos/article/view/1629>

COSTA. Haroldo Pereira; AGUIAR. Denise Regina da Costa. **Educação Ambiental e sua Relação com o Saneamento Básico e a Saúde pública no município de Porto Nacional – Tocantins**. 93 f. Dissertação de mestrado apresentado ao programa de pós graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, como requisito parcial de mestre em Ciências Ambientais. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2659>

DANZE. Alana de Pontes; VERCELLINO. Ilka Schincariol. **Uso de Bioindicadores no monitoramento da qualidade da água**. Revista Revinter, v. 11, n. 01, p. 100-115, fev. 2018. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/wp-content/uploads/2020/02/353-Texto-do-artigo-1519-1-10-20180225.pdf>

FLORES. Alice Mainieri; SAMUEL. Paulo Robison da Silva; GUERRA Teresinha. As políticas públicas, com ênfase em saneamento, na bacia hidrográfica do Rio Gravataí. Revista Brasileira de Recurso Hídrico.2014. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/109911/000948935.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Governo do estado do Paraná secretaria de estado do Meio Ambiente e Recursos Hídrico. **MANUAL DE DRENAGEM URBANA**. 2002. Disponível em:http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/pddrenagem/volume6/mdu_versao01.pdf

GUTIERREZ. Adriana Idalina Rojas. RAMOS. Ivanete Carpes. Drenagem Urbana Sustentável. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/drenagem-urbana-sustentavel>

Instituto Trata Brasil. **O manual do Saneamento Básico: entendendo o saneamento ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica**. 2012. Disponível em: <https://www.tratabrasil.org.br>

RIO GRANDE DO SUL. Secretária Estadual do Meio Ambiente. Departamento de Recursos Hídricos: Plano da Bacia Rio Gravataí. Porto Alegre: SEMA, 2017.

SCRIPTORE. Juliana Souza; AZZONI. Carlos Roberto. **Impactos do saneamento básico sobre a saúde e educação: uma análise espacial.**204f. Tese apresentada ao curso de pós graduação em Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, como requisito parcial de Doutor em ciências. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://escolhas.org/wp-content/uploads/2017/04/IMPACTOS-DO-SANEAMENTO-B%C3%81SICO-SOBRE-A-SA%C3%9ADE.pdf>

UHR. Júlia Gallego Ziero; SCHMECHEL. Mariana; UHR. Daniel de Abreu Pereira. Relação entre saneamento básico no Brasil e saúde da população sob a ótica das internações hospitalares por doenças de veiculação hídrica. RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace. v. 7, n. 2, p. 01-16, 2016. Disponível em: <https://www.fundace.org.br/revistaracef/index.php/racef/article/view/104>

VIEIRA. Maria Cecília dos Santos. GARCIA. Lenise Aparecida Mendes. **A Química no Contexto do Saneamento Ambiental: Possibilidades de Inserção da Proposta em Outras Realidades.**24f. Dissertação apresentada ao curso de Ensino de Ciências pelo curso de Pós Graduação em Ensino de Ciências pela Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências. Brasília, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/24352>

APÊNDICE 4- SLIDE DO MATERIAL APRESENTADO AOS PARTICIPANTES

PROJETO: SANEAMENTO BÁSICO

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

PROJETO: SANEAMENTO BÁSICO

1. Distribuição de água potável:

2. Coleta e tratamento de esgoto:

3. Coleta de resíduos urbanos em Alvorada

4. Indicadores

5. O que é Saneamento Básico?

6. Por que é importante?

7. Exemplos

8. QUAIS SÃO OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO?

9. Distribuição de água potável:

10. Exemplos

11. 1. Distribuição de água potável:

12. Coleta e tratamento de esgoto:

13. Rio Saravali

14. QUAIS SÃO OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO?

15. Exemplos

16. Coleta e tratamento de esgoto:

17. Coleta de resíduos urbanos em Alvorada

18. Coleta de resíduos urbanos em Alvorada

QUAIS SÃO OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO?

1.1. **Drenagem Urbana:**

A drenagem urbana tem como objetivo coletar, transportar e eliminar as águas pluviais que ocorrem em áreas urbanizadas, evitando danos materiais e ambientais, além de proporcionar condições adequadas para a circulação de pedestres e veículos.

O sistema de drenagem urbana é composto por um conjunto de obras e estruturas que permitem a coleta e o transporte das águas pluviais até um corpo receptor adequado.

19

Exemplos

20

3. Drenagem Urbana:

De acordo com a Lei nº 4.947, de 1966, a drenagem urbana é o conjunto de obras e estruturas que permitem a coleta e o transporte das águas pluviais até um corpo receptor adequado.

O sistema de drenagem urbana é composto por um conjunto de obras e estruturas que permitem a coleta e o transporte das águas pluviais até um corpo receptor adequado.

21

Por que ocorre o efeito ilha urbana de calor?

Alvorada

QUAIS SÃO OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO?

1.1. **Tratamento de águas:**

O tratamento de águas é o conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que permitem a remoção das impurezas presentes nas águas brutas, tornando-as adequadas para o consumo humano.

O tratamento de águas é composto por um conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que permitem a remoção das impurezas presentes nas águas brutas, tornando-as adequadas para o consumo humano.

Exemplos

25

26

4. Coleta de resíduos sólidos:

O serviço de coleta de resíduos sólidos é o conjunto de atividades que permitem a remoção dos resíduos sólidos gerados nas áreas urbanizadas, evitando danos ambientais e sanitários.

O serviço de coleta de resíduos sólidos é o conjunto de atividades que permitem a remoção dos resíduos sólidos gerados nas áreas urbanizadas, evitando danos ambientais e sanitários.

27

-Apesar de sua importância, por que cerca de 2,3 bilhões de pessoas em todo mundo ainda não têm acesso à nenhum serviço de saneamento?

-Você acha que o Brasil está na universalização de saneamento básico para todos?

-E o Rio Grande do Sul?

-E Alvorada?

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO									
1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA									
Título do Projeto: SANEAMENTO BÁSICO COMO PRÁTICA EDUCATIVA AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS ADULTOS									
Área do Conhecimento: Educação					Número de participantes: 100 alunos da EJA				
Curso: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática					Unidade: Canoas				
Projeto	Sim	Não	Nacional		Internacional	Cooperação		Sim	Não
Multicêntrico				X		Estrangeira			X
Patrocinador da pesquisa: O Coordenador do Projeto									
Instituição onde será realizado: ULBRA/Canoas – Universidade Luterana do Brasil									
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Neida Teresinha da Silva e Rossano André Dal-Farra									

Seu filho (**e/ou menor sob sua guarda**) está sendo convidado(a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua autorização para que ele participe neste estudo será de muita importância para nós, mas, se retirar sua autorização, a qualquer momento, isso não lhes causará nenhum prejuízo.

2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA E/OU DO RESPONSÁVEL			
Nome do Menor:		Data de Nasc.:	Sexo:
Nacionalidade:		Estado Civil:	Profissão:
RG:	CPF/MF:	Telefone:	E-mail:
Endereço:			

3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL	
Nome: Neida Teresinha da Silva	Telefone:
Profissão: Professora de Ciências Biológicas	Registro no Conselho Nº: E-mail: neidascs@hotmail.com
Endereço: Alvorada/RS Cep: 84434-414	

Eu, responsável pelo menor acima identificado, após receber informações e esclarecimento sobre este projeto de pesquisa, autorizo, de livre e espontânea vontade, sua participação como voluntário(a) e estou ciente:

1. Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa.

Acreditamos que essa pesquisa proporcionará aos estudantes a possibilidade de compreenderem um pouco mais sobre o Saneamento básico como prática de educação ambiental, durante as aulas ministradas, as mesmas serão em encontros semanais com duração de 03 períodos. As aulas serão expositivas e dialogadas com conteúdo que envolvam saneamento básico. Com a participação dos alunos, pretendemos analisar as percepções e concepções de alunos da Educação de Jovens e Adultos a respeito do saneamento básico e desenvolver práticas educativas para a compreensão das inter-relações entre saúde e ambiente. Acreditamos que aos alunos que participarem desse projeto, poderão aprender conceitos importantes em de seu cotidiano e serem assim multiplicadores de seu aprendizado junto a comunidade em que moram.

2. Do objetivo da participação de meu filho.

A participação de seu filho (e/ou menor sob sua guarda) é de extrema importância para nossa pesquisa, pois buscamos investigar se a utilização de experimentos auxiliam na aprendizagem dos estudantes.

3. Do procedimento para coleta de dados.

Inicialmente, será realizada a aplicação de um instrumento de coleta de dados, a respeito dos estudantes e suas percepções e concepções prévias sobre saneamento básico. Posteriormente, será feita uma exposição dialogada referentemente ao saneamento. No segundo momento será realizado então o “photovoice” como estratégia de pesquisa, na qual os estudantes irão produzir fotografias sobre o tema saneamento básico no seu entorno. Em um terceiro momento, será desenvolvida uma atividade lúdica por meio de dinâmica para apresentar a relação entre ambiente e saúde sobre saneamento básico no Brasil e no mundo, além de questionar os estudantes com o objetivo de instigá-los a refletir sobre o assunto. Será realizado um fechamento das atividades, caracterizado por um debate com o grupo e pela aplicação de questionário com questões abertas e fechadas, algumas já apresentadas no início das atividades e outras novas, a fim de verificar a percepção dos alunos em relação aos principais problemas de saneamento básico em cada bairro.

4. Da utilização, armazenamento e descarte dos dados

Dados serão armazenados no computador pessoal da pesquisadora, com livre acesso dos participantes, quando assim desejarem.

5. Dos desconfortos e dos riscos.

Acreditamos que todas as pesquisas podem causar riscos, mas nessa pesquisa, os alunos serão convidados a participar livremente, o único risco que acreditamos que é possível ter é que os estudantes fiquem desconfortáveis em alguns momentos da entrevista, mas ficando livres de não participarem a qualquer momento.

6. Dos benefícios.

Ao realizar esse estudo em sua comunidade, os professores desta escola e, de outras, conseguirão trabalhar melhor os problemas ambientais e de saúde que ocorrem na comunidade trazendo benefícios educacionais, sociais e de saúde.

7. Dos métodos alternativos existentes.

Não iremos utilizar métodos alternativos.

8. Da isenção e ressarcimento de despesas.

O participante ficará isento de qualquer despesa e não receberá pagamento pela atividade.

9. Da forma de acompanhamento e assistência.

O desenvolvimento da pesquisa com os alunos é de responsabilidade da pesquisadora, ficando a disposição para possíveis esclarecimentos.

10. Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento.

Seu filho (e/ou menor sob sua guarda) tem a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A desistência não causará prejuízo algum e não irá interferir na pesquisa. Para os estudantes que não desejarem participar das atividades serão realizadas atividades análogas às do projeto, sem nenhum prejuízo de âmbito escolar.

11. Da garantia de sigilo e de privacidade.

Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações Científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

12. Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo.

Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar o **pesquisador responsável Neida Teresinha da Silva**. Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pelo(s) pesquisador(es), de discordância com os procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Ulbra Canoas (RS)**, com endereço na Rua Farroupilha, 8.001 – Prédio 14 – Sala 224, Bairro São José, CEP 92425-900 - telefone (51) 3477-9217, e-mail comitedeetica@ulbra.br.

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

_____(), ____ de _____ de _____.

Participante da Pesquisa

Responsável pelo Participante da Pesquisa

Pesquisador Responsável pelo Projeto

ANEXO B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MENORES DE 11 A 18 ANOS)

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

Convidamos você, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais], para participar como voluntário (a) da pesquisa: Saneamento Básico como Prática Educativa Ambiental na Educação de Jovens Adultos. Esta pesquisa é da responsabilidade do (a) pesquisador (a) Neida Teresinha Da Silva, residente na cidade de Alvorada-RS Telefone :xxxxe-mail neidascs@hotmail.com para contato do pesquisador responsável, inclusive para ligações a cobrar) e está sob a orientação de: Rossano André Dal-Farra Telefone:xxxxxx, e-mail rossanodf@uol.com.br .

Este Termo de Consentimento pode conter informações que você não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entrevistando para que esteja bem esclarecido (a) sobre sua participação na pesquisa. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer pagamento para participar. Você será esclarecido(a) sobre qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Após ler as informações a seguir, caso aceite participar do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é para ser entregue aos seus pais para guardar e a outra é do pesquisador responsável. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema se desistir, é um direito seu. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

A pesquisa tem por objetivo buscar compreender as percepções e concepções de estudantes de diferentes totalidades da EJA visando à obtenção de subsídios para a construção de práticas educativas significativas para esta modalidade de ensino. A pesquisa ocorrerá no segundo semestre de 2020, na qual serão realizados encontros semanais com os voluntários. A metodologia empregada consiste na aplicação de questionários, na exposição dialogada e na aplicação do “Photovoice” com os estudantes produzindo fotografias representativas do saneamento básico no local em que vivem. O desenvolvimento desta pesquisa (aplicações dos instrumentos de pesquisa) é de responsabilidade da pesquisadora, ficando a disposição para possíveis esclarecimentos. Ressalto o compromisso que terei de resguardar a confidencialidade das informações prestadas, que serão usadas exclusivamente para análise dos resultados.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (gravações?, entrevistas?, fotos?, filmagens?, etc.) ficarão armazenados em (pastas de arquivo? computador pessoal?), sob a responsabilidade do (pesquisador? Orientador?), no endereço (acima

informado ou colocar o endereço do local), pelo período de no mínimo 5 anos. Nem você e nem seus pais [ou responsáveis legais] pagarão nada para você participar desta pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos que está no endereço: **Av. Farroupilha, nº 8.001 – prédio 14, sala 224 – Bairro: São José – Canoas/RS, CEP: 92425-900, Tel.: (51) 3477-9217 – e-mail: comitedeetica@ulbra.br.**

Assinatura do pesquisador (a)

ASSENTIMENTO DO MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), abaixo assinado, concordo em participar do estudo _____ **COLOCAR O TÍTULO DO ESTUDO** _____, como voluntário (a). Fui informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precisemos pagar nada.

Local e data _____

Assinatura do (da) menor: _____

Presenciamos a solicitação de assentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do/a voluntário/a em participar. 2 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:

Nome:

Assinatura: _____

Assinatura: _____