



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
Campus de Cornélio Procópio
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO

JOÃO LUIS FRIEDRICH

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS: PERCEPÇÕES ATITUDINAIS NA ESCOLA DO
CAMPO**

CORNÉLIO PROCÓPIO - PR
2022

JOÃO LUIS FRIEDRICH

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS: PERCEPÇÕES ATITUDINAIS SOBRE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA DO CAMPO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Souza Poletto.

CORNÉLIO PROCÓPIO - PR
2022

Ficha catalográfica elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UENP

FF911s FRIDRICH, João Luis
SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS: PERCEPÇÕES ATITUDINAIS SOBRE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NA ESCOLA DO CAMPO / João Luis FRIDRICH;
orientador Prof. Dr. Rodrigo de Souza Poletto -
Cornélio Procópio, 2022.
114 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Ensino) -
Universidade Estadual do Norte do Paraná, Centro de
Ciências Humanas e da Educação, Programa de Pós
Graduação em Ensino, 2022.

1. Educação do Campo. 2. Educação Ambiental. 3.
Sequência Didática. 4. Gestão de Resíduos. 5. Ensino
Fundamental. I. Poletto, Prof. Dr. Rodrigo de Souza
, orient. II. Título.

JOÃO LUIS FRIEDRICH

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS: PERCEPÇÕES ATITUDINAIS SOBRE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA DO CAMPO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Após realização de Defesa Pública o trabalho foi considerado:

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Souza Poletto
Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP

Titular Externo: Profa. Dra. Ana Lucia Suriani Affonso
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO

Titular Interno: Profa. Dra. Vanessa Maria Ludka
Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP

Cornélio Procópio, 27 de Abril de 2022.

Dedico esta pesquisa ao meu maior amor,
meu amigo, meu exemplo de tudo que
remete ao bem, que foi morar com Deus,
de nome Sigfried e eu chamo de Pai.

Dedico também ao meu novo amor maior,
meu companheiro, minha melhor criação
que ainda está na barriga da mamãe, de
nome Otto e eu chamo de Filho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus todo poderoso. Sem a sua presença, nada disso seria possível.

À minha amada e linda esposa Gissele, minha companheira de todos os momentos nesses últimos 7 anos, e mais especificamente no ano de 2021. Obrigado pela sua compreensão, incentivo, apoio e, sobretudo, paciência.

Ao meu filho Otto, meu maior tesouro, que me acompanhou dentro da barriga da mamãe durante a escrita desta dissertação de Mestrado. Você e o Opa Sigfried são os motivos do meu esforço e dedicação. Amo muito vocês!

À minha família, em especial, minha mãe e irmãos, por todo o amor e compreensão. Sem vocês, eu não teria enfrentado e vencido os obstáculos desse período. Peço a Deus que os abençoe abundantemente. Amo vocês incondicionalmente.

Ao professor Dr. Rodrigo Souza Poletto, meu orientador e amigo. Obrigado pelas suas valiosas contribuições e orientações para a minha pesquisa.

À minha querida Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), pela oportunidade de realizar minha formação superior, da Graduação até o Mestrado.

À professora Dra. Ana Lucia Suriani Affonso, pelas correções imprescindíveis ainda na fase de qualificação e pelo aceite em fazer parte da minha banca de defesa. Sou muito grato!

À professora Dra. Vanessa Maria Ludka por aceitar, generosamente, fazer parte da minha banca. Sou grato pelas contribuições essenciais e pelos conhecimentos compartilhados.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN) da UENP, e a todos os professores, em especial, à professora Dra. Simone Luccas, à professora Dra. Annecy Tojeiro Giordani, ao professor Dr. João Coelho Neto e ao professor Dr. Lucken Bueno Lucas, por terem compartilhado tantos conhecimentos que contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas da quinta turma do PPGEN, em especial aos amigos Kathilene, José Marcelino e Everton do querido grupo “Paralelo”, companheiros

dessa jornada, com os quais compartilhei as angústias e inseguranças de uma Pós-Graduação.

Aos meus alunos campesinos, que se dedicaram em aprender o valor da Educação Ambiental e se comprometeram a cuidar e preservar nosso lugar sagrado: o campo. Vocês são meu grande orgulho. Obrigado!

Pois Dele, por Ele e para Ele
são todas as coisas.
A Ele seja a glória para sempre!

Amém.

(ROMANOS 11:36)

FRIEDRICH, João Luis. **Sequência Didática sobre gestão de resíduos sólidos**: percepções atitudinais sobre Educação Ambiental na Escola do Campo. 2022. 114 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, 2022.

RESUMO

A poluição do ambiente rural é um assunto relevante para ser desenvolvido na escola. Os hábitos de consumo, o descarte inadequado e a falta de informação para os camponeses provocam graves danos ao meio ambiente. Contudo, algumas peculiaridades do campo acabam potencializando esse fato, entre elas, a falta de coleta seletiva, de associações de reciclagem e de informações sobre a correta destinação dos resíduos. Desta forma, foi realizada uma pesquisa no Colégio Estadual do Campo Patrimônio Santa Maria, localizado na cidade de Congonhinhas, no Norte do Paraná, com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, os quais têm entre 11 e 17 anos. Mesmo sendo uma comunidade pequena, essa comunidade produz resíduo e necessita promover a correta gestão desses materiais. Portanto, o principal objetivo dessa pesquisa foi analisar como uma Sequência Didática (SD) pode contribuir e transformar os conhecimentos a respeito da problemática dos resíduos sólidos a fim de proporcionar para uma mudança de comportamento e atitude dos alunos camponeses. Para o desenvolvimento dessa SD, foram utilizadas 12 aulas de 50 minutos, organizadas em seis encontros presenciais. Para a análise dos dados, foram criadas cinco categorias: 1) consciência ambiental sobre gestão de resíduos sólidos, 2) compreensão conceitual, 3) relação do tema com a realidade do campo, 4) observação e reflexão de aspectos atitudinais sobre a gestão de resíduos no ambiente rural, 5) análise da SD. Constatou-se que a SD promoveu a criticidade atitudinal no conhecimento sobre gestão de resíduos sólidos nos estudantes, porém, sabemos também que o tempo de desenvolvimento da SD foi insuficiente para proporcionar uma mudança comportamental e atitudinal dos alunos camponeses. Nesse sentido, sugere-se o desenvolvimento de SDs que contemplem as temáticas da Educação Ambiental em todos os anos do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Educação do Campo. Educação Ambiental. Gestão de Resíduos. Sequência Didática.

FRIEDRICH, João Luis. **Didactic Sequence on solid waste management: attitudinal perceptions on Environmental Education at a rural school**. 2022. 114 p. Dissertation (Professional Master's Degree in Teaching) – State University of Northern Paraná, Cornélio Procopio, 2022.

ABSTRACT

The pollution of the rural environment is a relevant subject to be developed in school. Consumption habits, improper disposal, and lack of information for farmers cause substantial damage to the environment. However, some peculiarities of the countryside enhance this fact, such as the lack of selective collection, recycling associations, and information about the correct disposal of waste. Thus, we developed one research in the Patrimônio Santa Maria State High School, located in the city of Congonhinhas, in the North of Paraná, with students in the 6th grade of Elementary school, who are between 11 and 17 years old. Even though it is a small community, this community produces waste and needs to promote the correct management of these materials. Therefore, the main objective of this research was to analyze how a Didactic Sequence can contribute and transform knowledge about the solid waste issue to provide a change in the behavior and attitude of rural students. For developing this Didactic Sequence, 12 classes of 50 minutes, organized in six face-to-face meetings, were used. For the data analysis, were created five categories: 1) environmental awareness about solid waste management, 2) conceptual understanding, 3) relation of the theme with the rural reality, 4) observation and reflection of attitudinal aspects about waste management in the rural environment, 5) analysis of the Didactic Sequence. We observed that the Didactic Sequence promoted attitudinal criticality in the students' knowledge about solid waste management; however, we also know that the development time of the DS was insufficient to provide a behavioral and attitudinal change in rural students. In this sense, we suggest the development of Didactic Sequences that address the issues of Environmental Education in all years of Elementary school.

Keywords: Rural Education. Environmental Education. Waste Management. Didactic Sequence.

LISTA DE FÍGURAS

Figura 1 – Esquema Conteúdos segundo Zabala (1998)	46
Figura 2 – Desenvolvimento da Pesquisa.....	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Competências que o ensino de Ciências deve promover nos alunos	22
Quadro 2 – Unidades temáticas para o ensino de Ciências	24
Quadro 3 – Unidade quatro do livro de Zabala (1998)	48
Quadro 4 – Organização e aplicação da SD adaptada de Zabala (1998)	62
Quadro 5 – Plano de aula do primeiro encontro	63
Quadro 6 – Plano de aula do segundo encontro	64
Quadro 7 – Plano de aula do terceiro encontro	65
Quadro 8 – Plano de aula do quarto encontro	66
Quadro 9 – Plano de aula do quinto encontro	67
Quadro 10 – Plano de aula do sexto encontro	68
Quadro 11 – Categorias	70
Quadro 12 – Categoria 1: Consciência ambiental sobre gestão de resíduos sólidos	71
Quadro 13 – Categoria 2: Compreensão conceitual	76
Quadro 14 – Categoria 3: Relação do tema com a realidade campesina	79
Quadro 15 – Categoria 4: Observação e reflexão de aspectos atitudinais sobre a gestão de resíduos no ambiente rural	81
Quadro 16 – Categoria 5: Análise dos participantes referente à Sequência Didática	85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ATD	Análise Textual Discursiva
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEB	Câmara de Educação Básica
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONTRAF	Confederação Brasileira dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar
CTS-ES	Conselho Técnico-Científico da Educação Superior
EA	Educação Ambiental
EC	Educação do Campo
FAO	Organização para a Alimentação e Agricultura
GPEFOP	Grupo de Pesquisa em Ensino e Formação de Professores
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IDEC	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária do Brasil
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPGEN	Programa de Pós-Graduação em Ensino
QF	Questionário Final
QI	Questionário Inicial

SD	Sequência Didática
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
1.1 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	20
1.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	25
1.3 RESÍDUOS SÓLIDOS: CONCEITUAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO.....	32
1.4 EDUCAÇÃO DO CAMPO	37
1.5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESTRUTURAÇÃO, APRESENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO	44
2 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS.....	52
2.1 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DE LITERATURA	53
2.2 ANÁLISE DESSA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	54
2.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA	55
2.4 INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS.....	56
2.5 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA.....	57
2.6 DESENVOLVIMENTO DESSA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	58
2.7 PROCESSO AVALIATIVO PROPOSTO PELA SEQUÊNCIA DIDÁTICA ...	59
3 PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL – SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	62
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	70
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICES	101
APÊNDICE A	102
APÊNDICE B	105
APÊNDICE C	108
APÊNDICE D	111
APÊNDICE E	112
APÊNDICE F	113

INTRODUÇÃO

Enquanto sociedade, alcançamos os gloriosos, conflitantes e paradigmáticos anos digitais. Estamos vivendo um período em que a história da humanidade se constrói e se transforma na nossa frente em fração de segundos: ora participamos, ora não temos nem tempo de aprofundarmos nos fatos e acabamos por acreditar em meias verdades. Durante todas as etapas do desenvolvimento humano, o conhecimento nunca se fez tão importante, visto que somente com ele podemos avançar para dias melhores como sociedade, humanos e cidadãos – caso contrário, ficamos alienados, à deriva.

O conhecimento é, sem dúvida, a busca do século. Entretanto, observa-se uma confusão conceitual ao considerar um dado ou uma informação como pronta e acabada, como se isso fosse o próprio conhecimento. De uma forma simplista, todos precisam de educação, e ela pode vir de diferentes maneiras, seja informal (em casa, no trabalho, na igreja e no lazer), ou formal (na escola), uma vez que o ato de ensinar é um fenômeno social. É exatamente nessa perspectiva, enquanto profissionais da educação, associados à busca por um saber científico, que nos motivamos a compreender as transformações pelas quais a sociedade transita. Mais especificamente, buscamos refletir sobre a prática docente, que envolve a mobilização de diversos saberes e é ainda mais complexa nos tempos atuais. Tal prática necessita de especificidades formativas que superem as dificuldades e apresentem panoramas de enfrentamento dos desafios emergentes.

Nos últimos dois anos, e até o momento da escrita desta dissertação, o mundo se viu refém, desorganizado, ingerível, em caos. No final do ano de 2019, o vírus SARS-CoV-2 surgiu na China e, depois de ter assolado inúmeras vidas na Europa e na América do Norte, chegou ao Brasil em fevereiro de 2020, onde alcançamos a infeliz marca de mais de 500 mil mortes. Os sistemas públicos e particulares de saúde mundo afora não suportaram o quantitativo de doentes, e o mercado de trabalho ficou comprometido com demissões, fechamentos de comércios, indústrias, escolas, igrejas, etc.

Nesse contexto, o Brasil estagnou, as críticas aos sistemas aumentaram e quem se destacou, mais uma vez, foi a tecnologia. Os alunos começaram a estudar em casa, os funcionários trabalharam em *home office* e o comércio

virtual alcançou marcas históricas. Houve uma verdadeira quebra de paradigmas em relação ao que era renegado em muitos ambientes, inclusive, na sala de aula, passando a ser uma regra que, conforme especialistas, veio para ficar.

É importante destacar esse contexto, pois a pandemia da Covid-19 também mudou o formato dos estudos deste curso de Pós-Graduação, assim como todo o universo do ensino. O presencial deu lugar ao remoto: em um primeiro momento, configurou-se apenas como uma transposição de atividades presenciais para remotas; mas, depois, devido à natureza da situação, foi necessário rever procedimentos, metodologias, avaliações, relacionamentos, etc.

De acordo com Friedrich e Poletto (2021), o aumento da população ampliou a demanda de recursos naturais e, por consequência, a geração de resíduos, nesse contexto o aumento do consumo e a disposição final desses materiais constituem-se em um dos principais problemas ambientais da atualidade, sendo necessários debates em diversas frentes sociais, na tentativa de atenuar os impactos por eles causados ao meio ambiente.

Hoje, a escola se consagra como um espaço de reprodução dos acontecimentos e fatos sociais. Especialmente no contexto campestre, a instituição escolar se insere como um ambiente de socialização tanto do saber quanto de funções de cunho social, tão importantes para esse ambiente, as mudanças ocorridas na sociedade, seguidas de uma diversificação de funções e tarefas em família, o grupo de iguais, os centros e as vilas rurais juntos no trabalho e desenvolvimento escolar (Gomes, 2000, p.13)

Para além de uma discussão que não cabe aqui, a escola é o local onde a educação se desenvolve na prática. Em um contexto de ensino capaz de tornar o estudante um ser ativo na localidade em que vive e promover uma educação do desenvolvimento regional, é primordial o acompanhamento das mudanças que ocorrem no espaço geográfico.

Partindo do pressuposto do aumento da geração de resíduos e da problemática em relação ao seu destino, consideramos que a escola possui um papel fundamental na formação dos seus estudantes quanto ao uso, reuso e destinação dos resíduos. Assim, torna-se preponderante a formação de profissionais capacitados em relação a diferentes áreas do conhecimento, dentre elas, a Educação Ambiental (EA), um campo de conhecimento capaz de

promover reflexões e atitudes de transformação social frente aos problemas socioambientais vivenciados. Além disso, é importante a organização de metodologias, materiais e pesquisas que subsidiem a prática em sala de aula.

Em diversas pesquisas já realizadas, o assunto “resíduos sólidos” tem sido trabalhado com alunos desde os Anos Iniciais até o Ensino Superior. A EA é uma realidade em escolas urbanas, no entanto, ao relacioná-la com a Educação do Campo (EC), encontramos poucas bibliografias em plataformas digitais como a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Plataforma Sucupira. Diante desse cenário, questionamos: Como uma SD pode promover a criticidade atitudinal quanto aos conhecimentos sobre gestão de resíduos sólidos, para que ocorra uma mudança de comportamento e atitude dos alunos campesinos?

A escola do campo possui características próprias, que as distinguem das escolas urbanas, dentre elas, o perfil dos alunos, os materiais, a estrutura e as condições climáticas momentâneas, que interferem no conjunto de atividades. Em dias chuvosos, por exemplo, existe uma dificuldade maior para os alunos que residem em sítios se deslocarem até a escola. Todos esses aspectos precisam ser levados em consideração e ajustados no currículo e no cronograma para que os estudantes não sejam prejudicados em sua formação.

Desta forma, a fim de esclarecer o quantitativo de trabalhos acadêmicos produzidos e publicados em torno dos resíduos sólidos, da EC e do Ensino Fundamental, realizamos um mapeamento sistemático de literatura com base teórica em Kitchenham (2004). Para tanto, buscou-se trabalhos publicados em três bases de dados: a BDTD, o Portal de Periódicos da CAPES e a Plataforma Sucupira no Qualis Periódicos. Concentramos nossas buscas entre 2010 e 2020, na área de avaliação Ensino e nas classificações A1, A2, B1 e B2. Essas três bases foram escolhidas em consonância com o orientador, devido à quantidade de materiais existentes acerca da temática. No entanto, é importante salientar que existem outras bases para consulta, bem como artigos e materiais que estão em outros domínios.

Ao todo, encontramos 5.974 trabalhos nas três plataformas. Na BDTD, foram 1.790 artigos, sendo que 79 deles tratavam de EC e cinco tratavam sobre

resíduos sólidos. Apenas um contemplava resíduos sólidos, Ensino Fundamental e EC, e um contemplava resíduos sólidos e EC, porém, com foco no Ensino Médio. Já no portal da CAPES, haviam 2.287 trabalhos registrados, sendo que apenas um se logrou de êxito em tratar sobre resíduos sólidos, Ensino Fundamental e EC. Por fim, na plataforma Sucupira, encontramos 1976 artigos, ora relacionados ao ensino, ora relacionados aos resíduos sólidos, entretanto, nenhum deles tratou especificamente desses conteúdos segundo a abordagem deste estudo.

O mapeamento demonstrou que apesar de inúmeras publicações a nível nacional no período de 10 anos, apenas duas contemplaram o ensino sobre os conteúdos de resíduos sólidos nas séries do Ensino Fundamental em ECs. Isso indica que há um vasto espaço para o desenvolvimento de pesquisas acerca dessa temática, podendo contribuir também em relação a metodologias, conteúdos e práticas que deem subsídios aos professores que atuam diretamente com a EC.

O trabalho foi pautado em uma Sequência Didática (SD) proposta por Zabala (1998), a qual busca promover aos alunos o exercício pleno da cidadania a partir do desenvolvimento de atividades de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. No campo específico da EA, acreditamos que é a integração escola/meio e ambiente/comunidade que contribui para a criação de uma postura crítica sobre a relação homem/natureza, não somente no âmbito do cotidiano da escola, como também nas diversas ações do sujeito no seu dia a dia.

Portanto, a dissertação foi dividida em cinco capítulos, começando pela fundamentação teórica, seguida dos encaminhamentos metodológicos, passando para a produção técnica educacional – a SD – e finalizando com a análise dos resultados e as considerações finais.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A presente seção foi dividida em cinco temas. Inicialmente, apresentamos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) dos Anos Finais do Ensino Fundamental, que se configura em um documento de caráter normativo, o qual define as necessidades formativas ditas como essenciais e as habilidades que todos os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas de aprendizagem. Considerando que tal documento sugere um processo reflexivo sobre a EA, tratamos, mais precisamente, sobre a gestão de resíduos, com ênfase no 6º ano.

Posteriormente, abordamos a temática dos resíduos sólidos. Sabemos que o sistema político e econômico em que vivemos apoia o consumismo exagerado, no qual muitas pessoas são incentivadas pelas mídias em geral a não resistirem às compras, e se tornam, em sua maioria, endividadas. Esse contexto gera o aumento da produção de resíduos, os quais são destinados a aterros sanitários ou a lixões em muitos municípios brasileiros. Além disso, a matéria-prima utilizada na produção de alguns objetos suprime as fontes de energia que ora serviriam para o sustento das gerações futuras, conforme CUNHA e GUERRA (2002), nesse sentido, qualquer atividade humana causa impactos ambientais, sendo que a exploração de recursos naturais tem gerado danos ambientais de vários níveis.

Diversas legislações foram criadas para combater esse consumo desenfreado, conforme veremos nos próximos capítulos, mas nenhuma medida concreta foi tomada a fim de evitar os índices de poluição, geração ou reciclagem de resíduos sólidos. Nesse sentido, a comunidade escolar tem um compromisso importante na conscientização para a redução do consumo, bem como para o gerenciamento correto dos resíduos produzidos.

No terceiro tema, nos aprofundamos no nosso espaço de atuação: a EC. Os povos do campo possuem diferentes denominações, sendo elas:

posseiros, bóias-frias, ribeirinhos, assentados, acampados, arrendatários, pequenos proprietários, colonos ou sitiantes – dependendo da região do Brasil em que estejam – caboclos dos faxinais, comunidades negras rurais, quilombolas e, também, as etnias indígenas (PARANÁ, 2006, p. 24).

De acordo com Caldart (2011), a EC é uma modalidade de educação construída para os trabalhadores do campo, que surgiu a partir da luta dos movimentos sociais camponeses por terra e educação, em virtude da necessidade de formar sujeitos trabalhadores emancipados e conscientes da sua identidade e de seus direitos. A EC considera a cultura, a identidade e as particularidades do homem do campo e, nesse sentido, é fundamental, pois é nesse espaço que acontece a educação permeada pelas relações sociais.

Refletiu-se sobre a SD proposta por Zabala (1998). O autor propõe que as SDs possibilitam as etapas do planejamento, aplicação e avaliação, sendo esse conjunto definido como as três fases da intervenção de prática reflexiva, que oferecem ao docente uma melhor organização e sistematização de sua intervenção (ZABALA, 1998). Ele também sugere que a estruturação geral de uma SD deve se constituir por meio de conteúdos e atividades classificadas em três tipos: conceituais, relativos aos conceitos e princípios; procedimentais, relacionados à construção do conhecimento; e atitudinais, ligados às atribuições de valores, aptidões e valores adquiridos na construção do conhecimento.

1.1 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nesta subseção, desenvolvemos uma reflexão, a partir da proposta da BNCC (BRASIL, 2018) para as séries finais do Ensino Fundamental, com ênfase no 6º ano.

A BNCC (BRASIL, 2018) é um documento de caráter normativo, que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. A etapa mais longa da Educação Básica é o Ensino Fundamental, que abrange alunos entre seis e quatorze anos, os quais vivem um período de mudanças físicas, cognitivas, afetivas, sociais e emocionais.

Nessa fase, os alunos já tiveram contato com inúmeros materiais, experiências e vivências, e já são capazes de relacionar a ação local vinculada a uma ação global. Na passagem da infância para a juventude, ocorre a formação da identidade do indivíduo, principalmente com relação ao coletivo e às normas

que regem as ações na sociedade. Os estudantes se pautam especialmente pelo reconhecimento das potencialidades e pela valorização das diferenças. Nesse sentido, a BNCC dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2018, p. 57) “ao valorizar as situações lúdicas de aprendizagem, aponta para a necessária articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil, transformando-as em uma atitude ativa na construção de conhecimentos”.

Nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, a ação pedagógica deve ter como foco a alfabetização e, ao longo do processo, a progressão do conhecimento ocorre pela consolidação das aprendizagens anteriores e pela ampliação das práticas de linguagem.

De acordo com a resolução que fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de nove anos:

Os componentes curriculares e as áreas de conhecimento devem articular em seus conteúdos, a partir das possibilidades abertas pelos seus referenciais, à abordagem de temas abrangentes e contemporâneos que afetam a vida humana em escala global, regional e local, bem como na esfera individual. Temas como: [...] preservação do meio ambiente, nos termos da política nacional de educação ambiental (Lei nº 9.795/99), educação para o consumo, educação fiscal, trabalho, ciência e tecnologia; diversidades culturais devem permear o desenvolvimento dos conteúdos da base nacional comum e da parte diversificada do currículo. (BRASIL, 2013, p.165).

Sendo assim, a escola, de um modo geral, deve estimular a criatividade e a capacidade de questionar, responder, avaliar, argumentar, comentar e fazer uso de tecnologias, possibilitando que o indivíduo olhe para si e para o mundo que o cerca, integrando os diversos elementos naturais e artificiais que impactam a sua vida.

Conforme aponta a BNCC (BRASIL, 2018), no decorrer do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza busca desenvolver o letramento científico do indivíduo, levando-o a interpretar a integração dos aspectos naturais, sociais e tecnológicos, e transformando-o a partir dos procedimentos científicos. Diante disso, enfatizamos a necessidade de mobilizar ações conjuntas para promover reflexões mais consistentes sobre a EA, uma vez que é uma temática grandiosa em seus aspectos e deve ser utilizada em todas as disciplinas e em diferentes metodologias.

Nesse sentido, as situações de aprendizagem precisam ser desafiadoras, estimulando a produção científica e auxiliando na definição de problemas, levantamento e análise, apresentação de resultados, compartilhamento e proposta de intervenções.

A BNCC (BRASIL, 2018) também propõe que o ensino de Ciências deve promover algumas competências nos alunos, as quais apontamos no Quadro 1.

Quadro 1 – Competências que o ensino de Ciências deve promover nos alunos.

Definição de Problemas	• Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas. • Analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações. • Propor hipóteses.
Levantamento, Análise e Representação	• Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.). • Desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos etc.). • Avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado). • Elaborar explicações e/ou modelos. • Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos. • Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos. • Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico. • Desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais.
Comunicação	• Organizar e/ou extrapolar conclusões. • Relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal. • Apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações. • Participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral. • Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões.
Intervenção	• Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos. • Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

Fonte: Brasil (2018, p. 323).

Considerando esses pressupostos, e em articulação com as competências gerais da Educação Básica, a área de Ciências da Natureza e, por consequência, o componente curricular de Ciências, devem garantir aos alunos o desenvolvimento de competências específicas, entre elas:

Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano [...]. 2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas

das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica [...]. 3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital) [...]. 4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho. 5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental [...]. 6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações [...]. 7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana [...]. 8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação [...] para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva [...] (BRASIL, 2018, p. 324).

Além das condições de aprendizagem e desenvolvimento, as propostas pedagógicas devem assegurar a continuidade entre as séries iniciais e finais do Ensino Fundamental. Em relação à relevância dos conteúdos, integração e abordagem, o Parecer nº 11/2010 do Conselho Nacional de Educação (CNE) e da Câmara de Educação Básica (CEB) aponta:

§ 2º Constituem exemplos de possibilidades de integração do currículo, entre outros, as propostas curriculares ordenadas em torno de grandes eixos articuladores, projetos interdisciplinares com base em temas geradores formulados a partir de questões da comunidade e articulados aos componentes curriculares e às áreas de conhecimento, currículos em rede, propostas ordenadas em torno de conceitos-chave ou conceitos nucleares que permitam trabalhar as questões cognitivas e as questões culturais numa perspectiva transversal, e projetos de trabalho com diversas acepções (BRASIL, 2010, p. 37).

O referido Parecer também destaca que

[...] os alunos, ao mudarem do professor generalista dos anos iniciais para os professores especialistas dos diferentes componentes curriculares, costumam se amedrontar diante das muitas exigências que têm de atender, feitas pelo grande número de docentes dos anos finais. Essa transição acentua a necessidade de um planejamento curricular integrado e sequencial e abre a possibilidade de adoção de formas inovadoras a partir do 6º ano, a exemplo do que já o fazem algumas escolas e redes de ensino (BRASIL, 2010, p. 20).

Na BNCC (BRASIL, 2018), a área de Ciências da Natureza está dividida em três grandes unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, conforme demonstramos no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Unidades temáticas para o ensino de Ciências.

A unidade temática Matéria e Energia	A unidade temática Matéria e Energia contempla o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia. Compreende estudos relacionados à ocorrência, à utilização e ao processamento de recursos naturais e energéticos empregados na geração de diferentes tipos de energia e na produção e no uso responsável de materiais diversos. Além disso, debate-se a perspectiva histórica da apropriação humana desses recursos, com base, por exemplo, na identificação do uso de materiais em diferentes ambientes e épocas e sua relação com a sociedade e a tecnologia. Nos anos iniciais, do 1º ao 5º ano, além de prever a construção coletiva de propostas de reciclagem e reutilização de materiais, estimula-se ainda a construção de hábitos saudáveis e sustentáveis por meio da discussão acerca dos riscos associados à integridade física e à qualidade auditiva e visual. Nos anos finais, do 6º ao 9º, envolve a construção de modelos explicativos, possibilitando aos estudantes fundamentar-se no conhecimento científico para avaliar vantagens e desvantagens da produção de produtos a partir de recursos naturais, estimulando a reflexão para hábitos mais sustentáveis no uso dos recursos naturais e científico-tecnológicos quanto a produção de novas tecnologias e o desenvolvimento de ações coletivas de aproveitamento responsável dos recursos.
A unidade temática Vida e Evolução	A unidade temática Vida e Evolução propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos, suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social. Nos anos finais, a partir do reconhecimento das relações que ocorrem na natureza, evidencia-se a participação do ser humano nas cadeias alimentares e como elemento modificador do ambiente, evidenciando maneiras mais eficientes de usar os recursos naturais, discutindo as implicações do consumo excessivo e descarte inadequado dos resíduos, o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental.
A unidade temática Terra e Universo	Na unidade temática Terra e Universo busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. Nos anos finais, há uma ênfase no estudo de solo, ciclos biogeoquímicos, esferas terrestre e interior do planeta, clima e seus efeitos sobre a vida na Terra, no intuito de que os estudantes possam desenvolver uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental.

Fonte: Brasil (2018, p. 328).

Em resumo, para que o estudante compreenda a saúde de forma abrangente, é necessário que ele seja estimulado a pensar em saneamento básico, geração de energia e impactos ambientais (BRASIL, 2018). Ademais, a compreensão da sustentabilidade pressupõe que os alunos, além de entenderem a importância da biodiversidade para a manutenção dos ecossistemas e do equilíbrio dinâmico socioambiental, sejam capazes de avaliar

hábitos de consumo que envolvam recursos naturais e identifiquem relações dos processos atmosféricos, geológicos, celestes e sociais com as condições necessárias para a manutenção da vida no planeta.

Nesse contexto, é fundamental oferecer oportunidades para que os indivíduos se envolvam em processos de aprendizagem, nos quais possam vivenciar momentos de investigação que os levem a exercitar e ampliar sua curiosidade, observação, raciocínio lógico e criatividade, além de desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico.

De acordo com o Parecer CNE/CEB nº 11 (BRASIL, 2010), no caso especial da EC, o atendimento escolar às populações requer respeito às suas peculiares condições de vida e pedagogias condizentes com as suas formas próprias de produzir conhecimentos, a partir da valorização dos saberes e do papel dessas populações na produção de conhecimentos sobre o mundo, seu ambiente natural e cultural, assim como as práticas ambientalmente sustentáveis que utilizam.

A BNCC (BRASIL, 2018) é o documento norteador dos projetos pedagógicos das instituições escolares brasileiras. Portanto, deve ser claro e consistente na responsabilidade de todas as disciplinas e componentes curriculares sobre a EA. Isso significa que essa temática deve ser promovida em todas as áreas do conhecimento, e não ser limitada ou relegada a uma única disciplina.

No âmbito educacional, existem muitas críticas à BNCC (BRASIL, 2018), visto que muitas mudanças deveriam ser realizadas para que ela pudesse ser considerada completa e abrangente. Dentre essas mudanças, destaca-se a inclusão da EA crítica na versão definitiva do documento, oferecendo visões não pragmáticas, antropocêntricas e recursistas. Somente assim a EA assumirá um lugar de magnitude e proporcional à sua urgência nas escolas do país.

1.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Especialmente após a Revolução Industrial, o mundo mudou completamente a sua dinâmica, tornando os processos de produção mais intensos e velozes. Se, de um lado, o sistema econômico adotado propicia

riqueza; de outro, amplia as desigualdades sociais, culturais, econômicas e ambientais.

Nesse contexto, a população mundial também cresceu, fazendo com que toda a cadeia de produção fosse ampliada. De acordo com Leff (2002), a problemática ambiental ora é resultado da pressão do crescimento da população sobre os recursos, ora é efeito da acumulação de capital e da maximização da taxa de lucro em curto prazo, o que faz com que a exploração seja aumentada.

Dada a demanda dos movimentos sociais, o tema “Meio Ambiente” entrou em debate em muitos países. Os problemas ambientais anunciados há 20 ou 30 anos chegaram muito mais avassaladores do que haviam sido previstos, e pouco se conquistou em termos práticos. As ações desenvolvidas se demonstraram insuficientes para neutralizar a deterioração da qualidade do meio ambiente e, sobretudo, ilusórias e/ou equivocadas para formar uma consciência coletiva de preservação ambiental, particularmente num país com as imensas contradições econômico-sociais como o Brasil (RAMOS, 1996).

A água captada em nascentes se tornou imprópria, já não é mais potável como outrora, devido ao uso excessivo de insumos agrícolas utilizados nos cultivos tão importantes à balança comercial do país. O céu se tornou acinzentado graças à imensa quantidade de gases lançados por indústrias, que criam um cenário econômico de país desenvolvido, e aos automóveis, que trazem conforto e rapidez à nossa vida tomada por atividades. As cidades se tornaram mais quentes em decorrência de tantas construções, pois é necessário abrigar a vida das inúmeras pessoas que migraram do campo. Também há cidades que não planejaram espaços para áreas verdes, bem como aquelas que cresceram margeando rios, e agora sofrem com inundações. Os rios, por sua vez, como não servem mais para subsistência, são literalmente mudados de lugar.

Os resíduos gerados pelo consumismo desenfreado, popularmente denominados de “lixo”, ocupam desde calçadas, bueiros, até terrenos vazios, e formam verdadeiras montanhas em aterros sanitários. Tais montanhas se configuram como um espaço de desperdício de recursos naturais, humanos e financeiros, que ora deveriam ser reciclados ou até mesmo poupados de sua exploração, a EA propõe então a formação crítica bem como ações necessárias

para a mudança do pensamento em relação ao meio ambiente (SALVALAGIO, 2007).

É nesse contexto em que emerge a EA, capaz de conduzir a humanidade a um novo marco civilizatório no tocante à relação sociedade e natureza (DANTAS; SOARES; SANTOS, 2020). Sapelli (2017) aponta que a EA não somente explica a dinâmica da natureza, mas também revela os interesses dos grupos sociais nos impactos ambientais, que se iniciam na contraditória e incompatível relação entre o sistema econômico e a sustentabilidade. O autor também acredita que, por isso, existe uma necessidade de consciência coletiva, na qual a escola deve ser o principal vínculo para essa educação.

De acordo com Ramos (1996), diante da gravidade dos problemas ecológicos e da pressão pelas manifestações da sociedade civil contra as agressões ao meio ambiente, os governos de vários países foram incorporando as questões ambientais na agenda política e econômica, dando origem a uma série de iniciativas. Dentre elas, destaca-se a Conferência de Tbilisi, organizada no ano de 1977 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em colaboração com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). As diretrizes geradas nessa Conferência também serviram de referência para a introdução da EA como política pública no Brasil (DIAS, 2004).

Segundo Sapelli (2017), desde os anos 1980, várias são as referências legais para a indicação da EA como componente curricular. No ano de 1981, foi desenvolvida a Lei nº 6.938, referente à Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981), que introduzia a EA como um de seus princípios basilares. Tal Lei objetivava a participação ativa da comunidade na defesa do meio ambiente e já indicava a necessidade de incluir a EA em todos os níveis de ensino. Isso foi ratificado, em 1988, na Constituição Brasileira, no inciso VI, do § 1º do artigo 225, Capítulo VI, dedicado ao Meio Ambiente (BRASIL, 1988).

Mais tarde, em 1999, foi criada Lei nº 9.795/99, referente à Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (BRASIL, 1999), regulamentada, posteriormente, pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que preconizava como um dos princípios básicos “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” (BRASIL, 1999,

n. p.) e também instituía a EA de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo escolar.

Mais tarde, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, instituído pelo Decreto nº 6.263 de 21 de novembro de 2007, definiu que, dentre as principais ações da EA, estivesse a

implementação de programas de espaços educadores sustentáveis, com readequação de prédios (escolares e universitários) e da gestão, além da formação de professores e da inserção da temática mudança do clima nos currículos e materiais didáticos (BRASIL, 2013, p. 518).

Finalmente, em 2012, por meio da Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, foram definidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, que indicavam como princípios:

- I – Totalidade como categoria de análise fundamental em formação, análises, estudos e produção de conhecimento sobre o meio ambiente;
- II – Interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque humanista, democrático e participativo;
- III – Pluralismo de ideias e concepções pedagógicas;
- IV – Vinculação entre ética, educação, trabalho e práticas sociais na garantia de continuidade dos estudos e da qualidade social da educação;
- V – Articulação na abordagem de uma perspectiva crítica e transformadora dos desafios ambientais a serem enfrentados pelas atuais e futuras gerações, nas dimensões locais, regionais, nacionais e globais;
- VI – Respeito à pluralidade e à diversidade, seja individual, seja coletiva, étnica, racial, social e cultural, disseminando os direitos de existência e permanência e o valor da multiculturalidade e pluriethnicidade do país e do desenvolvimento da cidadania planetária (BRASIL, 2012).

Os objetivos da EA estão diretamente relacionados com mudanças de valores e de atitudes, as quais necessariamente devem passar por reflexões a respeito da visão do ser humano sobre si mesmo, sobre seu ambiente e sobre as relações entre o ambiente humano construído e o ambiente natural, ela enfatiza a urgência de inverter a tendência destrutiva contra a natureza (Jacobi, 1998).

De acordo com Dantas, Soares e Santos (2020), a tendência do mundo atual é a chamada sustentabilidade, baseada em um estilo de vida que contemple a permanência dos recursos naturais hoje e amanhã, servindo tanto a comunidade atual quanto as futuras. A educação, de uma forma geral, tem sido

chamada a desempenhar novos ou renovados aportes teóricos e metodológicos, que promovam a formação integral do ser humano, levando-o a transformar a sociedade em suas diferentes dimensões.

Ramos (1996) afirma que a educação, a EA, as leis, as reformas, os planos e os modelos são impostos à sociedade e em nada modificam a situação educacional do país ou a gravidade dos problemas ambientais. Ao contrário, são instrumentos utilizados em nome do "novo", da "inovação" que acabam por encobrir a real dimensão desses problemas. Nesse sentido, Sapelli (2017) aponta que deve ser superada essa visão romântica da EA, em que os professores, muitas vezes, se limitam a colocar lixeiras coloridas na sala de aula, ensinar os estudantes a coletar papéis ou fazer papel reciclado e trabalhos artesanais com sucata. Esse processo de educar deve promover um estudo profundo sobre a sociedade e sua forma de organização.

Sapelli (2017) indica que essa romantização da EA vem de duas formas: a primeira é a visão teológica de que o homem é possuidor da terra, é controlador da natureza que está para servi-lo; a segunda é a visão científica, que vê a natureza como fonte de recursos para a produção de bens e coloca o homem como detentor da força de trabalho para produzi-los, ou seja, uma visão capitalista. Essas duas visões retiram o homem da natureza e, portanto, a destruição dela não representaria a destruição do homem. Sendo assim, é necessário desconstruí-las e substituí-las pela visão ecocêntrica, segundo a qual o ser humano é parte integrante da natureza.

Ramos (1996) complementa que muitas questões ambientais se apresentam como problemas que podem ser solucionados com medidas técnicas, sem estabelecer a relação de suas causas científicas ou socioeconômicas. A partir desse contexto, propõe-se questionar: quem se apropria, para que se apropria e a quem serve a apropriação dos recursos naturais?

A EA e a EC emergem de movimentos sociais e buscam uma outra opção ao sistema econômico, social e ambiental proposto. Ambas possuem campos epistemológicos distintos, mas têm aproximações pedagógicas necessárias para o enfrentamento da problemática socioambiental (DANTAS; SOARES; SANTOS, 2020).

Segundo Carvalho (2005) e Saquet (2008), os agricultores se utilizam de aparatos tecnológicos e insumos agrícolas que não respeitam o meio ambiente. Também há uso de tecnologia de produtos (aquisição de insumos), pesticidas e fertilizantes químico-sintéticos, além do baixo teor de matéria orgânica no solo, da falta de manejo e cobertura do solo, monocultura, erosão do solo, empobrecimento da vida microbiana, erradicação dos inimigos naturais, desequilíbrio mineral, água e alimentos contaminados, contaminação e deterioração do ecossistema e descapitalização.

Nesse sentido, é preciso que a escola localizada nas áreas rurais deixe de ser uma agência urbana no campo e se torne uma agência de transformação social, apoiada num modelo pedagógico libertador, com conteúdos e métodos adequados à realidade da população local, equilibrando o “que” e “como” se ensina nas escolas com o “que” e “como” as famílias necessitam aprender (FREIRE, 1970, *apud* RUSCHEINSKY; COSTA, 2012, p. 95).

Dantas, Soares e Santos (2020) afirmam que o professor deve promover um ensino emancipador do sujeito e uma visão crítica acerca dos problemas oriundos da estrutura econômica e social que o capitalismo criou no campo, visto que a educação no meio rural sempre esteve voltada aos interesses das classes dominantes do país. Nesse cenário, a escola rural nada mais foi do que a extensão no campo da escola urbana, quanto aos currículos, aos professores, e à supervisão (BRASIL, 2013).

As práticas pedagógicas devem, necessariamente, fazer com que o “ambiental” e o “campo” não sejam apenas adjetivações de uma educação descompromissada com a transformação dos sujeitos e seus ambientes (DANTAS; SOARES; SANTOS, 2020). A PNEA, conforme redação dada pela Lei nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999), define a EA como:

[...] 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.

De acordo com Barcelos (2012), a educação em geral e a EA devem se ocupar de temas locais ao tratar de temas ambientais, os quais possuem relação com os fatos regionais e até mesmo globais. Por exemplo, ao trabalhar sobre

resíduos sólidos com alunos do 6º ano de uma escola do campo no Norte do Paraná, recapitulamos o processo de produção desses resíduos, que se iniciou a partir da exploração de um recurso natural em um Estado, foi transportado para outro Estado, onde o objeto tomou forma e foi industrializado, e depois transportado novamente até chegar à sua residência. Enfatizamos que houve impactos em toda essa cadeia de exploração, produção e transporte, e que reutilizar, reciclar ou simplesmente depositar os resíduos em um local correto é o mínimo a ser feito, uma vez que o recurso natural extraído não retorna à sua forma original. Dias (2004) acrescenta que, ao inserir situações cotidianas, problemas ambientais concretos vivenciados pelos educandos, como instrumento de análise, reflexão e posicionamento crítico ressignificam a prática pedagógica.

A Lei nº 9.795/99, referente à PNEA, determina que “a Educação Ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integral, continua e permanente” em todos os níveis e modalidades do ensino formal” (BRASIL, 1999). Ou seja, a EA deve ser uma prática articulada com a realidade dos educandos, desenvolvida de maneira contextualizada.

Dantas, Soares e Santos (2020) complementam que as práticas devem dar espaço à criatividade, à pesquisa, ao debate e à participação de todos, explorando as características e especificidades de cada realidade ambiente. Os autores reforçam que cada lugar tem uma cultura ambiental, qual seja, o modo pelo qual os indivíduos se relacionam com o ambiente. Na prática pedagógica, não há como conceber um processo educativo sem conhecer ou reconhecer os hábitos do grupo, seus costumes, sua diversidade. Sendo assim, é necessário conhecer a comunidade ou a sociedade em que se pretende atuar.

A educação formal é regida pela Lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Em seu Art. 26, constava, de maneira sucinta, o dever de incluir a EA de forma integrada aos conteúdos obrigatórios do Ensino Fundamental e Médio. Com a alteração da LDBEN, mediante a redação dada pela Lei nº 13.415/2017 (BRASIL, 2017), a EA continuou vaga, pois apenas dispunha, de forma genérica, sobre a integralização do currículo com a inclusão de projetos e pesquisas envolvendo os temas transversais, a critério dos sistemas de ensino (DANTAS; SOARES; SANTOS, 2020, p. 10).

Silva e Loureiro (2019) afirmam que as versões da BNCC (BRASIL, 2018) não abordam a EA de forma crítica e não apresentam profundidade sobre as abordagens socioambientais. Os autores ainda denominam que há um “silenciamento” do que é discutido e produzido pelo campo no Brasil.

A juventude atual permanecerá neste planeta pelos próximos 70 anos, portanto, serão eles quem sofrerão as maiores consequências. No entanto, também estará sob a responsabilidade deles a manutenção dos recursos naturais existentes necessários para as gerações seguintes – caso contrário, a espécie humana será extinta pouco a pouco. Para tanto, os programas escolares devem incluir conteúdos relacionados à educação e à interpretação ambiental desde as séries iniciais.

1.3 RESÍDUOS SÓLIDOS: CONCEITUAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Ao longo dos anos, as mudanças climáticas associadas aos impactos ambientais locais têm gerado graves crises sanitárias, ambientais e econômicas, as quais se tornam cada vez mais complexas e estão longe de serem finalizadas. O foco deste capítulo são os resíduos sólidos e sua gestão, no entanto, é impossível não se atentar para um contexto muito amplo, histórico, mercadológico, conceitual, atitudinal e político, que incidiu no aumento da extração de recursos da natureza e da disposição dos resíduos oriundos dos processos produtivos e também do pós-consumo (FOSTER; ROBERTO; IGARI, 2016).

Conforme aponta Barbieri (2007), a Revolução Industrial, juntamente com o crescimento populacional e os avanços tecnológicos, originaram transformações na natureza com consequências para a posteridade. O aumento nas escalas de produção, exploração desordenada de recursos naturais e o incentivo ao consumo desenfreado ocasionaram problemas ambientais como o aumento na geração e descarte de resíduos.

A "natureza" desse problema, de acordo com Guimarães (2007, p. 89 *apud* SANTOS, 2019, p. 10), está justamente no

atual modelo de sociedade que ressaltam os aspectos antropocêntrico, individualista, consumista, concentrador de riqueza, que gera destruição em sua relação de dominação e exploração, antagônico às

características de uma natureza que é coletiva, que recicla que mantém a vida.

Como exemplo disso, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2010) aponta que o padrão de consumo brasileiro se equipara ao dos cidadãos norte-americanos, que são, reconhecidamente, os maiores produtores *per capita* de resíduos sólidos urbanos.

Layrargues (2002) ainda pontua que a vida útil dos produtos está diminuindo. Por mais que eles estejam em perfeitas condições de uso, somos induzidos a substituí-los por outros mais modernos. Nesse sentido, Rodrigues e Cavinatto (2003, p. 9) afirmam “[...] que a propaganda comercial de jornais, rádio, televisão e da Internet incentivam as pessoas a adquirir vários produtos e a substituir os mais antigos pelos mais modernos”.

Segundo a instrução da Norma Brasileira (NBR) 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), os resíduos sólidos são definidos como:

Resíduos nos estados sólido e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).

Para Rodrigues e Cavinatto (2003, p. 6)

[...] a palavra lixo, no dicionário, é definida como sujeira, imundície, coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor. Lixo, na linguagem técnica, é sinônimo de resíduos sólidos e compreende os materiais descartados pelas atividades humanas.

Já Calderoni (2003) aponta que o termo lixo é referenciado a qualquer material considerado inútil e descartado, enquanto o termo resíduo refere-se à sobra e que pode ser reaproveitada.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), por sua vez, classifica os resíduos de acordo com a sua origem, dividindo-os em 11 tipos:

- a) resíduos domiciliares: derivados das atividades domésticas urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: oriundos da varrição e limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os itens “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: resultantes dessas atividades, exceto os itens “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os resultantes nessas atividades, exceto o item “c”;
- f) resíduos industriais: resultantes dos processos industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: derivados dos serviços de saúde,
- h) resíduos da construção civil: oriundos de construções, reformas, demolições e ainda os resultantes das escavações de terrenos para a preparação das obras;
- i) resíduos agrossilvopastoris: gerados no setor agrícola, pecuário e silvícola, inclusive os resultantes dos insumos utilizados nesse processo;
- j) resíduos de serviços de transportes: gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: resultantes das atividades de pesquisa, extração e beneficiamento de minerais.

Na gestão dos resíduos, são estabelecidos critérios de coleta, tratamento e disposição final desses materiais. Mesquita Junior (2007) afirma que a grande dificuldade relacionada à correta gestão dos resíduos deriva do fato de que esses materiais percorrem um grande percurso desde a sua geração, descarte, coleta, tratamento até a sua apropriada disposição final.

A PNRS (BRASIL, 2010) conceitua a gestão de resíduos sólidos como:

Conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A PNRS foi criada pela Lei nº 12.305 de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 2010, no qual criou um dos seus principais instrumentos: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

O referido Plano contempla um diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos; proposição de cenários; metas de redução, reutilização e reciclagem; metas para o aproveitamento energético; metas para a eliminação e recuperação de lixões; programas, projetos e ações; normas e condicionantes

técnicas para o acesso a recursos da União; medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada; normas e diretrizes para a disposição final dos rejeitos; meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização (BRASIL, 2011).

De acordo com a ABRELPE (2020), entre os anos de 2010 e 2019, a geração de resíduos sólidos registrou um considerável aumento, passando de 67 milhões para 79 milhões de tonelada anuais, elevando ainda a geração per capita de 348 kg/ano para 379 kg/ano. Já a coleta desses resíduos no período supramencionado passou de cerca de 59 milhões de toneladas para 72,7 milhões, passando a cobertura de coleta de 88% para 92% no Brasil (ABRELPE, 2020).

No Art. 9º da Lei nº 12.305/2010, referente à PNRS, fica estabelecido que para o gerenciamento estratégico de resíduos sólidos deve-se priorizar a redução na fonte, a reciclagem e a sua disposição final. Na impossibilidade dessa alternativa, é necessário gerir ações que minimizem a quantidade de resíduos gerada por meio da redução, reutilização e reciclagem de materiais (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, Santos (2019) infere que reduzir, reutilizar, reciclar, recusar e repensar, também conhecidos como 5 Rs, se consagram como uma política alternativa, que deve priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem.

Assim, os materiais não biodegradáveis podem passar pela reciclagem, por meio de um conjunto de técnicas que tem a finalidade de aproveitar detritos e reutilizá-los no processo de produção de outros materiais. De acordo com Brasil (2010), a reciclagem é o processo de transformação dos resíduos, que envolve a alteração de suas propriedades físico-químicas ou biológicas, transformando esses insumos em novos produtos. Já a reutilização corresponde ao processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem transformações biológicas, físicas ou físico-químicas.

Os índices de reciclagem fornecidos pela ABRELPE (2014) demonstraram um crescimento na reciclagem ao longo dos anos, com destaque para o alumínio. Em 2012, o Brasil reciclou 508 mil toneladas de alumínio, correspondente a 35,3% do consumo doméstico registrado no período e cuja média mundial foi de 30,4% em 2012.

Sobre a coleta seletiva de materiais recicláveis, entre 2000 e 2008, houve um aumento de 120% no número de municípios que desenvolvem tais programas (994 municípios), sendo a maioria localizados nas regiões Sul e Sudeste (BRASIL, 2011). Em 2014, cerca de 65% dos municípios registraram alguma iniciativa de coleta seletiva, mas convém ressaltar que, muitas vezes, essas atividades se resumem a postos de entrega voluntária ou convênios com cooperativas de catadores (ABRELPE, 2014).

O resíduo orgânico, quando não encaminhado separadamente para disposição final, se junta aos resíduos domiciliares. Essa forma de destinação gera despesas para os municípios, as quais poderiam ser evitadas caso a matéria orgânica fosse encaminhada para o tratamento de compostagem.

De acordo com Gonçalves-Dias (2009), os catadores de materiais recicláveis podem ser considerados protagonistas na reciclagem brasileira. Esse grupo de trabalhadores atua de maneira informal ou por meio de cooperativas, e contribuem significativamente para o retorno de diferentes materiais para o ciclo produtivo, gerando economia de energia e de matéria-prima, evitando que esses materiais sejam destinados aos aterros.

Contudo, a problemática ambiental não deve estar direcionada somente ao gerenciamento dos resíduos para a solução dos impactos ambientais, mas também na diminuição do consumo (ZANETTI, 1997).

Em resumo, o gerenciamento dos resíduos sólidos envolve o manejo, que compreende desde a geração, acondicionamento, coleta, transporte e disposição; planejamento; fiscalização e regulamentação.

Santos (2019) desenvolveu uma pesquisa referente aos resíduos com alunos de uma escola no município de Cerro Azul, no Paraná, buscando identificar possibilidades de abordagem pedagógica no ensino de Ciências do Ensino Fundamental II das Escolas do Campo. Ele verificou que 84% e 83% dos alunos identificaram corretamente os resíduos orgânicos e inorgânicos, respectivamente. Porém, 91% desses alunos não possuem hábitos de separação de resíduos em seu cotidiano, além de demonstrarem conhecer pouco os prejuízos ambientais oriundos do descarte inadequado.

Nunes e Barbosa (2013, p. 2815), ao analisarem livros didáticos, dizem que “da forma que apresenta o conteúdo meio ambiente no sexto ano expressa

a falta de conteúdos que podem subsidiar a educação para a cidadania em relação a temática ambiental”.

Nesse sentido, o que se pode notar é que os livros didáticos não trazem uma abordagem totalmente crítica das questões ambientais, cabendo ao professor dar esse rumo. Para que isso se efetive, “há necessidade de formação inicial e continuada de professores para essa temática” (NUNES; BARBOSA, 2013, p. 2817).

Surge, assim, a importância de os autores de livros didáticos inserirem conteúdos mais atraentes e aprofundados nas questões relativas ao meio ambiente, mais precisamente, os resíduos sólidos. Portanto, faz-se necessário que o professor procure adaptar os conteúdos encontrados nos livros didáticos, orientando e conduzindo a aprendizagem por meio de pesquisas e experimentos.

Para Pacheco e Faria (1992), o processo de EA exige a participação dos professores, pois implica em tarefas didáticas e pedagógicas. Segundo os autores, cabe ao professor e às demais pessoas ligadas ao ensino “[...] possibilitar a aquisição de conhecimentos relativos ao ambiente, tendo em vista a realidade local do país, como também a mundial” (PACHECO; FARIA, 1992, p. 13). Isso pode ocorrer por meio do acesso às informações e às diferentes experiências sobre problemas ambientais.

Após discutir sobre a conceituação e classificação dos resíduos sólidos, abordamos brevemente o histórico e as perspectivas da EC, sendo seu espaço físico e conceitual componente desta dissertação de Mestrado.

1.4 EDUCAÇÃO DO CAMPO

O Brasil é um país notadamente rural. Não queremos adentrar nas discussões relacionadas ao campo e à cidade, e nem estabelecer qual possui mais influência sobre o outro, mas grande parte dos municípios brasileiros possui sua economia fundada na agricultura. Em muitos casos, o moderno agronegócio tem suprimido a agricultura familiar, prática dos povos do campo, em que cada um tem sua importância. Entretanto, cabe levantar alguns aspectos do campo que são fundamentais para a vida na cidade, bem como refletir quanto

ao modelo de educação proposto aos povos do campo, a fim de esclarecer esse tema e fornecer subsídios para o entendimento da EC.

De acordo com a Confederação Brasileira dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar (CONTRAF, 2017), a agricultura familiar é base de sustentação de 90% dos municípios de até 10 mil habitantes. Já o Censo Agropecuário de 2017 demonstra que a agricultura familiar é responsável por 70% da produção de alimentos que compõem a cesta básica dos brasileiros. Esse modelo de produção a partir de uma base familiar se caracteriza por produzir diferentes culturas, como café, feijão, criação de gado leiteiro, suínos e aves, dependendo das condições de relevo e clima de cada região. Além disso, é uma produção que respeita a biodiversidade e os recursos naturais, livre do uso de agrotóxicos, que promove o fortalecimento das comunidades ao formar teias solidárias e agroecológicas de produção, é um sistema organizado em torno de interações entre seus múltiplos componentes (WÜNSCH, 1995).

Para Veiga (2003), 57% da população vive em 455 municípios e se considera eminentemente urbana. As sedes dos outros 4.485 municípios do país possuem características rurais e nelas vivem 30% da população brasileira.

Nessa estreita e conflituosa relação campo x cidade, no que se refere à alimentação, discute-se o desenvolvimento sustentável, pois a saúde humana é cada vez mais uma preocupação internacional e, conseqüentemente, as manifestações favoráveis à produção agroecológica. O tão aclamado desenvolvimento sustentável requer um projeto político de sociedade, que contemple a dimensão socioambiental do ser humano, da sociedade e do planeta.

De acordo com a Lei nº 11.326/2006 (BRASIL, 2006), o agricultor familiar é aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

- I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;
- II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas.
- IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Conforme apontam Cella, Queda e Ferrante (2019), o espaço territorial rural é o local onde ocorre a mescla de atividades econômicas, hábitos e culturas. Até o século XX, o espaço rural era tido como sinônimo de agricultura ou produção primária, caracterizado por uma área de privações e de escassez de recursos. Endlich (2013, p. 13) esclarece que “[...] uma consulta ao Aurélio informa que rural (do latim *ruralis*) é um adjetivo do que pertence ou é relativo ao campo”. Sposito (2013) revela que a visão de que o rural era tido como arcaico também foi apresentada na história da humanidade por meio da arte, representando o urbano como moderno e o campo como atrasado.

Para Kageyama (2008), há duas ideias sobre o que é rural: a primeira parte da sua geografia e a segunda parte da concepção de que rural é uma área afastada ou isolada. Com isso, difundiu-se a visão de que a área rural possui produção primária (agricultura, pesca, pecuária), com baixa densidade populacional, pobres, conservadoras e com dificuldades. Todavia, Abramovay (2000, p. 26) indica que “a ruralidade não é uma etapa do desenvolvimento social a ser superada com o avanço do progresso e da urbanização”.

Kageyama (2008) complementa que o rural não é sinônimo de agrícola e nem exclusivo deste. O rural envolve pluriatividades, é multifuncional (funções produtiva, ambiental, ecológica e social) e apresenta baixa densidade populacional. O autor também explica que não há isolamento entre os espaços rurais e urbanos, pois há uma rede que envolve os espaços rurais e urbanos por meio de atividades comerciais, sociais e institucionais.

Conforme Rodrigues e Bonfim (2017) apontam, as pessoas do campo sempre foram consideradas sem cultura, sem educação e, pior, como se servissem apenas para trabalhar no campo, e que, portanto, não precisariam de uma educação formal. A perspectiva da EC se articula a um projeto político e econômico de desenvolvimento local e sustentável, a partir da perspectiva dos interesses dos povos que nele vivem (PARANÁ, 2006).

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica:

O que caracteriza os povos do campo é o jeito peculiar de se relacionarem com a natureza, o trabalho na terra, a organização das atividades produtivas, mediante mão-de-obra dos membros da família, cultura e valores que enfatizam as relações familiares e de vizinhança [...] (BRASIL, 2006, p. 24).

O Decreto nº 7.352/2010 (BRASIL, 2010) conceitua a EC como aquela situada em área rural, conforme definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ou aquela situada em área urbana, desde que atenda predominantemente a populações do campo.

Os povos do campo possuem diferentes denominações: posseiros, bóias-frias, ribeirinhos, ilhéus, atingidos por barragens, assentados, acampados, arrendatários, pequenos proprietários, colonos ou sitiantes – dependendo da região do Brasil em que estejam – caboclos dos faxinais, comunidades negras rurais, quilombolas e, também, as etnias indígenas (PARANÁ, 2006).

Essas conceituações são importantes para compreender a necessidade da mudança do termo de educação rural para “Educação do Campo” em meados da década de 1980. Tal mudança ocorreu, devido ao não reconhecimento da representatividade do termo inicial pelos movimentos sociais, já que ele remetia ao atraso em comparação ao ambiente urbano, tido como desenvolvido. Em sua maioria, as escolas rurais eram pequenas, tanto em recursos humanos quanto em infraestrutura, além de serem escassas de ferramentas e modalidades, o que ocasionava, muitas vezes, o deslocamento dos alunos da zona rural para estudar nas cidades. Dessa maneira, as peculiaridades do sujeito campestre não eram contempladas, já que o currículo era norteado pelos fatores urbanos e industriais (SIMÕES; TORRES, 2011).

De acordo com Caldart (2011), a EC é uma modalidade de educação construída para os trabalhadores do campo, que surgiu a partir da luta dos movimentos sociais camponeses por terra e educação, em virtude da necessidade de formar sujeitos emancipados e conscientes da sua identidade e de seus direitos. A EC considera a cultura, a identidade e as particularidades do homem do campo e, nesse sentido, é fundamental, pois é nesse espaço que acontece a educação permeada pelas relações sociais.

Portanto, a EC surge em resposta aos movimentos sociais na busca de uma educação para todos os que moram no campo; na erradicação do analfabetismo; no resgate da cultura camponesa subjugada e menosprezada; na valorização da agricultura familiar; na valorização da reforma agrária como instrumento importante para a conquista da terra (RODRIGUES; BONFIM, 2017).

É necessário ressaltar que ainda se evidencia muito a figura do opressor e do oprimido no ambiente rural. Segundo dados da Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO) e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária do Brasil (INCRA) de 1996, 86,89% da agricultura paranaense é familiar e detêm 40% das terras cultiváveis, enquanto que 11,97% são de agricultura não familiar, porém, possuem 60% das terras cultiváveis no Estado (PARANÁ, 2006).

Especialmente em um contexto em que o cultivo de monoculturas tem se ampliado, fazendo com que pequenos proprietários arrendem suas terras aos grandes fazendeiros, assim também como o quadro de defensivos agrícolas prejudiciais ao meio ambiente, que foi amplamente liberado nos últimos anos. Portanto, a escola propriamente dita consolida-se em um meio para a libertação do oprimido onde, segundo Freire (1991), a educação liberta os homens. Ainda nesse entendimento, o autor afirma que “Sabemos que a educação não pode tudo, mas pode alguma coisa. Sua força reside exatamente na sua fraqueza. Cabe a nós pôr sua força a serviço de nossos sonhos” (FREIRE, 1991, p. 126).

O artigo 211 da Constituição Federal (BRASIL, 1988, p. 123) aponta que a “Educação é direito de todos e dever do Estado”. Partindo dessa materialidade, a EC,

[...] nos processos educativos escolares busca cultivar um conjunto de princípios, que devem orientar as práticas educativas que provem - com a perspectiva de oportunizar a ligação da formação escolar à formação para a vida em comunidade – o desenvolvimento do território rural, compreendido este como espaço de vida dos sujeitos camponeses (MOLINA; SÁ, 2012, p. 327).

De acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação do Campo (PARANÁ, 2006, p. 26), trata-se de uma “valorização que deve se dar pelos próprios povos do campo, numa atitude de recriação da história”.

Segundo Maliska (2011), a educação é o direito previsto na CF/ 88, sendo assim a escola tem o objetivo de formar cidadão críticos, conscientes de seus direitos e deveres, capazes de se desenvolver social e politicamente, contemplando seus anseios econômicos e sociais em qualquer ambiente que esteja inserido. Segundo Arroyo, Caldart e Molina (2011, p. 14), a escola se

configura como um espaço de luta, de reconhecimento de um povo campesino resistente. Dessa forma:

A escola pode ser um lugar privilegiado de formação, de conhecimento e cultura, valores e identidades das crianças, jovens e adultos. Não para fechar-lhes horizontes, mas para abri-los ao mundo desde o campo, ou desde o chão em que pisam. Desde suas vivências, sua identidade, valores e culturas, abrir-se ao que há de mais humano e avançado no mundo (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2011, p. 14).

Posteriormente, com a LDBEN (BRASIL, 1996), todas as escolas rurais foram classificadas como Escolas ou Colégios do Campo. Segundo o Artigo 28 do documento:

Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente: I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural; II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; III - adequação à natureza do trabalho na zona rural (BRASIL, 1996, p. 14).

De acordo com Molina e Sá (2012), cabe à EC e aos profissionais que nela atuam a promoção da fragmentação do currículo tido como universal, contextualizando com o local, resultando assim em um processo de ensino que propõe o rompimento de paradigmas presentes na maioria dos processos de ensino-aprendizagem vigentes – superando, assim, os limites das salas de aula. Os autores ainda sugerem que os professores são de suma importância no processo de construção do currículo e necessitam ir além da simples reprodução de técnicas preparatórias para o mercado de trabalho. Nesse sentido, os professores são extremamente relevantes no desenvolvimento de políticas educacionais e de formação de professores do campo.

Ghedin, Nascimento e Santos (2012) conceituam o “professor do campo” como um profissional grandioso de significados, uma vez que ele precisa estar inserido no espaço geográfico campesino e, sobretudo, valorizar a cultura do homem do campo. Em sua magnitude, a EC promove a reflexão de um sistema educacional, no qual os sujeitos que moram no campo têm suas identidades e peculiaridades valorizadas e, conseqüentemente, preservadas.

Nesse contexto, o trabalho pedagógico na EC não se limita somente a ensinar, mas também instigar a emancipação do camponês em sua magnitude, para o efetivo exercício da cidadania. O professor deve, então, adotar métodos que envolvam a sociedade na busca de melhorias para o homem do campo (GHEDIN; NASCIMENTO; SANTOS, 2012).

Na perspectiva das Diretrizes Curriculares da Educação do Campo (PARANÁ, 2006, p. 50) em relação aos tempos pedagógicos

[...] é preciso considerar a dinâmica da vida do campo, com os seus ciclos produtivos, período de pesca e turismo, épocas de chuvas, época de colheita, plantio, períodos frios, que devem ser considerados na elaboração do calendário escolar, evitando, assim, a evasão ou um número excessivo de faltas de alunos em determinados períodos do ano.

A LDBEN (BRASIL, 1996) fornece respaldo para que o calendário escolar seja organizado em função das particularidades de cada lugar.

Por outro lado, as escolas inseridas nas comunidades camponesas possibilitam a fixação desses sujeitos em seu ambiente social de origem, garantindo os seus direitos de acesso à educação, possibilitando a regulação de sua cultura, oportunizando novos contextos e modalidades de ensino, e promovendo a integração no ambiente laboral e consequente ampliação dos padrões de vida da população do campo. Esse processo propõe a diminuição do êxodo rural e a crescente marginalização de pessoas oriundas do campo das áreas rurais, oferecendo subsídios necessários para a promoção das condições mínimas de dignidade para esses sujeitos (PARANÁ, 2006).

A EC deve ser vista não apenas como uma modalidade de ensino, mas também como uma política pública, que garanta à população camponesa os mesmos direitos educacionais garantidos à população urbana. Isso porque, no decorrer da história, essa modalidade educacional sempre foi deixada em segundo plano, não havendo um investimento significativo pelos representantes governamentais para que houvesse uma EC condizente com a cultura e a identidade do povo camponês sem qualquer significação para os alunos do campo (ROSA; CAETANO, 2008, p.28). Também não houve legislações específicas que garantissem o direito à educação com qualidade a essa população. Isso significa que, em nosso sistema educacional, sempre esteve

presente uma educação urbanoide, na qual a cultura urbana era introduzida nas práticas educacionais camponesas sem qualquer significação para essa parcela da população (RODRIGUES; BONFIM, 2017).

Rodrigues e Bonfim (2017) reforçam a importância de estudar as leis que regulamentam a EC, pois essas introduzem práticas educacionais condizentes com a realidade, a cultura e a identidade do povo do campo, possibilitando-lhes um resgate cultural. Além disso, elas permitem que essa população permaneça em seu espaço rural, sem se deslocar para os centros urbanos, a fim de melhores condições de vida. Trata-se, portanto, de uma educação do campo e no campo.

Após discorrer sobre a EC, apresenta-se a teorização a respeito das SD, proposta por Antoni Zabala, que é referência internacional em Pedagogia e Educação e um dos mais importantes pesquisadores e divulgadores dos fundamentos do construtivismo escolar. Para tanto, utilizamos como guia o seu livro intitulado “A Prática Educativa”, de 1998.

1.5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESTRUTURAÇÃO, APRESENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Educar não é uma tarefa fácil. Pelo contrário, ela se torna cada vez mais complexa em virtude da ampliação das diversidades, especialmente com os adventos das mídias digitais. Sendo assim, faz-se necessário um preparo maior quanto a investimentos estruturais e recursos humanos, tecnológicos, metodológicos e conceituais, buscando o atendimento satisfatório da sociedade quanto ao ensino, conforme determina a legislação vigente.

A maneira de ensinar, por que ensinar os conteúdos, bem como o compartilhamento dos objetivos possibilita o desenvolvimento afetivo, motor, de relação interpessoal e social (ZABALA, 1998). Portanto, para que o educador desenvolva uma educação emancipadora, à frente do seu tempo, que prepare os alunos para os desafios do mundo moderno, tornando-os aptos a transformarem o meio em que vivem, é indispensável que ele saiba onde deseja chegar. Ou seja, é preciso haver intencionalidade ao realizar uma proposta de ensino e aprendizagem.

Para Gauthier *et al.* (2013), o ensino é concebido com a integração de vários saberes, quais sejam: o saber disciplinar; o saber curricular; o saber das Ciências da Educação; o saber da tradição pedagógica; o saber experiencial e o saber da ação pedagógica. Além do conhecimento do conteúdo, é fundamental o planejamento das atividades, as estratégias, bem como os recursos pedagógicos disponíveis para se obter o êxito escolar.

“Nesse contexto, tem-se as variáveis que interferem nos processos de ensino e de aprendizagem: tipo de atividade metodológica, aspectos materiais da situação, estilo do professor, relações sociais, conteúdos culturais, etc” (ZABALA, 1998, p. 15).

Nesta pesquisa, elaborou-se e estruturou-se uma SD sobre a gestão de resíduos sólidos para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola do campo, com base nas orientações de Zabala (1998).

De início, Zabala (1998) aponta que a aprendizagem depende de cada indivíduo, da sua maturidade, da sua vivência, personalidade e interesse, a qual é auxiliada por outras pessoas. Nesse sentido, ao acompanhar as tendências pedagógicas contemporâneas, o professor revela um papel de intermediador, visto que poderá intervir de forma adequada nos progressos e dificuldades que o estudante apresentar.

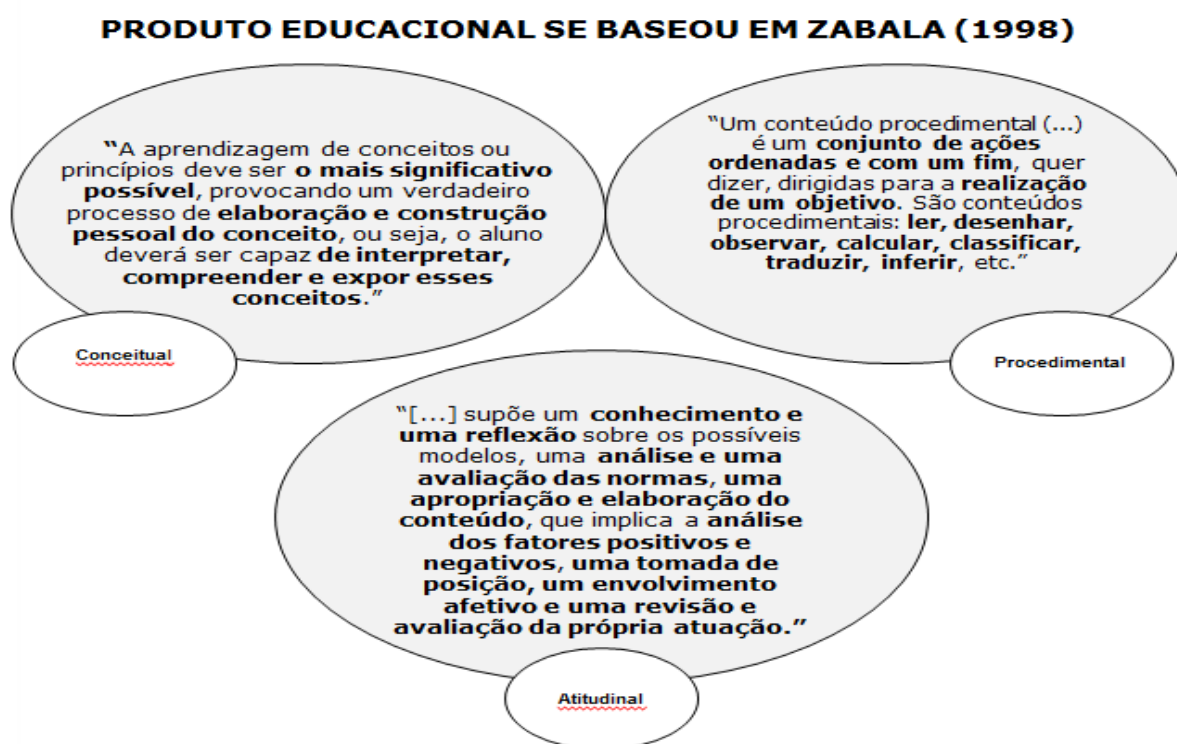
As SDs, também denominadas de *unidades didáticas*, são conceituadas como “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18). Elas também podem ser entendidas como “certo número de aulas planejadas e analisadas previamente com a finalidade de observar situações de aprendizagem, envolvendo os conceitos previstos na pesquisa didática” (PAIS, 2002, p. 102).

A partir da quantidade de atividades relacionadas à aprendizagem de um conteúdo, da duração da sequência e do número de unidades didáticas que as atividades estão inseridas, pode-se determinar se a sequência de conteúdo é mais ou menos complexa (ZABALA, 1998). Dessa maneira, os professores conseguem organizar a sua prática pedagógica, modificando ou acrescentando unidades quando necessário, atingindo, assim, um objetivo específico, que é a qualidade educacional.

Zabala (1998) ainda propõe que as SDs possibilitam as etapas do planejamento, aplicação e avaliação. Esse conjunto é definido como as três fases da intervenção de prática reflexiva, que oferecem ao docente uma melhor organização e sistematização de sua intervenção.

O autor sugere que a estruturação geral de uma sequência deve constituir-se através de conteúdos e atividades classificadas em três tipos de conteúdos: “Conceituais: relativos aos conceitos e princípios; Procedimentais: relacionados à construção do conhecimento; Atitudinais: atribuições de valores, aptidões e valores adquiridos na construção do conhecimento” (ZABALA, 1998, p. 58). Conforme a Figura 1.

Figura 1 – Esquema Conteúdos segundo Zabala (1998)



Fonte: Autoria própria, 2021.

Os conteúdos factuais, na maioria das vezes, estão envolvidos com os conteúdos conceituais, sendo mais abordados na análise das atividades avaliativas, seja inicial, formativa, somativa ou final. Para ensinar os conteúdos factuais, é necessário o uso de variados exercícios abordando o mesmo conteúdo, que auxiliam na organização significativa ou associação (ZABALA, 1998).

Os conteúdos factuais englobam o conhecimento de fatos, situações, dados, fenômenos concretos e singulares. São conhecimentos indispensáveis para a compreensão da maioria das informações e problemas que surgem na vida cotidiana e profissional. Considera-se que o aluno aprendeu um conteúdo factual quando ele é capaz de reproduzi-lo, portanto, a compreensão não é necessária. Esse caráter reprodutivo comporta exercícios de repetição verbal, listadas e agrupadas segundo ideias significativas, relações com esquemas e representações gráficas, associações, etc. Para fazer esses exercícios de caráter rotineiro, é imprescindível uma atitude ou predisposição favorável (ZABALA, 1998).

Já os conteúdos conceituais abrangem os conceitos e princípios. Os conceitos se referem ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos que têm características comuns, ao passo que os princípios se referem às mudanças que se produzem num fato (ZABALA, 1998). Considera-se que o aluno aprendeu um conteúdo conceitual quando ele é capaz não apenas de repetir sua definição, mas também de utilizá-la para a interpretação, compreensão ou exposição de um fenômeno ou situação; quando ele é capaz de situar os fatos, objetos ou situações concretas naquele conceito que os inclui (ZABALA, 1998).

Os conteúdos procedimentais, por sua vez, correspondem a um conjunto de ações coordenadas dirigidas para a realização de um objetivo. São exemplos desse tipo de conteúdo: ler, desenhar, observar, calcular, classificar, traduzir, recortar, saltar, inferir, etc. Em termos gerais, os conteúdos procedimentais são aprendidos a partir de modelos especializados (ZABALA, 1998). Esses conteúdos partem de conceitos e princípios, e abrangem uma compreensão maior do significado do conteúdo ensinado, de modo a promover um processo de elaboração pessoal, pois muitas vezes as atividades propostas a esse conteúdo promovem uma reflexão mental do estudante (ZABALA, 1998).

Por fim, os conteúdos atitudinais englobam valores, atitudes e normas – sendo que cada um desses grupos apresenta uma natureza suficientemente diferenciada. Considera-se que o aluno adquiriu um valor quando esse foi interiorizado e foram elaborados critérios para tomar posição frente àquilo que deve se considerar positivo ou negativo; que aprendeu uma atitude quando pensa, sente e atua de uma forma mais ou menos constante frente ao objeto concreto para quem dirige essa atitude; e que aprendeu uma norma,

considerando três graus: quando se trata de uma simples aceitação; quando existe uma conformidade que implica certa reflexão sobre o que significa a norma; e quando interioriza a norma e a aceita como regra básica de funcionamento da coletividade (ZABALA, 1998).

Zabala (1998, p. 55-56) propõe quatro exemplos ou modelos de unidades de intervenção, nas quais “[...] poderemos observar um grau diferente de participação dos estudantes, assim como o trabalho de diferentes conteúdos”. O autor inicia com o exemplo de unidade mais simples partindo para o mais complexo.

Neste estudo, utilizamos o modelo da unidade quatro, pois ele proporciona uma maior organização das atividades que contemplam a abordagem dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais abordados nos parágrafos anteriores. A seguir, no Quadro 3, apresentamos a unidade quatro da forma como é apresentada originalmente pelo autor.

Quadro 3 – Unidade quatro do livro de Zabala (1998).

1. Apresentação por parte do professor ou da professora de uma situação problemática relacionada com um tema. O professor ou a professora desenvolve um tema em torno de um fato ou acontecimento, destacando os aspectos problemáticos e os que são desconhecidos para os alunos.
2. Como na unidade anterior, os conteúdos do tema e da situação que se coloca podem ir desde um conflito social ou histórico, diferenças na interpretação de certas obras literárias ou artísticas, até um contraste entre um conhecimento vulgar de determinados fenômenos biológicos e possíveis explicações científicas.
3. Proposição de problemas ou questões: Os alunos, coletiva ou individualmente, dirigidos e ajudados pelo professor ou professora, expõem as respostas intuitivas ou suposições sobre cada um dos problemas e situações propostos.
4. Propostas das fontes de informação: Os alunos, coletiva ou individualmente, dirigidos ou ajudados pelo professor ou professora, propõem as fontes de informação mais apropriadas para cada uma das questões: o próprio professor, uma pesquisa bibliográfica, uma experiência, uma observação, uma entrevista, um trabalho de campo.
5. Busca de informação: Os alunos, coletiva ou individualmente, dirigidos ou ajudados pelo professor ou professora, realizam a coleta de dados que as diferentes fontes lhes proporcionaram. A seguir selecionam e classificam esses dados.
6. Elaboração das conclusões: Os alunos, coletiva ou individualmente, dirigidos ou ajudados pelo professor ou professora, elaboram as conclusões que se referem às questões e aos problemas propostos.
7. Generalização das conclusões e síntese realizado: Com as contribuições do grupo e as conclusões obtidas, o professor ou professora estabelece as leis, os modelos e os princípios que se deduzem do trabalho.
8. Exercícios de memorização: Os meninos e meninas, individualmente, realizam exercícios de memorização que lhes permitam lembrar-se dos resultados das conclusões, da generalização e da síntese.
9. Prova ou exame: Na classe, todos os alunos respondem às perguntas e fazem exercícios do exame durante uma hora.
10. Avaliação: A partir das observações que o professor faz ao longo da unidade e a partir do resultado da prova, este comunica aos alunos a avaliação das aprendizagens realizadas.

Fonte: Zabala (1998).

A motivação da utilização da SD é a “possibilidade de melhora da atuação docente como resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis que intervêm e do papel que cada uma delas tem no processo de aprendizagem dos alunos” (ZABALA, 1998).

Os objetivos da utilização da SD no ensino é propiciar maior autonomia para escolher conteúdos/temas e atividades pertinentes ao ensino científico e tecnológico – Ciências da Natureza (Vida, Fenômenos da Natureza e do Ambiente) –, por meio da elaboração de uma sequência de atividades condizentes com a realidade e as necessidades de aprendizado dos alunos (ZABALA, 1998).

Já para o aluno, o objetivo da SD é propiciar maior autonomia para a resolução das situações didáticas apresentadas pelo professor, além de proporcionar sua participação ativa, potencializando e favorecendo uma reflexão crítica acerca dos conteúdos e atividades relativas às Ciências da Natureza, relacionando-as com seu cotidiano (ZABALA, 1998).

Para elaborar uma SD, é necessário um tema (geral), uma justificativa, objetivo(s), conteúdo(s) e uma descrição de atividades didáticas sincronizadas e encadeadas para alcançar os objetivos pedagógicos (tanto de ensino quanto de aprendizagem). É preciso ter, no mínimo, quatro atividades (ZABALA, 1998).

De acordo com Zabala (1998), cada atividade deve conter as seguintes descrições: habilidades, metodologia (incluindo a descrição dos recursos), critérios de avaliação (conceitos, procedimentos e atitudes), *Análise a priori*, *Análise a posteriori* e Conclusão.

A SD deve permitir ao professor a identificação dos conhecimentos prévios dos alunos relativos aos conteúdos a serem propostos, bem como a relação de significação e função desses conteúdos para eles. Para tanto, deve haver a adequação ao nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos, a criação de “desafios” que permitam o seu avanço cognitivo, a provocação de “conflitos cognitivos” para estabelecimento de relação entre novos conhecimentos e conhecimentos prévios, o estímulo à autoestima e ao autoconceito, bem como o desenvolvimento de habilidades relacionadas com o “aprender a aprender” (ZABALA, 1998).

De acordo com Zabala (1998, p. 54), para “compreender o valor educacional de uma SD e as razões que a justificam, é necessário identificar suas fases, as atividades que a conformam e as relações que se estabelecem”. A partir disso, é possível introduzir mudanças ou atividades novas que a melhorem, tendo em vista atender às reais necessidades dos educandos.

A SD deve sempre levar em consideração o contexto dos educandos, suas necessidades e os conhecimentos que trazem consigo sobre as várias dimensões do cotidiano e da vida. Além disso, a problematização da realidade, o levantamento de hipóteses, a análise e interpretação de dados e a sistematização de conhecimentos devem ser ações estimuladas entre os estudantes (MOTOKANE, 2015).

Uma SD também pode ser considerada e pensada para ser uma ferramenta para a coleta de dados nas investigações em educação científica. Historicamente, no cenário nacional e internacional, ela tem sido utilizada como um instrumento de planejamento do ensino e como um objeto de pesquisa, criando condições favoráveis para os alunos se apropriarem de ferramentas culturais próprias da comunidade científica (ALMOULOUD; COUTINHO, 2008).

Motokane (2015) indica que ao mesmo tempo em que a SD contempla a necessidade de resolver um problema, ela também contempla uma das características da produção do conhecimento científico, que é a sobreposição de objetos e metodologias de estudo presentes nos diferentes saberes. Nesse sentido, ao resolverem um problema, os alunos trazem dúvidas e questionamentos provenientes de diferentes áreas do conhecimento ou mesmo da relação dos assuntos estudados com questões relativas à tecnologia ou ao meio ambiente.

Para que os alunos possam ter momentos nos quais sejam realizados fechamentos de discussões ou mesmo sistematizações de conteúdos trabalhados, a SD oferece materiais de apoio que possibilitam a construção de justificativas pertencentes ao campo do conhecimento. Esses materiais podem ser textos escritos provenientes de mídias impressas e eletrônicas ou imagens de satélites, mapas, fotos, gráficos, tabelas, entre outros (MOTOKANE, 2015).

Zabala (1998) defende a concepção construtivista como aquela que permite compreender a complexidade dos processos de ensino e aprendizagem. Nessa concepção, “o ensino tem que ajudar a estabelecer tantos vínculos

essenciais e não arbitrários entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios quanto permita a situação” (ZABALA, 1998, p. 38).

A concepção construtivista apresenta uma proposta de compreensividade e de formação integral, impulsionando a observar todas as capacidades e os diferentes tipos de conteúdo. O ensino atende à diversidade dos alunos, portanto, a forma de ensinar não pode se limitar a um único modelo. Nessa perspectiva, o conhecimento e o uso de alguns marcos teóricos levarão a uma verdadeira reflexão sobre a prática, fazendo com que a intervenção pedagógica seja a menos rotineira possível (ZABALA, 1998).

2 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa realizada neste trabalho foi desenvolvida à luz da abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994). No contexto educacional, a utilização dessa abordagem ocorre em diferentes modalidades, formas e contextos, inclusive, na EC.

As pesquisas qualitativas oferecem um rico panorama descritivo, no qual o pesquisador é o agente principal do processo e o ambiente natural oferece as fontes de dados que serão analisados, valorizando a importância de cada sujeito da pesquisa em seus aspectos pessoais. Dessa forma, percebe-se uma maior relevância no desenvolvimento do processo do que no resultado final, sendo que as análises ocorrem de forma indutiva (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Nesse mesmo contexto, Minayo (2007) afirma que esse tipo de pesquisa demonstra uma realidade não quantificada, a qual responde às questões particulares dos envolvidos, trabalhando, assim, um universo de diversos significados. Ainda segundo a autora, a pesquisa qualitativa deve contemplar todo um universo contextual, permitindo a explicação dessa realidade e a resposta às questões propostas no objetivo da pesquisa. A partir dessas relações e conexões, é possível interpretar e explicar cada objeto de estudo em suas peculiaridades e particularidades com um novo olhar.

Na Figura 1 a seguir, sistematizamos um fluxograma com as etapas de nossa pesquisa, seguidas de suas respectivas ações.

Figura 2 – Desenvolvimento da pesquisa



Fonte: o autor (2021).

2.1 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DE LITERATURA

Para delinear esta pesquisa, desenvolvemos inicialmente um mapeamento sistemático de literatura (KITCHENHAM, 2004), com o objetivo de investigar as produções sobre o ensino de gestão de resíduos sólidos em colégios de EC, mais especificamente, na disciplina de Ciências do Ensino Fundamental.

Para tanto, utilizamos como base o método de revisão proposto por Kitchenham (2004), o qual busca identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas relevantes para responder aos objetivos de uma pesquisa específica. Assim, utilizamos, adaptamos o desenvolvemos nossa revisão nos aportes da autora.

Esta pesquisa originou-se do questionamento referente aos materiais e metodologias existentes na EC quanto ao conteúdo resíduos sólidos, dentro do campo da EA no Ensino Fundamental, ocorrendo nos meses de dezembro de 2020 e janeiro de 2021. O levantamento se concentrou em três grandes plataformas de pesquisa em artigos: a BDTD do IBICT, o Portal de Periódicos da CAPES e em revistas da área de Ensino, qualificadas com *qualis* A1, A2, B1 e B2, durante os anos de 2010 e 2020.

O IBICT desenvolveu e coordena a BDTD, que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e também estimula o registro e a publicação de teses e dissertações em meio eletrônico. A BDTD, em parceria com as instituições brasileiras de ensino e pesquisa, possibilita que a comunidade brasileira de Ciência e Tecnologia publique e difunda suas teses e dissertações produzidas no país e no exterior, dando maior visibilidade à produção científica nacional (BDTD, 2020).

Já o Portal de Periódicos da CAPES é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza o melhor da produção científica internacional para instituições de ensino e pesquisa no Brasil. Ele conta com um acervo de mais de 45 mil títulos com textos completos, 130 bases referenciais, 12 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual (CAPES, 2021).

O Qualis Periódicos da Plataforma Sucupira, por sua vez, é um sistema usado para classificar a produção científica dos Programas de Pós-Graduação no que se refere aos artigos publicados em periódicos científicos. Ele afere a qualidade dos artigos e de outros tipos de produção a partir da análise de qualidade dos veículos de divulgação, ou seja, dos periódicos científicos (PLATAFORMA SUCUPIRA, 2021).

A classificação dessas produções é realizada pelos comitês de consultores de cada área de avaliação, seguindo critérios previamente definidos pela área de aprovados pelo Conselho Técnico-Científico da Educação Superior (CTC-ES), os quais procuram refletir a importância dos diferentes periódicos para uma determinada área (PLATAFORMA SUCUPIRA, 2021). Nessas classificações, os veículos recebem estratos indicativos de qualidade: A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C – sendo que A1 representa o estrato mais elevado e C possui peso zero.

Para a realização de nosso mapeamento, digitamos nos campos de busca da BDTD e do Portal da CAPES as seguintes palavras-chave: gestão de resíduos e EC. O resultado da busca só foi possível com a inclusão das duas palavras-chave. Já no Qualis Periódicos da Plataforma Sucupira, elencamos o evento de classificação (triênio 2013/2016), a área de avaliação e a classificação (A1, A2, B1 e B2). Os resultados apresentaram diversas revistas e periódicos, que foram analisadas no sentido de verificar se os títulos estavam relacionados ao tema de nossa pesquisa (resíduos sólidos e EC).

O mapeamento sistemático por nós desenvolvido demonstrou ser relevante, uma vez que levantou todos os trabalhos publicados e classificados segundo os critérios científicos. É necessário mencionar, ainda, que a pesquisa decorrente desse mapeamento foi publicada na Revista de Educação Popular (ISSN 1982-7660), da Universidade Federal de Uberlândia, no ano de 2021 intitulado: O trabalho pedagógico sobre resíduos sólidos no ensino fundamental em escola do campo: uma revisão sistemática de literatura.

2.2 ANÁLISE DESSA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A SD foi organizada de maneira sistemática e, posteriormente, apresentada no Grupo de Pesquisa em Ensino e Formação de Professores (GPEFOP) da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), uma equipe multidisciplinar composta por professores doutores e discentes de Graduação e Pós-Graduação do âmbito nacional e internacional. O intuito dessa apresentação foi analisar a importância da temática proposta, bem como as atividades organizadas e possíveis erros a serem ajustados na SD. Os membros do grupo ainda puderam contribuir com sugestões e críticas sobre a metodologia e prática pedagógica, com o intuito de validar a SD.

O processo de análise da SD ocorreu durante o mês de agosto e setembro de 2021. A escolha pela apresentação no GPEFOP se deu devido à interdisciplinaridade e à diversidade de possibilidades para melhor desenvolver a pesquisa. Como resultado, os membros sugeriram algumas modificações na forma de aplicação da SD, enfatizando a importância da aplicação presencial e a adequação dos conteúdos para a turma, composta majoritariamente por crianças. Além disso, os professores mencionaram a importância da pesquisa para o ambiente rural, considerando-a relevante para a comunidade do entorno da escola do campo.

Após a apresentação, análise, discussão, adequações e ajustes na SD, realizamos a aplicação em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências do Colégio Estadual do Campo Patrimônio Santa Maria, localizado na cidade de Congonhinhas, norte do Paraná, durante os meses de setembro e outubro de 2021. Cabe destacar, ainda, que a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil, sob o nº 4.871.990 de 28 de julho de 2021.

2.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA

A turma do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual do Campo Patrimônio Santa Maria possui oito alunos, os quais concordaram em participar da pesquisa mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), juntamente com seus pais e responsáveis (Apêndices A e B). Esses termos foram impressos e enviados para os participantes, seguindo

todos os parâmetros de cuidados sanitários para o enfrentamento à pandemia da Covid-19.

Os participantes estudam no período matutino e possuem idade entre 11 e 17 anos. Dos oito, cinco são do sexo masculino e três do sexo feminino. A maioria mora em sítios nos arredores do colégio e os pais trabalham diretamente na lavoura. Com o intuito de garantir a proteção ética dos estudantes na análise dos dados obtidos, optamos por codificá-los pela letra E, seguida de um número ordinal: E1, E2, E3, E4, E5..., E8.

Todos os estudantes da turma participaram e desenvolveram as atividades propostas na SD, assegurando os critérios de diversidade interna. Esse fato é caracterizado pela diversidade de estudantes, seus hábitos, vivências entre outros fatores que nos permitem promover uma exploração do grupo. Dessa forma, eles podem representar os demais estudantes campestres de outros locais.

2.4 INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 205-206), o questionário é uma ferramenta de obtenção de dados que se configura como um instrumento com perguntas ordenadas, as quais podem ser classificadas em três categorias:

- a) Perguntas abertas. Também chamadas livres ou não limitadas, são as que permitem ao informante responder livremente, usando linguagem própria, e emitir opiniões.
- b) Perguntas fechadas ou dicotômicas. Também denominadas limitadas ou de alternativas fixas, são aquelas que o informante escolhe sua resposta entre duas opções: sim e não.
- c) Perguntas de múltipla escolha. São perguntas fechadas, mas que apresentam uma série de possíveis respostas, abrangendo várias facetas do mesmo assunto.

Na organização e desenvolvimento dos questionários desta pesquisa, utilizamos as questões abertas, pois elas ampliam as possibilidades de investigação dos sujeitos da pesquisa e fornecem informações mais precisas e características dessa comunidade. Além disso, é possível proporcionar uma liberdade de expressões, opiniões e linguagens próprias, as quais podem ser analisadas por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007).

O questionário, segundo Gil (1999), é um instrumento de investigação escrito com uma quantidade elevada de questões que objetivam conhecer as opiniões, sentimentos, crenças, expectativas, vivências, etc. do respondente.

O autor também afirma que o questionário apresenta algumas vantagens sobre as outras técnicas de obtenção dos dados, uma vez que:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais convenientes;
- e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado (GIL, 1999, p. 128-129).

Dessa maneira, consideramos que o questionário é o método mais eficaz para conhecer as características dos sujeitos envolvidos nesta pesquisa. Sendo assim, utilizamos dois questionários: um com questões de ordem diagnóstica, denominado Questionário Inicial (QI), que foi aplicado no primeiro encontro da SD; e outro denominado Questionário Final (QF) que foi aplicado no último encontro, ambos encontrados no Apêndice dessa Dissertação.

2.5 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

Segundo Moraes e Galiazzi (2007), a ATD é uma metodologia para analisar os dados e as informações obtidas em uma pesquisa por meio de uma abordagem qualitativa. Seu objetivo é produzir novas compreensões sobre os discursos e os fenômenos observados. Os autores caracterizam essa metodologia como um processo auto-organizado que

[...] possibilita a construção de novas compreensões recorrentes de três componentes: a desconstrução dos textos do “corpus”, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários; a categorização; o captar do emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 7).

O processo de desconstrução e unitarização do *corpus* é a etapa de análise inicial dos textos, que consiste no ato de desmontá-los e desintegrá-los

para, assim, elencar e destacar os seus elementos constituintes. De uma forma geral, esse é o momento da “decomposição da análise, dando foco nos detalhes e nas particularidades e peculiaridades nas partes que compõem o texto” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 18). Nesse processo, obtém-se a desconstrução as unidades de análise, que serão identificadas, destacadas e darão sentido aos objetivos da pesquisa.

Posteriormente, o processo segue para a fase da categorização, que “estabelece a comparação das unidades definidas em momentos anteriores, de maneira constante, resultando no agrupamento dos elementos semelhantes da análise dos dados” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 22). Com a organização das categorias, é possível produzir descrições, interpretações e similaridades, que promoverão o exercício de relatar novas compreensões da análise, resultando no metatexto (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 23).

Dessa forma, o *corpus* desta pesquisa é composto da análise e interpretação de todas as fases do trabalho desenvolvido, bem como dos QI e QF aplicados com os alunos e das atividades da SD.

2.6 DESENVOLVIMENTO DESSA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

No processo de confecção dessa SD, objetivou-se a construção de aprendizagens dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais:

Se mudarmos de ponto de vista e, em vez de ficar na classificação tradicional dos conteúdos por matéria, considerarmos-nos segundo a tipologia conceitual, procedimental e atitudinal, poderemos ver que existe uma maior semelhança na forma de aprendê-los e, portanto, de ensiná-los, pelo fato de serem conceitos, fatos, métodos, procedimentos, atitudes, etc., e não pelo fato de estarem adstritos a uma ou outra disciplina. Assim, veremos que o conhecimento geral da aprendizagem, descrita anteriormente, adquire características determinadas segundo as diferenças tipológicas de cada um dos diversos tipos de conteúdos (ZABALA, 2010, p. 39).

As atividades foram organizadas por níveis de dificuldade, a fim de promover aos alunos a análise, reflexão e síntese das propostas da SD e, assim, construir métodos analíticos para a resolução das atividades.

As atividades iniciais foram focadas na abordagem do aprendizado conceitual das temáticas relativas à gestão de resíduos, intencionando que os

alunos construíssem os conceitos de resíduos, lixo, orgânicos, compostagem, etc.

Nas questões embasadas nos conteúdos procedimentais, planejamos uma fixação dos conteúdos e, de acordo com a necessidade, a repetição em diferentes ferramentas e contextos, a fim de se obter um domínio competente em diferentes graus de dificuldade. Esse processo era independente, porém, os estudantes precisavam saber o sentido daquilo que estavam estudando e, principalmente, para que servia aquele conteúdo (ZABALA, 2010).

Quanto às questões sobre o conteúdo atitudinal, os exercícios propostos buscaram uma compreensão dos conteúdos de gestão de resíduos em sua magnitude. Dessa forma, os estudantes podiam reconhecer o conteúdo, assimilá-lo, organizá-lo, classificá-lo e procurar a sua resolução de maneira autônoma e contextualizada.

Nas atividades propostas nessa SD, optamos pela não fragmentação das abordagens, sendo assim, os exercícios/atividades foram desenvolvidos de modo global, para dar significância às vivências, realidades e anseios dos alunos de colégios que se situam no ambiente rural.

Essa SD foi composta de variados tipos de atividades, nas quais os estudantes foram provocados a conhecer e a experimentar. No caso do trabalho de campo, foi proposta a confecção de composteiras. Também propuseram-se exercícios envolvendo vídeos e músicas, sendo assim, o uso das tecnologias foi intenso.

Nos primeiros encontros, evidenciou-se que os alunos gostavam de debater, portanto, durante a leitura dos textos, eles colocavam seus pontos de vistas e compartilhavam seus saberes. De maneira geral, as atividades foram bem desenvolvidas pelos estudantes. Todos foram muito participativos e demonstraram atenção durante as aulas.

2.7 PROCESSO AVALIATIVO PROPOSTO PELA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Para significar o processo avaliativo, embasou-se na proposta de Zabala (2010, p. 201), que diz que “[...] o aperfeiçoamento da prática educativa é o objetivo básico de todo educador”. Nessa metodologia, as avaliações possuem caráter processual e contínuo, objetivando o progresso da aprendizagem em

todas as fases das atividades propostas na SD. Sendo assim, o foco é a subjetividade e a percepção dos estudantes na intencionalidade de construir o conhecimento com coerência e clareza, aferindo assim qualidade às respostas obtidas.

O professor deve explicar todo o processo avaliativo de forma clara e precisa, desde o QI, a resolução da sequência até a avaliação final, firmando relações para a maximização do esforço e do comprometimento no processo – sempre norteado pelos critérios formativos avaliativos.

Segundo Zabala (2010, p. 200), a avaliação formativa é:

[...] entendida como aquela que tem como propósito a modificação e a melhora contínua do aluno que se avalia; quer dizer, que entende que a finalidade da avaliação é ser um instrumento educativo que informa e faz uma valoração do processo de aprendizagem, seguido pelo aluno, com o objetivo de lhe oportunizar, em todo momento, as propostas educacionais mais adequadas.

É necessário ressaltar que o processo avaliativo de nossa SD utilizou de variadas ferramentas, as quais foram desenvolvidas no ambiente escolar, bem como nas casas, propriedades rurais e na comunidade do entorno do colégio. O QF proposto na SD foi de caráter somativo e teve a finalidade de integralizar todas as etapas dos conteúdos para a construção do conhecimento.

Zabala (2010, p. 201) ainda complementa que a avaliação somativa é entendida:

[...] como um informe global do processo que a partir do conhecimento inicial manifesta a trajetória seguida pelo aluno, às medidas específicas que foram tomadas, o resultado final de todo o processo e, a partir desse conhecimento, as previsões sobre o que é necessário continuar fazendo ou o que é necessário fazer de novo.

Os resultados de um trabalho promovem os diagnósticos da prática pedagógica desenvolvidas pelo docente, oferecendo aspectos de sua metodologia e tornando possível uma reflexão e realinhamento de seus procedimentos didáticos, além de objetivar sempre melhores resultados nos aspectos gerais de sua disciplina.

Na organização dessa SD para o ensino de gestão de resíduos e dos seus aspectos metodológicos avaliativos, buscamos oferecer aos alunos a sensação de pertencimento, dando-lhes a “autonomia” e a criticidade atitudinal

em relação às suas ligações com a natureza, promovendo o conhecimento e a aprendizagem em consonância com a sua evolução pessoal e coletiva em relação ao seu contexto social.

A seguir, apresentamos parte da SD resíduos sólidos e ensino rural, voltada para alunos do Ensino Fundamental.

3 PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL – SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O Produto Educacional apresentado nesta dissertação de Mestrado está disponível em sua íntegra na página do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN) da UENP (em: <https://uenp.edu.br/ppgen-produtos-educacionais>). Para maiores informações, entre em contato com João Luis Friedrich via e-mail (joaoluisfriedrich@yahoo.com.br ou joao.friedrich@escola.pr.gov.br).

Quadro 4 – Organização e aplicação da SD adaptada de Zabala (1998).

- **Participantes:** Alunos da disciplina de Ciências do 6º ano do Ensino Fundamental de um Colégio Estadual do Campo Patrimônio Santa Maria.
- **Objetivos:** Analisar como uma SD pode promover a criticidade atitudinal quanto aos conhecimentos sobre gestão de resíduos sólidos, para que ocorra uma mudança de comportamento e atitude dos alunos campesinos.
- **Duração Horas/Aula:** Doze horas/aulas, estruturadas em seis encontros presenciais.
- **Recursos:** quadro de giz, kit multimídia (datashow e notebook), celular, horta, sacos descartáveis para lixo, papel sulfite, lápis, caneta, borracha.
- **Total de Encontros:** Seis encontros.

Encontros	Objetivos	Avaliação			Duração
		Modalidade	Instrumento	Abordagem	
Conceito de resíduos; Classificação dos resíduos.	Investigar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os conteúdos necessários para introdução à temática da Gestão de resíduos; Definir, assim, as estratégias de ensino do professor para promover a aprendizagem do estudante.	Avaliação Diagnóstica (A1)	Questionário	Conceitual	2 horas/aula
		Avaliação Formativa (A2)	Atividade 1		
Conceito de resíduos; Nomenclaturas e conceitos.	Promover uma análise sobre a produção de resíduos no Brasil e a sua disposição final para contextualizar os aspectos da problemática no âmbito local, ou seja, o ambiente rural, promovendo a consciência ambiental; Conceituar as principais nomenclaturas que fazem parte da temática de gestão de resíduos.	Avaliação Formativa (A3)	Atividades 2 e 3	Conceitual	2 horas/aula
Poluição ambiental; Poluição de rios, matas e lugares do campo.	Instigar os estudantes a conhecerem seu espaço de ocupação e como a sociedade campesina destina seus resíduos; Proporcionar aos alunos o conhecimento <i>in loco</i> , com a ajuda das tecnologias digitais, promovendo uma observação e atuação em um pequeno espaço de uso coletivo.	Avaliação Formativa (A4)	Atividade 4	Conceitual Procedimental	2 horas/aula

Resíduos Orgânicos e a compostagem; Destinação correta de resíduos orgânicos.	Promover uma reflexão sobre a quantidade de resíduos produzidos e como é feita a destinação final deles; Conscientizar para a compostagem por meio de uma composteira em escala menor.	Avaliação Formativa (A5)	Atividade 5	Conceitual Procedimental	2 horas/aula
Política dos 3 Rs; Reduzir, Reutilizar e Reciclar.	Problematizar junto aos estudantes as possibilidades de destinação correta dos resíduos, através da política dos 3 Rs, orientando para a minimização da exploração das fontes de matérias primas e para a possibilidade de reutilização dos materiais já produzidos.	Avaliação formativa (A6)	Atividade 6	Procedimental Atitudinal	2 horas/aula
Gestão de resíduos; Como podemos fazer melhor!	Oportunizar aos alunos a apresentação de suas práticas exitosas; Promover o debate sobre o tema; Premiar as fotos vencedoras no concurso fotográfico; Resolução do questionário final.	Avaliação Somativa (A7)	Questionário Final	Conceitual Procedimental Atitudinal	2 horas/aula

Fonte: o autor (2021).

O Quadro acima demonstra de forma organizada como a SD sobre gestão de resíduos sólidos pode ser desenvolvida com os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. A seguir, trazemos os planos de aulas organizados para cada encontro.

Quadro 5 – Plano de aula do primeiro encontro.

REGENTE:	João Luis Friedrich
DISCIPLINA:	Ciências
SÉRIE:	6º ano
DURAÇÃO DA AULA:	2 horas/aula
DATA:	09/11/2021
TEMA:	Conceito de resíduos
SUBTEMAS:	Classificação dos resíduos
MODALIDADE DIDÁTICA: Aula expositiva dialogada	
JUSTIFICATIVA:	
Organizar e orientar as metodologias de ensino do professor de acordo com os conhecimentos prévios apresentadas pelos alunos (HADJI, 1993; SANT'ANNA, 2014). Problematizar o conhecimento prévio dos alunos, de modo que sejam desafiados a expor o que estão pensando sobre as situações (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2012).	
OBJETIVOS:	
Investigar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os conteúdos necessários para introdução à temática da gestão de resíduos – definindo, assim, as estratégias de ensino do professor para promover a aprendizagem do estudante.	
ESTRATÉGIAS E DESENVOLVIMENTO DA AULA:	
No primeiro momento, os estudantes serão esclarecidos sobre a pesquisa e assinarão o TCLE (apêndice A), concordando ou não de participar da pesquisa. Para iniciar a aula, o regente aplicará a avaliação diagnóstica inicial por meio do questionário que, posteriormente, será um recurso para análise da pesquisa e servirá de subsídio para o professor organizar o processo de ensino. Essa avaliação será denominada A1.	

Após a realização da A1, os estudantes utilizarão o texto de introdução da SD para reflexão conceitual da temática. Em seguida, é de fundamental importância que o professor debata com os alunos sobre a crescente produção de resíduos pela sociedade, inclusive, pelos habitantes do campo. Durante esse processo, o professor deverá elencar os principais problemas ambientais causados pela destinação incorreta do lixo.

A aula seguirá com a apresentação de um pequeno vídeo denominado “Consumo Responsável”, que está disponível no *YouTube*. Esse vídeo mostra como o consumo desenfreado de produtos pode impactar negativamente o meio ambiente. Recomenda-se que o professor aprofunde o debate sobre a temática, de modo que os estudantes possam fazer perguntas no decorrer das aulas.

Após debates, explicações e reflexões conceituais, os estudantes desenvolverão uma atividade de caráter formativo, na qual farão uma síntese no caderno sobre os aprendizados da aula, refletindo e discorrendo sobre os impactos negativos da produção exagerada de resíduos. Essa atividade será entregue na próxima aula e será codificada como A2.

RECURSOS DIDÁTICOS:

Computador/notebook/celular/tablet, papéis, lápis, borracha e caneta.

AVALIAÇÃO:

CONTEÚDO: CONCEITUAL

MODALIDADE	INSTRUMENTO
Avaliação diagnóstica (A1)	Questionário (Apêndice de avaliações)
Avaliação formativa (A2)	Atividade 1

REFERÊNCIAS:

CONSUMO responsável. [S. l.: s. n.], 2017. Publicado pelo canal Programa Água Brasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KIV3ASpM19M>. Acesso em: 18 jun. 2021.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

HADJI, C. **A avaliação, regras do jogo: das intenções aos instrumentos**. Portugal: Porto, 1993.

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como avaliar?: critérios e instrumentos**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

Fonte: o autor (2021).

Quadro 6 – Plano de aula do segundo encontro.

REGENTE:	João Luis Friedrich
DISCIPLINA:	Ciências
SÉRIE:	6º ano
DURAÇÃO DA AULA:	2 horas/aula
DATA:	12/11/2021
TEMA:	Conceito de resíduos
SUBTEMAS:	Nomenclaturas e conceitos
MODALIDADE DIDÁTICA: Aula expositiva dialogada	
JUSTIFICATIVA:	
Introduzir o conteúdo produção e disposição de resíduos sólidos para auxiliar no processo de construção desse conhecimento pelos estudantes, assimilando o conteúdo a sua comunidade. A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já publicadas, que permite conhecer o que já se sabe acerca de um assunto (FONSECA, 2002).	
OBJETIVOS:	
Promover uma análise sobre a produção de resíduos no Brasil e a sua disposição final para contextualizar os aspectos da problemática com o âmbito local, ou seja, o ambiente rural, promovendo a consciência ambiental; Conceituar as principais nomenclaturas que fazem parte da temática de gestão de resíduos.	
ESTRATÉGIAS E DESENVOLVIMENTO DA AULA:	
O professor iniciará a aula fazendo uma retomada da aula anterior e, a partir disso, será realizada uma síntese dos conteúdos a respeito da produção de resíduos sólidos e dos impactos de cada um deles sobre o meio ambiente. Posteriormente, o professor corrigirá as atividades desenvolvidas na aula passada e, então, lerá o texto disponibilizado na SD junto	

com os alunos, a fim de que possam refletir e discutir sobre os dados da produção de lixo no Brasil e sobre a quantidade de materiais recicláveis que vão para os aterros sanitários todos os dias – que poderiam ser reciclados ou reaproveitados. O professor poderá solicitar que os alunos leiam esse material para amigos, familiares e vizinhos em momento posterior à aula, com o intuito de promover a conscientização ambiental em seus pares.

Nessa parte da aula, o professor organizará com os estudantes a resolução da atividade 2 da SD, na qual os alunos serão convidados a responder a perguntas de cunho dissertativo em seus cadernos.

Ainda nessa aula, o professor solicitará a criação de um glossário de palavras, no intuito de criar e fomentar a assimilação dos conceitos sobre gestão de resíduos sólidos, por meio da atividade 3 da SD. Nesse momento, o professor poderá encaminhar *links* de dicionários abertos na *internet* para auxiliar os alunos na resolução.

Caso o tempo de aula não seja suficiente, os alunos poderão terminar as atividades em outro período e entregá-las na próxima aula.

Para finalizar, o professor mostrará fotos com disposição de resíduos em espaços naturais e instigará os alunos a refletir aquela ação. Os alunos deverão escrever suas reflexões no caderno, sendo que o professor auxiliará na elaboração das ideias e provocará cada aluno a pensar sobre o processo.

RECURSOS DIDÁTICOS:

Computador/notebook/celular/tablet, papéis, lápis, borracha e caneta.

AVALIAÇÃO:

CONTEÚDO: CONCEITUAL

MODALIDADE	INSTRUMENTO
Avaliação formativa (A3)	Atividade 2 e 3

REFERÊNCIAS:

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

Fonte: o autor (2021).

Quadro 7 – Plano de aula do terceiro encontro.

REGENTE:	João Luis Friedrich
DISCIPLINA:	Ciências
SÉRIE:	6º ano
DURAÇÃO DA AULA:	2 horas/aula
DATA:	16/11/2021
TEMA:	Poluição ambiental
SUBTEMAS:	Poluição de rios, matas e lugares do campo
MODALIDADE DIDÁTICA: Aula expositiva dialogada	
JUSTIFICATIVA:	
As aulas práticas podem ajudar no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os alunos aprendam como abordar objetivamente o mundo em que vivem e como desenvolver soluções para possíveis problemas (LUNETTA, 1991). Segundo Freire (2003), o trabalho em grupo possui objetivos mútuos, em que cada um dos participantes assume seu papel com identidade própria, porém, internaliza o outro dentro de si, criando assim um compromisso entre seus membros.	
OBJETIVOS:	
Instigar os estudantes a conhecerem seu espaço de ocupação e entenderem como a sociedade campesina destina seus resíduos; Proporcionar aos alunos o conhecimento <i>in loco</i> , com a ajuda das tecnologias digitais, promover uma observação e atuação em um pequeno espaço de uso coletivo.	
ESTRATÉGIAS E DESENVOLVIMENTO DA AULA:	
O professor iniciará a aula fazendo uma retomada da aula anterior e, com a atribuição de perguntas, promoverá um debate sobre os conteúdos já trabalhados, a fim de esclarecer qualquer dúvida que ainda possa existir. Posteriormente, o professor apresentará uma tabela da SD e orientará sobre o seu preenchimento, observando a quantidade de consumo e consequente produção de resíduos em suas casas. A duração das anotações na tabela terá duração de uma semana a contar do	

dia proposto, sendo que os alunos vão preenche-la com a ajuda do professor durante a aula e, nos dias subsequentes, cada aluno seguirá preenchendo de acordo com as orientações do professor e das observações do seu dia a dia. Essa ferramenta tem a função de observar os hábitos de consumo dos alunos, para mensurar aquilo que é necessário e aquilo que não é necessário.

Ainda nesse encontro, o professor orientará sobre a realização de um concurso fotográfico. Para tanto, os alunos serão divididos em grupos de três a quatro alunos e terão que tirar quatro fotos de espaços que possuem resíduos depositados irregularmente – em horário contraturno. A melhor foto de cada grupo será postada no *Facebook* da escola e as três que tiverem mais curtidas e comentários serão premiadas – consequentemente, os alunos dos grupos serão premiados também. Para finalizar essa atividade, os alunos farão o antes e o depois desses espaços, recolhendo os resíduos e tirando uma nova foto. Essa atividade terá duração de uma semana. Na semana seguinte, a equipe da escola escolherá as melhores fotos para postagem nas redes sociais e promoção do concurso, que será premiado na semana adicional.

RECURSOS DIDÁTICOS:

Computador/notebook/Celular/tablet, papéis, lápis, borracha e caneta.

AVALIAÇÃO:

CONTEÚDO: CONCEITUAL E PROCEDIMENTAL

MODALIDADE	INSTRUMENTO
Avaliação formativa (A4)	Atividade 4

REFERÊNCIAS:

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários**. 27. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991.

Fonte: o autor (2021).

Quadro 8 – Plano de aula do quarto encontro.

REGENTE:	João Luis Friedrich
DISCIPLINA:	Ciências
SÉRIE:	6º ano
DURAÇÃO DA AULA:	2 horas/aula
DATA:	19/11/2021
TEMA:	Resíduos orgânicos e a compostagem
SUBTEMAS:	Destinação correta de resíduos orgânicos
MODALIDADE DIDÁTICA: Aula expositiva dialogada	
JUSTIFICATIVA:	
A compostagem é um processo que pode ser utilizado para transformar diferentes tipos de resíduos orgânicos em adubo que, quando adicionado ao solo, melhora as suas características físicas, físico-químicas e biológicas. O composto é resultado da degradação biológica da matéria orgânica em presença de oxigênio do ar. O composto orgânico constitui um material úmido, com odor de terra, facilmente manuseado e estocado, que contribui significativamente para a fertilidade e a estrutura do solo (KIEHL, 1985).	
OBJETIVOS:	
Promover uma reflexão sobre a quantidade de resíduos produzidos e como é feita a destinação final deles. Conscientizar para a compostagem por meio de uma composteira em escala menor.	
ESTRATÉGIAS E DESENVOLVIMENTO DA AULA:	
O professor iniciará a aula questionando sobre as atividades propostas no encontro anterior. Primeiro, ele analisará as tabelas de consumo e destinação de resíduos que os alunos começaram a preencher na semana anterior. Como o procedimento terá período de uma semana, os alunos produzirão uma redação de sua tabela e o professor orientará para uma análise pessoal e de seus familiares quanto ao consumo e destinação dos resíduos produzidos por eles. Posteriormente, o professor solicitará as fotos tiradas pelos grupos durante a semana e, junto com a turma toda, escolherá apenas uma de cada grupo, ou seja, a	

melhor. Posteriormente, essas imagens serão postadas no *Facebook* e, assim, começará o concurso. O tempo para a finalização dessa atividade coincidirá com o fechamento da SD, portanto, as premiações serão no último encontro.

O professor continuará a aula abordando o conteúdo de resíduos orgânicos, por meio da leitura e interpretação dos textos disponibilizados na atividade 5, bem como da discussão com a turma sobre o tema. Partindo para uma abordagem procedimental, o professor auxiliará os alunos a confeccionarem uma mini composteira caseira, com materiais de fácil acesso. Cada um poderá ter a sua e observar o processo de decomposição dos resíduos em suas residências.

Para finalizar a aula, os alunos desenvolverão as atividades propostas na atividade 5 e, caso não tenham tempo hábil, o professor poderá solicitar a resolução para casa.

RECURSOS DIDÁTICOS:

Computador/notebook/celular/tablet, papéis, lápis, borracha, caneta, garrafas pets, areia, resíduos orgânicos, tesoura e meia fina.

AVALIAÇÃO:

CONTEÚDO: CONCEITUAL, PROCEDIMENTAL.

MODALIDADE	INSTRUMENTO
Avaliação formativa (A5)	Atividade 5

REFERÊNCIAS:

KIEHL, E. J. **Preparo do Composto na Fazenda**. Brasília: EMBRATER; SNAP, 1980.
O que é compostagem e como fazer? **eCycle**, [S. l.], [201-?]. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/compostagem/>. Acesso em: 23 fev. 2022.
ORGÂNICOS: definição, composto e como fazer a compostagem. **Recicloteca**, [S. l.], 2003. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/material-reciclavel/organicos/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

Fonte: o autor (2021).

Quadro 9 – Plano de aula do quinto encontro.

REGENTE:	João Luis Friedrich
DISCIPLINA:	Ciências
SÉRIE:	6º ano
DURAÇÃO DA AULA:	2 horas/aula
DATA:	23/11/2021
TEMA:	Política dos 3 Rs
SUBTEMAS:	Reduzir, Reutilizar e Reciclar
MODALIDADE DIDÁTICA: Aula expositiva dialogada, análise de música, roda de conversa	
JUSTIFICATIVA:	
Para Mousinho (2003), a política dos 3 Rs está ligada ao gerenciamento de resíduos sólidos, baseados em: reduzir o uso de matérias-primas e energia, bem como a quantidade de material a ser descartado; reutilizar os produtos usados, dando a eles outras funções; e reciclar, ou seja, retornar o que foi utilizado ao ciclo de produção. Antes da preocupação com a correta destinação dos resíduos, objetivando à redução dos efeitos nocivos da disposição final inadequada, ou o seu reaproveitamento via reuso, reciclagem, compostagem e recuperação energética, os maiores esforços deveriam estar nas ações de não geração de resíduos (GODECKE; NAIME; FIGUEIREDO, 2012).	
OBJETIVOS:	
Problematizar junto aos estudantes as possibilidades de destinação correta dos resíduos, através da política dos 3 Rs, orientando para a minimização da exploração das fontes de matérias primas e para a possibilidade de reutilização dos materiais já produzidos.	
ESTRATÉGIAS E DESENVOLVIMENTO DA AULA:	
Nesse encontro, o professor fará um <i>feedback</i> da aula anterior, esclarecendo as dúvidas e organizando as ideias daquilo que os alunos já aprenderam. Posteriormente, o professor iniciará as atividades propostas para o dia, fazendo a leitura dos textos disponíveis na atividade 6 juntamente com os alunos para, assim, direcionar as dúvidas e conhecimentos que se pretende obter no dia. Após a leitura e análise, o professor direcionará os alunos para um <i>site</i> disponível na atividade 6, no qual a turma conhecerá o processo de reciclagem de computadores, pneus, lâmpadas e	

óleo de veículos através de um jogo eletrônico. Os alunos poderão utilizar seus equipamentos ou o professor poderá demonstrar o processo por meio da plataforma *Google Meet*. Para momentos presenciais, a atividade poderá ser desenvolvida no laboratório de informática da escola.

Outro recurso midiático disponibilizado nesse encontro será a música “Lixo no Lixo”, do grupo musical Falamansa, cujo acesso está disponibilizado na atividade 6. Através da análise e interpretação da música, os alunos poderão conhecer e relacionar a problemática da política dos 3 Rs com a sua sociedade.

Para finalizar esse encontro, o professor organizará uma roda de conversa com questões pré-estabelecidas e disponibilizadas na atividade 6. A partir disso, o professor poderá observar e avaliar o processo de participação de organização das ideias dos estudantes através das atividades disponibilizadas na SD até esse momento.

RECURSOS DIDÁTICOS:

Computador/notebook/celular/tablet.

AVALIAÇÃO:

CONTEÚDO: PROCEDIMENTAL, ATITUDINAL.

MODALIDADE	INSTRUMENTO
Avaliação formativa (A6)	Atividade 6

REFERÊNCIAS:

LIXO no lixo. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (3min23s). Publicado pelo canal Gisele Gomes. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=wTrv_hT1MHQ. Acesso em: 23 fev. 2022.

GODECKE, M. V.; NAIME, R. H.; FIGUEIREDO, J. A. S. O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [S. l.], v. 8, n. 8, p. 1700-1712, set./dez. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/6380/pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

MOUSINHO, P. Glossário. In: TRIGUEIRO, A. (coord.). **Meio ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

RECICLAGEM de resíduos sólidos. **Atividades Educativas**, [S. l.], 2010. Disponível em: <http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=6036>. Acesso em: 23 fev. 2022.

Fonte: o autor (2021).

Quadro 10 – Plano de aula do sexto encontro.

REGENTE:	João Luis Friedrich
DISCIPLINA:	Ciências
SÉRIE:	6º ano
DURAÇÃO DA AULA:	2 horas/aula
DATA:	26/11/2021
TEMA:	Boas práticas de gestão de resíduos
SUBTEMAS:	Como podemos fazer melhor!
MODALIDADE DIDÁTICA: Aula expositiva dialogada	
JUSTIFICATIVA:	
Para Zabala (1988), a avaliação final ou somativa refere-se aos resultados obtidos e aos conhecimentos adquiridos, ao passo que a avaliação formativa ou integradora corresponde ao conhecimento de todo o percurso do aluno. Conforme Zabala (1998, p. 220), “o melhor caminho para fazê-lo é ajudar os alunos a alcançarem critérios que lhes permitam se autoavaliar, combinando e estabelecendo o papel que esta atividade tem na aprendizagem e nas decisões e avaliações que tomam”.	
OBJETIVOS:	
Oportunizar aos alunos a apresentação de suas práticas exitosas; Promover o debate sobre o tema; Premiar as fotos vencedoras no concurso fotográfico; Resolução do questionário final.	
ESTRATÉGIAS E DESENVOLVIMENTO DA AULA:	
O professor começará a aula com um <i>feedback</i> da aula anterior e solicitará aos alunos a apresentação dos vídeos que eles desenvolveram durante a semana. Na ocasião, cada um poderá relatar suas práticas exitosas com auxílio e orientação do professor. Essa prática objetiva uma autoavaliação dos alunos em relação às corretas práticas de EA ou da subárea	

da gestão de resíduos.

No segundo momento, o professor aplicará a avaliação final para encerrar o ciclo da SD com os alunos.

Para finalizar, o professor apresentará as fotos vencedoras do concurso e a premiação dos grupos. Essas fotos poderão ser impressas e apresentadas para os demais alunos da escola por meio de cartazes.

RECURSOS DIDÁTICOS:

Computador/notebook/celular/tablet.

AVALIAÇÃO:

CONTEÚDO: CONCEITUAL, PROCEDIMENTAL, ATITUDINAL.

MODALIDADE

INSTRUMENTO

Avaliação Somativa (A7)

Questionário Final

REFERÊNCIAS:

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Fonte: o autor (2021).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após o desenvolvimento, apresentação, análise, discussão, adequações e ajustes na SD, realizou-se a aplicação na turma do 6º ano do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências do Colégio Estadual do Campo Patrimônio Santa Maria. A aplicação ocorreu durante os meses de outubro e novembro de 2021, sendo que a SD foi organizada em duas aulas semanais, totalizando seis encontros e 12 horas aulas, realizadas totalmente de forma presencial e com a participação de todos os estudantes.

Inicialmente, a turma do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual do Campo Patrimônio Santa Maria possuía oito alunos e todos concordaram em participar da pesquisa mediante a assinatura do TCLE, juntamente com seus pais e responsáveis (Apêndices A e B). No entanto, é importante salientar que um aluno solicitou transferência para outra escola durante o desenvolvimento da pesquisa, restando sete alunos participantes.

A turma do 6º ano possui estudantes de diferentes níveis de aprendizagem, os quais são muito participativos e demonstram curiosidades e certos conhecimentos adquiridos em sua vida escolar sobre a temática da EA.

Os participantes estudam no período matutino e possuem idade entre 17 e 11 anos. Desses, quatro são do sexo masculino e três do sexo feminino. A maioria mora em sítios nos arredores do colégio e os pais trabalham diretamente na lavoura.

Nesta seção, as seis atividades realizadas pelos estudantes e os dois questionários foram utilizados como *corpus* da análise textual discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007). No processo de transcrições dos dados para a análise, para garantir proteção ética aos estudantes, criamos códigos com a letra E, seguida de um número ordinal: E1, E2, E3... E7, a fim de indicar a quantidade total de participantes e suas respectivas atividades. Para as atividades, a codificação seguiu a numeração organizada na SD, como: A1, A2, A3... A6. Já os questionários foram codificados como QI e QF e suas perguntas como P1, P2, P3...P12.

Com base nas três fases da ATD (unitarização, categorização e comunicação), as respostas dos estudantes nos diversos instrumentos foram lidas, relidas, organizadas e analisadas, resultando nas seguintes categorias: Categoria 1 – Consciência ambiental sobre gestão de resíduos sólidos, Categoria 2 – Compreensão conceitual, Categoria 3 – Relação do tema com a realidade do campo, Categoria 4 – Observação e reflexão de aspectos atitudinais sobre a gestão de resíduos no ambiente rural e Categoria 5 – Análise da SD, conforme quadro 11.

Quadro 11 – Categorias.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS
1 - Consciência ambiental sobre gestão de resíduos sólidos.	Contexto familiar Mudança de atitude; Conscientização ambiental;
2 - Compreensão conceitual.	Relacionados aos resíduos em geral; Relacionados aos resíduos orgânicos;
3 - Relação do tema com a realidade campesina.	-
4 - Observação e reflexão de aspectos atitudinais sobre a gestão de resíduos no ambiente rural.	-
5 - Análise dos participantes referente à Sequência Didática.	Contribuições; Dificuldades e limitações;

Fonte: o autor (2021).

Essas categorias foram elencadas e definidas após uma leitura flutuante de todas as atividades realizadas. Franco (2012, p. 54) afirma que

a primeira atividade da pré-análise consiste em estabelecer contato com os documentos a serem analisados e conhecer os textos e mensagens neles contidas, deixando-se invadir por impressões, representações, conhecimentos e expectativas [...].

Após a leitura e análise das atividades do *corpus*, foram feitos recortes dos excertos dos alunos e a averbação desses excertos em categorias específicas. Portanto, apresentamos a seguir os excertos textuais dos alunos em suas respectivas categorias e subcategorias:

Quadro 12 – Categoria 1: Consciência ambiental sobre gestão de resíduos sólidos.

Subcategorias	Excertos
Contexto familiar	<i>“... minha família não produz muito lixo, porque “eles” têm consciência...” (E5, A2, Q1)</i> <i>“... produzimos o mínimo de lixo possível...” (E1, Q1, P7)</i> <i>“... na minha casa nós temos uma preocupação com o lixo e resíduos, então tentamos produzir menos lixo...” (E7, A1, Q1)</i>
Mudança de atitude	<i>“... na minha casa produzimos muito lixo, mas quero mudar isso” (E5, A2, Q1)</i> <i>“... eu não sabia que existia isso, mas agora que eu sei eu vou começar a fazer, porque nós humanos não temos motivos para comprar mais coisas, porque a gente não vai usar...” (E7, A1, Q1)</i>
Conscientização ambiental	<i>“... quando vejo qualquer lixo na minha casa ou em algum lugar dou a destinação certa para ele...” (E4, QF, P2)</i> <i>“... temos animais que comem os restos das comidas e sempre doamos as roupas que não servem mais, então quase nem tem desperdício em minha casa.” (E3, A1, Q1)</i> <i>“... para nossos filhos poderem viver bem e manter nossa espécie.” (E3, QF, P8)</i> <i>“Nós não queremos que nossos filhos e netos sofram certo? Bem, então temos de cuidar e preservar.” (E2, QF, P8)</i>

Fonte: o autor (2021).

Nessa primeira categoria, com o desenvolvimento das atividades, procuramos analisar as atitudes dos estudantes relativas às diversas situações apresentadas durante a SD sobre a gestão de resíduos sólidos.

Os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental são dotados de curiosidades e anseios por novos conhecimentos. Às vezes, eles trazem para a sala de aula informações experienciais de suas famílias e da comunidade onde estão inseridos – no contexto dessa pesquisa, do ambiente rural –, mas também possuem outras informações que são obtidas na *internet* ou em outros recursos tecnológicos, como os rádios e as televisões.

Ocorre então a necessidade de assimilação do conteúdo científico com as informações que as crianças trazem de suas casas, estimulando, sobretudo, a

confeção dos novos saberes. Em outras palavras, é necessário considerar os conhecimentos prévios dos alunos e, com ajuda da proposta pedagógica, chegar ao conhecimento científico.

Os alunos do Ensino Fundamental, em sua maioria, possuem dificuldades com o aprendizado de conteúdos científicos. Sendo assim, eles necessitam de atividades lúdicas e relativas ao seu contexto para que ocorra a concretização de novos conhecimentos.

Nessa perspectiva, Sato (2002) ressalta que o material pedagógico elaborado de acordo com o contexto local, em suas diferentes perspectivas e metodologias, rompe com o chamado “conteudismo” tão presente nos livros didáticos, possibilitando a formação de pessoas conscientes e inseridas em suas problemáticas locais.

Nesse prisma, na elaboração dessa SD, nos preocupamos em relacionar a temática de gestão de resíduos sólidos com as vivências dos alunos e seus conhecimentos prévios sobre o assunto, decorrentes das suas vivências no ambiente social.

Para uma melhor análise dessa categoria, criamos três subcategorias relativas à modo como os sujeitos pesquisados se posicionam sobre gestão de resíduos sólidos: “Contexto Familiar”, “Mudança de Atitude” e “Conscientização Ambiental”. Nos próximos parágrafos, analisamos cada uma delas de acordo com os excertos obtidos na pesquisa.

Na subcategoria “Contexto Familiar”, percebeu-se que quando a temática proposta na SD sobre gestão de resíduos sólidos é amplamente difundida, os estudantes logo promovem a relação com o seu cotidiano diário, citando situações vivenciadas em suas casas, nos sítios vizinhos, na escola ou na rua.

Os três excertos elencados nessa subcategoria remeteram a uma reflexão crítica e, se perguntássemos o porquê deles, os alunos conseguiriam responder. Esse caso reafirma que os estudantes trazem seus saberes experienciais para a sala de aula e, com a articulação dos saberes docentes, conseguem se expressar com maior clareza e autonomia sobre determinado assunto.

Sato (2002) afirma que é importante que a EA proporcione a promoção da criticidade de cada sujeito, para que todos possam se posicionar com autonomia em suas realidades sociais.

Ainda sobre esse assunto, Penteado (2011) ressalta a necessidade de trabalhar a questão ambiental independentemente dos resultados, mas sim do fato de oferecer aos estudantes instrumentos, que permitam experimentar e vivenciar os assuntos dessa problemática. A autora enfatiza que as ações de cunho ambiental devem ser dinâmicas, oferecendo aos estudantes meios de análise. Assim, no que diz respeito à gestão de resíduos sólidos, os estudantes se tornam capazes de conhecer a quantidade, os tipos de resíduos produzidos e, dessa maneira, podem refletir sobre seus padrões e hábitos de consumo.

Sobre essa questão, Penteado (2011, p. 43) afirma que:

O interesse e a participação de cada pessoa em relação aos problemas ambientais da cidade, da região e do bairro onde mora, bem como as soluções nascidas do esforço comunitário são necessárias, para que a comunidade ganhe consciência e forme opinião suficiente para se fazer ouvir. Isso vai permitir pressionar o poder público para que responda aos problemas ambientais com iniciativas que garantam um ambiente mais adequado para todos.

Dentre as menções relacionadas à subcategoria do “Contexto Familiar”, podemos perceber a preocupação com a produção de resíduos. Devemos lembrar que, muitas vezes, o ambiente rural é distante dos grandes centros, o que dificulta a aquisição de novos produtos e a sua reutilização em novas funções. Além disso, é preciso considerar que, em muitos casos, a coleta seletiva é inexistente e, quando existe, é dificultada por estradas em péssimas qualidades.

Na segunda subcategoria da “Mudança de atitude”, pretendeu-se analisar se diante das atividades realizadas com a SD os estudantes refletiram sobre suas posturas e adquiriram novos significados em seus cotidianos com o conhecimento mediado.

Strauch e Albuquerque (2008) afirmam que pensar o meio ambiente objetiva uma intencionalidade, pois a realidade é modelada a partir do modo histórico que os sujeitos produzem a vida. Ou seja, quanto mais conhecimento sobre o ambiente, mais possibilidades de transformação em suas práticas sociais.

De acordo com os excertos analisados anteriormente, dois participantes consideraram que os problemas relacionados à gestão de resíduos sólidos remetem a uma necessidade de mudança de atitude.

Nessa perspectiva, Strauch e Albuquerque (2008) ressaltam que quando o estudante percebe o seu pertencimento na comunidade que está inserida e suas ações sobre ela, ele muda a sua postura e ainda a sua forma de se posicionar diante dos problemas ambientais.

Dessa forma, ao trabalhar com a EA, é necessário sensibilizar os estudantes para as problemáticas da realidade local, a fim de mobilizar a comunidade para a busca de soluções de melhorias junto aos poderes públicos.

Na terceira e última subcategoria, denominada “Conscientização Ambiental”, recortamos excertos em que os alunos demonstraram compreender a dinâmica das diversas interações do meio ambiente, bem como as reflexões dos problemas geradores da temática e, também, que apresentaram uma preocupação com os problemas futuros, uma vez que a má gestão de resíduos sólidos pode inferir em suas vidas e nas vidas de seus descendentes.

Grippi (2006) destaca que o processo de EA permeia os principais fatores de sucesso de melhoria de qualidade de vida de uma comunidade por meio da gestão de resíduos sólidos e outras abordagens. Para o autor, a EA deve ser iniciada nas escolas desde muito cedo para que as crianças em processo de escolarização desenvolvam princípios conservacionistas e consciência da importância dos recursos naturais para o homem.

Nessa perspectiva, considera-se que a EA deve ser desenvolvida nas mais variadas práticas docentes promotoras de reflexões voltadas para a gestão de resíduos sólidos em sua comunidade.

Segundo Krasilchik (1987), as Ciências são ensinadas priorizando métodos tradicionais, como o método de decorar, no qual os alunos não entendem o que estão estudando e, assim, não relacionam com o seu ambiente social. A autora ainda destaca que:

Para muitos alunos, aprender Ciências é decorar um conjunto de nomes, fórmulas, descrições de instrumentos ou substâncias, enunciados de leis. Como resultado, o que poderia ser uma experiência intelectual estimulante passa a ser um processo doloroso que chega até a causar aversão [...] (KRASILCHIK, 1987, p. 52).

Nessa perspectiva, a escola deve preparar os sujeitos para a vida, na plenitude do seu bem estar, que sejam críticos e conscientes sobre a sua atuação e relação com o meio ambiente. Carvalho (2006) reforça que os

professores devem propor aos alunos metodologias que promovam a construção de seus próprios conhecimentos. É necessário oportunizar formas de os estudantes exporem suas ideias sobre a gestão de resíduos sólidos e, partindo do senso comum e do intermédio do professor, desenvolver o conhecimento escolar.

Na próxima categoria, empreendemos uma compreensão conceitual acerca dos resíduos, conforme apresentamos no Quadro a seguir.

Quadro 13 – Categoria 2: Compreensão conceitual.

Subcategorias	Excertos
Relacionados aos resíduos em geral	<i>“... todas as atividades que resultam das atividades humanas e que muitas vezes podem ser aproveitadas...” (E3, A3, Q1)</i> <i>“... aquilo que não serve para você, mas serve para outro, pode se tornar matéria prima de um novo produto ou processo.” (E3, Q1, P4)</i> <i>“... construídos por materiais líquidos, gasoso...” (E2, Q1, P4)</i>
Relacionados aos resíduos orgânicos	<i>“... todos os resíduos que tem origem animal ou vegetal...” (E6, A3, Q1)</i> <i>“... detritos orgânicos ou resíduos orgânicos são sobras de animais e vegetais que não tem mais utilidade nas atividades que estavam inseridas.” (E7, A3, Q1)</i> <i>“... algo para fazer alimentos para animais ou adubo para horta.” (E3, QF, P7)</i>

Fonte: o autor (2021).

Nessa segunda categoria, pretendeu-se analisar as interações dos alunos durante no processo de desenvolvimento das atividades da SD. Consideramos que é necessário que os estudantes obtenham uma compreensão conceitual sobre a temática de gestão de resíduos sólidos para, assim, evoluir para o processo de reflexão e consciência sobre a importância do meio ambiente e dos recursos naturais para a vida humana.

Portanto, para melhor organização e análise dessa categoria, agrupamos as respostas em duas subcategorias, sendo a primeira relacionada aos resíduos em geral e a segunda relacionada aos resíduos orgânicos.

Na primeira subcategoria, conseguimos visualizar alguns excertos que denotaram uma compreensão conceitual sobre resíduos sólidos – na Q1 da atividade A3 e na P4 do Q1. Separamos, então, três excertos para análise.

Quase todos os estudantes responderam que os resíduos provêm das “*atividades humanas e que muitas vezes pode ser reaproveitada*”. Essa resposta remete à leitura de materiais da SD e à cópia nos cadernos, classificando-se como uma simples reprodução de um trecho da SD, que não contempla em sua totalidade uma compreensão conceitual da temática. De acordo com Tenório e Espinosa (2004 *apud* SILVA, 2009, p. 17), o termo “resíduo” em conjunto com o termo “sólido” remete a um significado técnico da norma NBR 10004, que define resíduos sólidos da seguinte maneira:

Resíduos sólidos são resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta última definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004 *apud* SILVA, 2009, p. 17).

É necessário lembrar, porém, que a turma do 6º ano ainda não tem uma linguagem técnica e formal sobre alguns conceitos e as questões propostas na SD eram abertas para melhor análise das respostas. No entanto, os estudantes denotaram a responsabilidade do homem no processo de produção desses resíduos e a necessidade de geri-los ao afirmarem a possibilidade de reaproveitamento, seja por reciclagem ou reutilização.

Segundo a Lei nº 9.795/99 (BRASIL, 1999), a EA deve se articular e estar inserida em todos os níveis e modalidades educativas, sejam de caráter formal ou não formal. Dessa forma, é fundamental o trabalho dessa temática com os alunos do Ensino Fundamental, pois eles já conseguem iniciar uma visão crítica e global da importância do meio ambiente para a sociedade em geral – assunto que será abordado e lapidado nos anos subsequentes. Sendo assim, a referida lei reafirma que a EA promove a construção de valores e a criticidade nos estudantes no que tange às relações entre o homem e o meio ambiente, suas relações sociais e os problemas da sociedade. Nesse sentido, independentemente de sua obrigatoriedade, a importância dessa temática é quase que um consenso entre os professores e deve estar presente nos ambientes educativos.

Outro excerto importante para análise definia os resíduos sólidos como *“[...] aquilo que não serve para você, mas serve para outro, pode se tornar matéria prima de um novo produto ou processo”* (E3, Q1, P4). Nessa resposta, podemos observar que o aluno descreveu erroneamente o conceito de resíduos sólidos, mas, com as suas palavras, reforçou a necessidade de reaproveitamento desses materiais. Conforme pode ser observado, os estudantes conhecem processos de reciclagem e reaproveitamento e as consequências dessas ações para o meio ambiente.

Para finalizar essa subcategoria, no excerto *“[...] constituídos por materiais líquidos, gasoso [...]”* (E2, Q1, P4), percebemos que o estudante transcreveu trechos de textos obtidos em outro material, os quais não contemplam o conceito em sua totalidade. Portanto, essas modificações sobre conceitos e definições de resíduos sólidos convergem para um senso comum: existem várias formas de classificação e diversos tipos de resíduos sólidos e, mesmo de maneira conflituosa, a maioria está relacionada à temática. Essas variações ocorrem em virtude de conceitos próprios ou, ainda, da quantidade de diversidades de definições de autores.

Na segunda subcategoria, denominada “Resíduos Orgânicos”, analisamos por meio de três excertos, possíveis conceitos que remetessem à nossa busca. Esses excertos refletem, quase que de maneira geral, as respostas dos alunos da turma acerca dos resíduos orgânicos, conceituando-os como *“[...] todos os resíduos que tem origem animal ou vegetal [...]”* (E6, A3, Q1) ou *“[...] detritos orgânicos ou resíduos orgânicos são sobras de animais e vegetais que não tem mais utilidade nas atividades que estavam inseridas”* (E7, A3, Q1). Nessas afirmativas, percebemos que os alunos demonstraram conhecimento parcial sobre o conceito estudado, pois utilizam parte do texto do site do Ministério do Meio Ambiente, onde se lê “Os resíduos orgânicos são constituídos basicamente por restos de animais ou vegetais descartados de atividades humanas [...]”.

Os excertos dos alunos correspondem ao conceito de que os resíduos orgânicos são constituídos basicamente por restos de animais ou vegetais descartados de atividades humanas. Tais resíduos podem ter diversas origens, como doméstica ou urbana (restos de alimentos e podas), agrícola ou industrial (resíduos de agroindústria alimentícia, indústria madeireira, frigoríficos, etc.), de saneamento básico (lodos de estações de tratamento de esgotos), entre outras

(BRASIL, 2017). Ou seja, utilizaram-se de parte do material empregado durante o desenvolvimento da SD.

No decorrer das atividades da SD, os alunos demonstraram por meio de atividades e até mesmo das falas que conseguem diferenciar os resíduos orgânicos dos demais tipos de resíduos. É importante mencionar que, a respeito da separação de resíduos, a maioria dos alunos relatou que promove uma separação dos resíduos orgânicos dos inorgânicos. Os resíduos orgânicos servem como adubo ou fonte de alimentação animal, conforme exposto no excerto “[...] *algo para fazer alimentos para animais ou adubo para horta*” (E3, QF, P7). Ficou evidente que as práticas nesse tipo de gestão de resíduos denotam um saber experiencial, aquele passado de pai para filho, em que os cidadãos camponeses promovem e utilizam a sabedoria popular na resolução de uma problemática.

Os estudantes demonstraram, então, que os resíduos orgânicos domiciliares não são um grande problema nas comunidades camponesas. Isso se deve, em grande parte, à prática de uso dos restos orgânicos para a alimentação das criações animais (porcos, galinhas, vacas, etc.) ou para adubo em hortas e pomares.

Conforme estabelecido na PNRS (BRASIL, 2010), é dever dos municípios brasileiros a realização da gestão dos resíduos sólidos gerados nas áreas rurais, entretanto, mesmo com os avanços na legislação, essas comunidades camponesas não possuem essa integração no sistema de gerenciamento municipal.

Em seguida, por meio de uma nova categoria, analisamos excertos voltados para a relação da gestão de resíduos sólidos com a realidade do campo.

Quadro 14 – Categoria 3: Relação do tema com a realidade camponesa.

Excertos
“... eu percebo muito lixo na estrada da minha casa, no sítio do meu vizinho...” (E7, A2, Q1)
“... encontro muito lixo nas áreas rurais e naturais...” (E7, Q1, P1)
“... vejo muitas sacolas jogadas no rio perto de casa...” (E3, A2, Q4)
“... as pessoas da minha comunidade jogam o lixo em qualquer lugar, perto dos rios e matas...” (E1, Q1, P9)

“... na quadra do lado do bar tem todo tipo de lixo, embalagens, papel, lata...” (E4, QI, P1)

Fonte: o autor (2021).

Assim como na área urbana, os sujeitos do campo também produzem uma quantidade expressiva de resíduos. Segundo Darolt (2008, p. 1), “[...] os resíduos da produção vegetal e animal podem gerar uma quantidade de lixo muito significativa”, no entanto, ao contrário da população urbana, os camponeses nem sempre possuem coleta seletiva, sistemas de coletas de lixo ou esgotos em suas propriedades.

Conforme analisamos nas categorias anteriores, uma parte dos resíduos produzidos na zona rural é formada por resíduos domiciliares. A outra parte, de acordo com Renk (2012), corresponde a subprodutos, restos de produção e de construção civil, rações e suplementos, bem como plásticos, latas e todos os outros resíduos encontrados nos mais distintos e diferentes espaços.

Nessa terceira categoria, denominada “Relação do tema com a realidade camponesa”, propomos uma análise sobre a observação da disposição desses resíduos nas áreas rurais, assim como nos diversos ambientes que o campo dispõe, e as implicações dessa relação homem e natureza. Dentre os diversos excertos que traduzem essa temática, separamos cinco que, no nosso ponto de vista, denotaram como se dá essa relação.

É necessário lembrar que os estudantes da turma pesquisada moram em diferentes espaços na área rural, podendo ser sítios, fazendas, chácaras, margem de rodovias e vilas ou vilarejos no entorno da escola.

Nos excertos “... *eu percebo muito lixo na estrada da minha casa, no sítio do meu vizinho...*” (E7, A2, Q1) e “... *na quadra do lado do bar tem todo tipo de lixo, embalagens, papel, lata...*” (E4, QI, P1), os estudantes em questão moram nas margens da rodovia e no vilarejo e fizeram observações sobre o ambiente construído pelo homem. Ou seja, mesmo que a população rural represente uma porcentagem populacional menor, os prejuízos oriundos da produção e gestão de resíduos nesse contexto é preocupante e potencialmente danosa ao meio ambiente. Conforme Deboni e Pinheiro (2010, p. 15) comentam:

O lixo pode causar inúmeros malefícios ao meio ambiente, dentre eles a poluição do solo, podendo a partir daí causar poluição das águas. Pode também causar poluição do ar como resultado da queima não

controlada do lixo e poluição visual quando não disposto adequadamente.

De maneira geral, esses resíduos lançados diretamente no ambiente promovem profundas alterações no espaço, contaminando os recursos naturais, gerando desequilíbrios ambientais e afetando a saúde humana e a qualidade de vida na sociedade. Segundo Rocha *et al.* (2012, p. 702),

[...] os malefícios causados por todo e qualquer tipo de lixo são incontáveis. Os mesmos podem causar a poluição de solos, águas, ar, contribuindo também para o aquecimento global e para a destruição da camada de ozônio.

Nos excertos “... encontro muito lixo nas áreas rurais e naturais...” (E7, Q1, P1), “... vejo muitas sacolas jogadas no rio perto de casa...” (E3, A2, Q4) e “... as pessoas da minha comunidade jogam o lixo em qualquer lugar, perto dos rios e matas...” (E1, Q1, P9), os alunos demonstraram a preocupação com os espaços naturais da região, como as matas, florestas e, principalmente, os rios. Nesse sentido, é imprescindível mencionar que a comunidade campesina possui muitos riachos e córregos, que são utilizados para obtenção de peixes e água para abastecer suas propriedades.

Segundo Pereira (2004), a poluição hídrica no meio rural pode ocorrer de diversas formas, em decorrência de produtos químicos (como defensivos agrícolas ou substâncias minerais), organismos patogênicos (como os provenientes das matérias orgânicas) e alteração física originada de processos termais (a exemplo da refrigeração em refinarias) ou dos próprios resíduos sólidos (restos carregados pelos esgotos ou trazidos pela erosão do solo ou margens de cursos d’água). De acordo com o autor, a qualidade das águas urbanas e rurais tem sido enormemente alteradas, afetando diretamente os ecossistemas:

Nessa categoria, ficou evidente que os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental já possuem conhecimentos críticos sobre a disposição inadequada de resíduos no espaço campesino, podendo tecer argumentos quando perguntados sobre a problemática. Esses conhecimentos foram adquiridos através do desenvolvimento de sua vida escolar, bem como da experiência e cultura de seus povos. As atividades e ações desenvolvidas na SD dentro dessa

temática manifestaram uma repercussão significativa no colégio, pois proporcionaram momentos reflexivos acerca das obrigações de cada sujeito com o meio em que estão inseridos, remetendo a uma formação crítica e responsável de melhoria coletiva.

Nessa abordagem, conforme Jacobi (2003), a EA busca propostas pedagógicas amparadas na conscientização, na mudança comportamental, na mobilização das competências, na avaliação e na participação dos estudantes.

Assim, seguimos para a quarta categoria, no sentido de observar e refletir sobre possíveis aspectos atitudinais acerca do tema.

Quadro 15 – Categoria 4: Observação e reflexão de aspectos atitudinais sobre a gestão de resíduos no ambiente rural.

Excertos
<i>“... até lá no sítio os cocho dos gados são um latão cortado no meio, eu acho que até o varal lá de casa é algum tipo de fio.” (E4, A1, Q1)</i> <i>“... meu pai usa a borra do café coado misturado com o sal para dar para as vacas, ele diz que é bom para os berne e carrapatos...” (E3, A4, Q1)</i> <i>“... o meu pai consegue arrumar essas lâmpadas de led com uma máquina de solda, daí não precisa ficar comprando mais lâmpadas...” (E5, A1, Q1)</i> <i>“... pra gente que mora no sítio é difícil sair para comprar as coisas, então minha mãe usa todos os potes do mercado para plantar flor, até em pneus velhos ela planta, fica muito bonito...” (E6, A1, Q1)</i>

Fonte: o autor (2021).

Nessa quarta categoria, buscamos investigar reflexões que remetessem a alguma ação atitudinal sobre a gestão de resíduos no ambiente rural. Como já visto anteriormente, essas ações são, muitas vezes, repassadas por gerações, configurando um vínculo entre o passado, o presente e o futuro dos camponeses. Nessa análise, foram registrados os conhecimentos e as práticas da comunidade para com o ambiente, bem como os seus costumes e hábitos (TOLEDO; BARREIRA-BASSOLS, 2008).

Os camponeses se caracterizam como uma comunidade ou um povo tradicional:

Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando

conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007, p. 1).

Esses grupos habitam e convivem no chamado “território tradicional” que, de acordo com a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (BRASIL, 2007, p. 1), são “espaços necessários à reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária”.

A valorização e o registro desses conhecimentos se fazem necessários para perpetuar a cultura e a história, bem como as relações sociais e o meio ambiente nessas localidades (CÓRDULA; NASCIMENTO, 2014). A cultura é permeada de conhecimentos que são repassados, em sua maioria, pela oralidade – uma característica marcante de cada comunidade, que guarda consigo expressões próprias e peculiares de seu povo (DIEGUES *et al.*, 2000).

Nessa perspectiva, separamos excertos em que os estudantes relataram ações da sua família ou comunidade, os quais denotaram os hábitos e as tradições do povo campesino. Tais excertos demonstraram que, muitas vezes, as comunidades promovem o reuso ou a reciclagem dos resíduos no ambiente rural.

Uma maneira de resolver ou minimizar os problemas dos resíduos é por meio da política dos 3 Rs: reduzir, reutilizar e reciclar. De acordo com Neto (2007, p. 13),

Reduzir - Significa consumir menos produtos e preferir aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenha maior durabilidade;

Reutilizar - É, por exemplo, usar novamente as embalagens. Exemplo: os potes plásticos de sorvetes servem para guardar alimentos ou outros materiais;

Reciclar - Envolve a transformação dos materiais, por exemplo, fabricar um produto a partir de um material usado.

Com o sistema capitalista e, conseqüentemente, com os recursos naturais cada vez mais explorados, resultando na degradação ambiental, a política dos 3 Rs é uma alternativa na gestão dos resíduos produzidos (PINHEIRO, 2014). Nos excertos “... até lá no sítio os cocho dos gados são um latão cortado no meio, eu acho que até o varal lá de casa é algum tipo de fio” (E4, A1, Q1) e “... o meu pai consegue arrumar essas lâmpadas de led com uma máquina de solda, daí não

precisa ficar comprando mais lâmpadas...” (E5, A1, Q1), os estudantes transcreveram ações relativas à reciclagem e ao reuso de materiais. De acordo com o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) e o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), é importante “[...] economizar os recursos naturais, reutilizar e reciclar os produtos consumidos [...]” (INMETRO; IDEC, 2002, p. 17) na zona rural. Ao dar um novo uso a determinados objetos, prolonga-se sua vida útil, ao mesmo tempo em que se reduz a poluição ambiental (INMETRO; IDEC, 2002).

Devemos enfatizar que essas atitudes são peculiares aos sujeitos camponeses e são repassadas de pai para filho, como podemos observar no excerto “... *meu pai usa a borra do café coado misturado com o sal para dar para as vacas, ele diz que é bom para os berne e carrapatos...*” (E3, A4, Q1). Essa ação denota um reaproveitamento do resíduo na alimentação animal. Em uma busca sobre essa alternativa, foi localizado o artigo “Estudo do valor nutritivo da borra de café como alimento para ruminantes”, publicado por Edgard Leone Caielli em 1976. Nessa pesquisa, o resultado demonstrou que o uso desse subalimento não possui efeitos comprobatórios ou positivos, e que a administração de defensivos agrícolas na cultura do café pode resultar no aparecimento de resíduos neles e no leite.

Já no excerto “... *pra gente que mora no sítio é difícil sair para comprar as coisas, então minha mãe usa todos os potes do mercado para plantar flor, até em pneus velhos ela planta, fica muito bonito...*” (E6, A1, Q1), a aluna sintetizou uma situação recorrente no ambiente rural: a dificuldade de sair para comprar novos produtos, que desencadeia o processo de reciclagem. Porém, é necessário lembrar que nem todos os resíduos possuem uma nova finalidade, o que acarreta outras formas de gerenciamento, como queima ou disposição inadequada.

A queima de materiais ou a disposição dos resíduos a céu aberto são práticas comumente utilizadas no meio rural. É preciso enfatizar que essas práticas são ilegais e, principalmente, danosas ao homem e à natureza. Logo, é fundamental mobilizar esforços na busca de alternativas para esse problema. Para Rouquayrol (1994 *apud* DEBONI; PINHEIRO, 2010, p. 14), “[...] o meio rural também necessita de atenção e soluções sanitárias corretas [...]” no sentido

de evitar ou minimizar os prejuízos à saúde do homem e a degradação do meio ambiente.

Os sujeitos campestres estão conectados de forma intrínseca ao meio ambiente e, com o passar dos anos, constroem e disseminam os seus saberes e suas práticas para os indivíduos mais novos da comunidade. Esses conhecimentos resultam, muitas vezes, em uma relação mais harmoniosa entre o ser humano e a natureza.

A análise dos excertos dessa categoria demonstrou que apesar de vivenciarmos um período de expansão das mais diferentes tecnologias, a cultura e os conhecimentos da população campestre precisam ser preservados, registrados e, dessa maneira, perpetuados – antes que se percam no decorrer do tempo. Na comunidade em foco neste estudo, a oralidade ainda é o meio mais eficiente de transmissão entre os sujeitos, de modo que, se uma geração não se importar com esses ensinamentos, eles podem desaparecer.

No decorrer da aplicação dessa SD, evidenciamos que cada estudante participou de maneira diferenciada, dadas as suas peculiaridades. Sendo assim, o processo de aprendizagem também ocorreu de maneira diferente. Nas atividades e exercícios da SD, buscamos oferecer diferentes modalidades didáticas, a fim de favorecer as diferentes formas de aprender. No entanto, sabemos que as limitações e as possibilidades da SD devem ser analisadas para melhorias futuras.

Com a fala dos estudantes ao serem questionados sobre a aplicabilidade e a dificuldade das atividades da SD, podemos delinear alguns excertos que se configuraram como limitações ou contribuições dessa proposta didática, além de possíveis sugestões que os estudantes evidenciaram. Apresentamos, então, nossa quinta e última categoria de análise da SD.

Quadro 16 – Categoria 5: Análise dos participantes referente à Sequência Didática.

Subcategoria	Excertos
Contribuições	<i>“...Foi bem legal aprender sobre.” (E4, P3, QF)</i> <i>“...As explicações do professor fizeram aprender bem...” (E3, P1, QF)</i> <i>“...porque eu me interessei...” (E7, P6, QF)</i> <i>“... Eu aprendi como criar uma composteira e</i>

	<i>aprendi a reciclar certas coisas.” (E2, P1, QF)</i>
Dificuldades e limitações	<i>“... Não tive nenhuma dificuldade.” (E6, P5, QF)</i> <i>“... O vídeo de 3 minutos, pois estava sem ideia do que poderia fazer.” (E4, P5, QF)</i>

Fonte: o autor (2021).

Conforme pode ser observado nos excertos dos estudantes, a SD promoveu aspectos positivos sobre o conteúdo de gestão de resíduos sólidos. Tal afirmação é evidenciada através do interesse que os alunos demonstraram pelo tema, como no excerto “... *porque eu me interessei...*” (E7, P6, QF), em que fica claro que a SD despertou a curiosidade e o interesse no assunto.

As atividades da SD foram organizadas para que os estudantes pudessem interagir, conversar, dialogar e refletir sobre as suas responsabilidades em relação à gestão de resíduos sólidos. Conforme Zabala (1998) pontua, cada sujeito constrói a sua aprendizagem de acordo com a sua vivência, seus interesses, seus costumes e sua maturidade. Nessa perspectiva, o professor se torna intermediador no processo, auxiliando nas dificuldades e promovendo os progressos de cada estudante.

A função social do professor, então, é imprescindível na assimilação dos conteúdos propostos na SD. Isso também foi evidenciado nos excertos “... *As explicações do professor fizeram aprender bem...*” (E3, P1, QF) e “... *Não tive nenhuma dificuldade*” (E6, P5, QF). Carvalho (2006) afirma que os professores devem proporcionar aos alunos metodologias que aproximem o conhecimento escolar coerente com o conhecimento crítico, para que cada um construa o seu conhecimento. Nessa abordagem, é necessário que os alunos tenham a oportunidade de expor suas ideias e, com o intermédio das atividades propostas na SD e do auxílio do professor, aprendam o conhecimento científico.

Como alternativa para motivar os alunos para o desenvolvimento, envolvimento e participação na SD, elaboramos atividades que problematizam o assunto da gestão de resíduos sólidos e a busca de reflexões e soluções sobre aquilo que os alunos aprenderam. Também buscamos fazer a contextualização do assunto com a realidade campesina, relacionando ao cotidiano deles e envolvendo nas questões ambientais, a fim de vincular o ensino de Ciências com

os temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998), os quais tratam de assuntos ligados à sociedade e ao meio ambiente.

No excerto “[...] *O vídeo de 3 minutos, pois estava sem ideia do que poderia fazer*” (E4, P5, QF), o estudante relatou a dificuldade de desenvolvimento da última atividade da SD, denominada: Luz, Câmera e Ação. Nessa atividade, cada aluno deveria montar um vídeo através dos celulares, com tempo aproximado de três minutos, exemplificando boas práticas de gestão de resíduos no ambiente rural.

Essa atividade não foi desenvolvida por três dos sete alunos envolvidos, o que denota que eles não estão familiarizados com novas metodologias ou possuem aversão ao novo. Também consideramos que isso tenha acontecido, devido à grande quantidade de atividades que eles teriam de desenvolver, às diversas metodologias utilizadas ou à insuficiência de tempo para desenvolver o vídeo. Assim, essa atividade ficou sem a conclusão adequada por parte de alguns alunos.

Destacamos, portanto, que os resultados analisados nos excertos apontam que a SD contribuiu no processo de reflexão e aprendizagem sobre gestão de resíduos sólidos dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental do campo, podendo ainda ser utilizada com outras turmas ou disciplinas, desde que sejam mobilizadas algumas adaptações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A SD sobre gestão de resíduos sólidos organizada, desenvolvida e elaborada para os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual do Campo Patrimônio Santa Maria, apontou resultados que contribuíram para o processo de ensino e de aprendizagem no que tange à temática pesquisada.

De acordo com a análise das atividades e as manifestações dos estudantes no decorrer do processo, constatou-se que a grande maioria dos alunos conseguiram refletir sobre a problemática e, assim, reconhecer a importância da boa gestão dos resíduos sólidos no ambiente campestre. Cada aluno da turma pesquisada conseguiu demonstrar essa característica de forma peculiar: alguns pelas falas, mesmo que, às vezes, tímidas; outros pela escrita; mas, sobretudo, pelas atividades realizadas com a SD.

Evidenciou-se, então, que o objetivo geral desta pesquisa foi alcançado em partes. Por meio da análise dos excertos, constatamos que a SD promoveu a criticidade atitudinal no conhecimento sobre gestão de resíduos sólidos nos estudantes, porém, sabemos também que o tempo de desenvolvimento da SD foi insuficiente para proporcionar uma mudança comportamental e atitudinal dos alunos campestres. Tivemos alguns indícios que se denotam inconclusivos, portanto, é necessária uma observação menos sazonal e mais profícua dessa abordagem.

Nessa perspectiva, reafirma-se a necessidade de se trabalhar a conscientização sobre gestão de resíduos sólidos e EA nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental desde as mais tenras idades, em todas as séries e disciplinas, dada a importância e urgência da problemática. Os estudantes devem ser capazes de analisar os discursos ambientalistas de maneira crítica e contextualizada, discernindo os diferentes contextos.

Sendo assim, a EA necessita educar para a mobilização local. É importante que os sujeitos se sintam pertencentes e sensibilizados para as dificuldades do espaço onde estão inseridos em sua comunidade e, assim,

busquem soluções e ações que impactem os moradores locais e os poderes públicos, na defesa de um ambiente equilibrado e preservado.

Considerou-se importante, então, que as questões sobre EA e a temática de gestão de resíduos sólidos devem permear o ambiente escolar, onde os professores podem e devem desenvolver práticas docentes e/ou metodologias que reforcem a reflexão acerca do cotidiano desses estudantes. Nesse sentido, o professor deve ser o mediador desse conhecimento e oferecer um aprendizado contextualizado para esses alunos, almejando uma prática pedagógica de qualidade e de sucesso na escola. Para tanto, é necessário ofertar atividades que promovam a inserção ativa dos alunos no contexto do processo de ensino e aprendizagem.

Sendo assim, aconselha-se o desenvolvimento e a elaboração de SDs sobre EA para todos os anos do Ensino Fundamental e, ainda, para outras modalidades de ensino, contemplando todos os assuntos pertinentes a respeito dessa temática. A presente SD ficará disponível para consultas, uso e adaptações no site do PPGEN da UENP, no item “Produtos Educacionais”, como forma de disseminar e democratizar o acesso aos interessados que desejam trabalhar com a temática aqui pesquisada.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004: Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABRAMOVAY, R. **Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

ABRELPE. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2010**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2010/>. Acesso em: 10 jan. 2021

ABRELPE. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2014**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2014/>. Acesso em: 17 jul. 2021.

ABRELPE. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2020**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 24 jul. 2021.

ALMOULOU, S. A.; COUTINHO, C. Q. S. Engenharia Didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19 / ANPEd. **REVEMAT**, Santa Catarina, v. 3, n. 1, p. 62-67, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2008v3n1p62/12137>. Acesso em: 20 dez. 2021.

ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. **Por uma educação do campo**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

BARBIERI, J. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BARCELOS, V. H. L. **Educação Ambiental: sobre princípios, metodologias e atitudes**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES. **Acesso e visibilidade às teses e dissertações brasileiras**. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2020.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto, 1994.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano

134, n. 248, p. 1-9, 23 dez. 1996. Disponível em:
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=23/12/1996&totalArquivos=289>. Acesso em: 16 set. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 137, n. 79, p. 41-43, 28 abr. 1999. Disponível em:
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=28/04/1999&jornal=1&pagina=41&totalArquivos=199>. Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 121, p. 13, 26 jun. 2002. Disponível em:
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=26/06/2002&jornal=1&pagina=13&totalArquivos=108>. Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 143, n. 141, p. 1, 25 jul. 2006. Disponível em:
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=25/07/2006&totalArquivos=56>. Acesso em: 09 set. 2021.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 144, n. 28, p. 316-317, 8 fev. 2007. Disponível em:
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=08/02/2007&jornal=1&pagina=316&totalArquivos=376>. Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. Institui o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, orienta a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 144, n. 224, p. 5-6, 22 nov. 2007. Disponível em:
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=22/11/2007&jornal=1&pagina=5&totalArquivos=168>. Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 147, n. 147, p. 3-7, 3 ago. 2010. Disponível em:

<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/08/2010&jornal=1&pagina=3&totalArquivos=84>. Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010. Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 147, n. 212, p. 1-3, 5 nov. 2010. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=05/11/2010&jornal=1&pagina=1&totalArquivos=144>. Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, edição extra, Brasília, DF, ano 147, n. 245-A, p. 1-6, 5 nov. 2010. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=23/12/2010&jornal=1000&pagina=1&totalArquivos=8>. Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Parecer CNE/CEB nº 11, de 7 de julho de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 147, n. 235, p. 28, 9 dez. 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6324-pceb011-10&Itemid=30192. Acesso em: 27 ago. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**: versão preliminar para consulta pública. Brasília: MMA, 2011.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: CNE/CP, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica**. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 13 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 35, p. 1-3, 17 fev. 2017. Disponível em:

<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=17/02/2017&totalArquivos=440>. Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 05 set. 2021.

CAIELLI, E. L. Estudo do valor nutritivo da borra de café como alimento para ruminantes. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 33, n. 1, p. 71-75, jan./jun. 1976. Disponível em: <http://www.iz.sp.gov.br/bia/index.php/bia/article/view/261/251>. Acesso em: 23 fev. 2022.

CALDART, R. A educação do campo e a perspectiva de transformação da forma escolar. In: MUNARIM, A. et al. (org.). **Educação do campo**: reflexões e perspectivas. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2011. p. 145-187.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanitas, 2003.

CARVALHO, H. M. **O campesinato no século XXI**: possibilidades e condicionantes do desenvolvimento do campesinato no Brasil. Petrópolis: Vozes, 2005.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CELLA, D.; QUEDA, O.; FERRANTE, V. L. S. B. A definição do espaço rural como local para o desenvolvimento territorial. **Retratos de Assentamentos**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 69-91, 2019. Disponível em: <https://retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/333>. Acesso em ago, 2021.

CONTRAF. Confederação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar do Brasil. **Assessoria de comunicação da Contraf Brasil**. Brasília, 13 jul. 2017. Disponível em: <http://www.contrafbrasil.org.br>. Acesso em: 23 jun. 2021.

CÓRDULA, E. B. L.; NASCIMENTO, G. C. C. Etnoconhecimento e a escola para um futuro sustentável. **Educação Pública**, Rio de Janeiro, n. 7, 18 fev. 2014. Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0420.html>. Acesso em: 12 dez. 2021.

CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

DANTAS, J. O.; SOARES, M. J. N.; SANTOS, M. B. A relação da Educação Ambiental com a Educação do Campo: aspectos identificados a partir de publicações em periódicos de Educação Ambiental. **Ambiente e Educação**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 1-10, 2018.

/], v. 25, n. 2, p. 448-480, 2020. Disponível em:
<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/11328>. Acesso em: 23 fev. 2022.

DAROLT, M. R. **Lixo rural: do problema à solução**. **ComCiência**, [S. l.], fev. 2008. Disponível em:
<https://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=32&id=373>. Acesso em: 07 maio. 2020.

DEBONI, L.; PINHEIRO, D. K. O que você faz com seu lixo? Estudo sobre a destinação do lixo na zona rural de Cruz Alta/RS-Passo dos Alemães. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 13-21, 2010. Disponível em:
<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/2281/1383>. Acesso em: 07 maio. 2021.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIEGUES, A. C. *et al.* **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. São Paulo: MMA/USP, 2000.

ENDLICH, Â. M. **Perspectivas sobre o Urbano e o Rural**. In.: SPOSITO, M. E. B. e WHITACKER, A. M. (orgs) **Cidade e Campo – Relações e Contradições e entre o urbano e rural**. 3. ed. Outras Expressões, São Paulo, 2013, p. 11-31

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FOSTER, A.; ROBERTO, S. S.; IGARI, A. T. (2016). **Economia circular e resíduos sólidos: uma revisão sistemática sobre a eficiência ambiental e econômica**. In: Encontro internacional sobre gestão empresarial e meio ambiente, São Paulo.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 4. ed. Brasília: Liber Livro, 2012.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 20. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários**. 27. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FRIEDRICH, J. L.; POLETTO, R. S. O trabalho pedagógico sobre resíduos sólidos no ensino fundamental em escola do campo: uma revisão sistemática de literatura. **Revista de Educação Popular**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 53-72, 2021. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/59712>. Acesso em: 26 jan. 2022.

GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma teoria da pedagogia:** pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Unijuí, 2013.

GHEDIN, E.; NASCIMENTO, G. R.; SANTOS, J. R. A. O Pronera como política de inclusão social no mundo do trabalho educativo. *In*: GHEDIN, E. (org.). **Educação do campo:** epistemologia e práticas. São Paulo: Cortez, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODECKE, M. V.; NAIME, R. H.; FIGUEIREDO, J. A. S. O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [S. l.], v. 8, n. 8, p. 1700-1712, set./dez. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/6380/pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

GOMES, A. I. P. **As funções sociais das escolas.** (Ed. Universidade/UFRGS, 2000, P.13)

GONÇALVES-DIAS, S. L. F. **Catadores:** uma perspectiva de sua inserção no campo da indústria de reciclagem. 2009. 297 f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-25102010-231013/publico/teseSylmaraprocampus.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

GRIPPI, S. **Reciclagem e sua história.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

HADJI, C. **A avaliação, regras do jogo:** das intenções aos instrumentos. Portugal: Porto, 1993.

INSTITUTO Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial/Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **Meio ambiente e consumo.** 2002. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/cartilhas/ColEducativa/meioambiente.pdf>. Acesso em: 07 maio. 2021.

JACOBI, P. *et al.* (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências.** São Paulo: SMA, 1998.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], n. 118, p. 189-206, mar. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2021.

KAGEYAMA, Â. **Desenvolvimento rural:** conceitos e aplicação ao caso brasileiro. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

KIEHL, E. J. **Preparo do Composto na Fazenda.** Brasília: EMBRATER/SNAP, 1980.

KITCHENHAM, B. A. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. United Kingdom: Keele University, 2004.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo de ciências**. São Paulo: EPU/USP, 1987.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAYRARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. *In*: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (org.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 179-219.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LIXO no lixo. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (3min23s). Publicado pelo canal Gisele Gomes. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=wTrv_hT1MHQ. Acesso em: 23 fev. 2022.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991.

MALISKA, M.A. **O Direito à Educação e a Constituição**. Porto Alegre: SAF, 2011.

MARASCIULO, M. Por que o Brasil ainda recicla tão pouco (e produz tanto lixo)? **Revista Galileu**, [S. l.], 29 fev. 2020. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2020/02/por-que-o-brasil-ainda-recicla-tao-pouco-e-produz-tanto-lixo.html>. Acesso em: 23 fev. 2022.

MESQUITA JÚNIOR, J. M. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MINAYO M. C. S. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2007.

MOLINA, M. C.; SÁ, L. M. Escola do Campo. *In*: CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. (org.). **Dicionário da Educação do Campo**. 1. ed. São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2012.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 1. ed. Ijuí: Unijuí, 2007.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 115-137, nov. 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/xL8cWSV4frJyzqPfC35NgXn/?lang=pt>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MOUSINHO, P. Glossário. In: TRIGUEIRO, A. (coord.). **Meio ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. P. 367

NETO, J. T. P. **Gerenciamento de Lixo Urbano**: Aspectos Técnicos e Operacionais. 1. ed. Viçosa: Editora UFV, 2007, p.13-20.

NUNES, E. A.; BARBOSA, L. C. A. A abordagem do tema “resíduos sólidos” em livros didáticos de ciências do sexto ano do ensino fundamental. **Revista Monografias Ambientais**, [S. l.], v. 13, n. 13, p. 2807-2817, out./dez. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/2236130810383>. Acesso em: 12 jun. 2021.

O que é compostagem e como fazer? **eCycle**, [S. l.], [201-?]. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/compostagem/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

ORGÂNICOS: definição, composto e como fazer a compostagem. **Recicloteca**, [S. l.], 2003. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/material-reciclavel/organicos/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PACHECO, E. B.; FARIA, R. M. **Educação Ambiental em Foco**. Belo Horizonte: Lê, 1992.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática**: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação do Campo**. Curitiba: SEED, 2006. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/diretriz_edcamp_o.pdf. Acesso em: 12 ago. 2021.

PENTEADO, M. J. **Cadernos de Educação Ambiental**: Guia Pedagógico do Lixo. São Paulo: SMA/CEA, 2011.

PEREIRA, R. S. Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. **Revista Eletrônica de Recursos Hídricos**, v. 1, n. 1, p. 20-36, 2004.

PLATAFORMA SUCUPIRA. **Qualis Periódicos**. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>. Acesso em: 25 jan. 2021.

PORTAL DE PERIÓDICOS DA COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Buscar Periódico**. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 25 jan. 2021.

RAMOS, E. C. **Educação Ambiental: evolução histórica, implicações teóricas e sociais. Uma avaliação crítica.** 1996. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1996. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/29517/D%20%20ELISABETH%20CHRISTMANN%20RAMOS.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 out. 2021.

RECICLAGEM de resíduos sólidos. **Atividades Educativas**, [S. l.], 2010. Disponível em: <http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=6036>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RENK, J. J. **Diagnóstico da destinação dos resíduos recicláveis e perigosos na área rural de Ilha Solteira/SP.** 2012. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira, 2012. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/215130/renk_jc_tcc_ilha.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 09 out. 2020.

ROCHA, A. C. *et al.* Gestão de resíduos sólidos domésticos na zona rural: a realidade do município de Pranchita/PR. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, Santa Maria, v. 5, n. 4, edição especial, p. 699-714, set./dez. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/7657/pdf>. Acesso em: 03 dez. 2021.

RODRIGUES, H. C. C; BONFIM, H. C. C. **A Educação do campo e seus aspectos legais.** In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 13., 2017, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: EDUCERE, 2017. p. 1373-1388. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25287_12546.pdf. Acesso em: 03 jun. 2021.

RODRIGUES, F. L.; CAVINATTO, V. M. **Lixo: De onde vem? Para onde vai?** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

ROSA, Daniela Souza da; CAETANO, Maria Raquel. **Da educação rural à educação do campo: uma trajetória...seus desafios e suas perspectivas.** Disponível em: <http://www.portaltrilhas.org.br/download/biblioteca/da-educacao-rural-a-educacao-docampo.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

RUSCHEINSKY, A.; COSTA, A. L. A educação ambiental a partir de Paulo Freire. In: RUSCHEINSKY, Aloisio. (org.). **Educação ambiental: abordagens múltiplas.** 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como avaliar?: critérios e instrumentos.** 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

SANTOS, E. S. S. **A educação ambiental desenvolvida nas escolas de educação infantil do município de Rio Claro - SP.** 2019. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018. Disponível em:

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/202235/santos_ess_me_rcla.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 24 out. 2021.

SAPELLI, M. L. S. Ciclos de formação humana com complexos de estudo nas escolas itinerantes do Paraná. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 38, n. 140, p. 611-629, jul./set. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/5ngtwd4GKX9yvJYLYL7jfnb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SAQUET, A. A. Reflexões sobre agroecologia no Brasil. In: ALVES, A. F.; CARRIJO, B. R.; CANDIOTO, L. Z. P. (org). **Desenvolvimento territorial e agroecologia**. 1 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

SATO, M. **Educação ambiental**. São Carlos: RiMa, 2002.

SILVA, A. D. **Geotecnologias e a problemática dos resíduos sólidos urbanos em Tefé, AM**. 2009. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/2649>. Acesso em: 03 dez. 2021.

SILVA, S. N.; LOUREIRO, C. F. B. **O sequestro da Educação Ambiental na BNCC (Educação Infantil - Ensino Fundamental): os temas Sustentabilidade/Sustentável a partir da Agenda 2030**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., Natal, 2019. **Anais [...]**. Natal: ENPEC, 2019. p. 1-7. Disponível em: <https://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0724-1.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2020.

SIMÕES, W.; TORRES, M. R. **Educação do campo: por uma superação da educação rural no Brasil**. **UFPR Litoral**, Curitiba, p. 1-15, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/38662/R%20-%20E%20-%20MIRIAM%20ROSA%20TORRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 jul. 2021.

SPOSITO, M. E. B. S. **A questão cidade-campo: perspectivas a partir da cidade**. In.: SPOSITO, M. E. B.; WHITACKER, A. M. (Orgs) **Cidade e Campo – Relações e Contradições e entre o urbano e rural**. 3. ed., São Paulo: Outras Expressões, 2013, p. 111-130.

STRAUCH, M.; ALBUQUERQUE, P. P. **Resíduos: como lidar com recursos naturais**. São Leopoldo: Oikos, 2008.

TOLEDO, V. M.; BARREIRA-BASSOLS, N. **La memória biocultural: la importância ecológica de las sabidurías tradicionales**. **Gaia Scientia**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 1-2, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/gaia/article/view/18012/10231>. Acesso em: 03 nov. 2021.

VEIGA, J. E. **Cidades Imaginárias**: o Brasil é menos urbano do que se calcula. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

WÜNSCH, J. **Diagnóstico e Tipificação de Sistemas de Produção: Procedimentos para Ações de Desenvolvimento Regional**. Piracicaba (SP.), ESALQ, 1995. 178p. (Dissertação de Mestrado em Agronomia).

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução de Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ZANETI, I. **Além do lixo**: reciclar - um processo de Transformação. Minas Gerais: Terra Una, 1997.

APÊNDICES

APÊNDICE A
MODELO TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS
ALUNOS



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ

Pesquisador: João Luis Friedrich

Fone: (43) 998696566

E-mail: joaoluisfriedrich@yahoo.com.br

Endereço: Avenida Maria Vaz/ SN, Nossa Senhora do Carmo – Congonhinhas/PR

Pesquisador-Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Souza Poletto

Fone: (43) 996097298

E-mail: rodrigopoletto@uenp.edu.br

Endereço: Rua José Luiz Mendes, 148, Jardim São Silvestre, Cornélio Procópio/PR

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o aluno (a) _____, após autorização dos seus pais para participar como voluntário (a) da pesquisa: “RESÍDUOS SÓLIDOS E ENSINO RURAL: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD) PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL, ANALISADOS DO PONTO DE VISTA DO PROFESSOR E DOS ALUNOS ATRAVÉS DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA”, de responsabilidade da Prof. Dr. Rodrigo Souza Poletto e Mestrando João Luis Friedrich desenvolvida na Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), no Mestrado Profissional em Ensino (PPGEN).

Por favor, leia com atenção as informações a seguir antes de dar seu consentimento para participar ou não do estudo. Caso aceite o convite, receberá uma via deste termo assinada pelos pesquisadores e por você.

OBJETIVOS

Analisar se a aplicação de uma Sequência Didática sobre Gestão de Resíduos sólidos para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de um Colégio Estadual de Ensino Rural tem impactos significativos nos conhecimentos dos alunos, superando dificuldades e melhorando a relação entre homem e natureza no ambiente campestre.

PROCEDIMENTOS/METODOLOGIA

Após o consentimento e assinatura deste termo, você irá realizar atividades didáticas relacionadas a conteúdos de Gestão de Resíduos Sólidos. Essas atividades serão diversificadas, como textos, vídeos, aulas práticas, que gerarão os dados de análise da pesquisa. Em nenhuma hipótese a sua identidade e imagem serão divulgadas. Para a publicação, usaremos nomes fictícios para fazer referência aos participantes.

RISCOS

Sobre o risco de identificação de autoria, os pesquisadores se comprometem, a não divulgar os nomes dos participantes assim como qualquer informação que possa identificá-los. Os textos das atividades poderão ser divulgados, mas sem identificação. Os dados coletados não serão fornecidos a estranhos, mantendo-se sigilo das informações, pois o interesse do estudo volta-se somente para questões de pesquisa. Os participantes poderão, também, deixar de realizar alguma atividade, caso se sintam desconfortáveis ou inaptos a realizá-la.

PAGAMENTO / DESPESAS / INDENIZAÇÃO

Não haverá nenhuma forma de pagamento aos participantes. Qualquer eventual prejuízo financeiro será de responsabilidade do pesquisador.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

A sua participação neste estudo é **voluntária** e você terá plena e total liberdade para desistir do estudo a qualquer momento.

GARANTIA DE SIGILO E PRIVACIDADE

As informações relacionadas ao estudo são confidenciais. Os pesquisadores garantem que o seu nome não será divulgado sob hipótese alguma.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar os pesquisadores bem como o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da

Universidade Estadual do Norte do Paraná (Fone/Fax: +55 (43) 3542 8000 | Fax: +55 (43) 3542 8008 / Rodovia BR-369 Km 54, Vila Maria, CP 261 - CEP 86360-000 / Bandeirantes – Paraná). Funcionamento de segunda a sexta-feira das 7h30min às 12h e das 13h30min às 17h.15

Li este termo e concordo em participar da pesquisa. Recebi uma via deste termo, assinado por mim e pelos pesquisadores.

Cornélio Procópio, _____ de _____ de 2021.

Participante

Pesquisadores responsáveis

APÊNDICE B**MODELO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS PAIS****UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ**

Pesquisador: João Luis Friedrich

Fone: (43) 998696566

E-mail: joaoluisfriedrich@yahoo.com.br

Endereço: Avenida Maria Vaz/ SN, Nossa Senhora do Carmo – Congonhinhas/PR

Pesquisador-Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Souza Poletto

Fone: (43) 996097298

E-mail: rodrigopoletto@uenp.edu.br

Endereço: Rua José Luiz Mendes, 148, Jardim São Silvestre, Cornélio Procópio/PR

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o aluno (a) _____, após autorização dos seus pais para participar como voluntário (a) da pesquisa: “RESÍDUOS SÓLIDOS E ENSINO RURAL: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD) PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL, ANALISADOS DO PONTO DE VISTA DO PROFESSOR E DOS ALUNOS ATRAVÉS DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA”, de responsabilidade da Prof. Dr. Rodrigo Souza Poletto e Mestrando João Luis Friedrich desenvolvida na Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), no Mestrado Profissional em Ensino (PPGEN).

Por favor, leia com atenção as informações a seguir antes de dar seu consentimento para participar ou não do estudo. Caso aceite o convite, receberá uma via deste termo assinada pelos pesquisadores e por você.

OBJETIVOS

Analisar se a aplicação de uma Sequência Didática sobre Gestão de Resíduos sólidos para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de um Colégio Estadual de Ensino Rural tem impactos significativos nos conhecimentos dos alunos, superando dificuldades e melhorando a relação entre homem e natureza no ambiente campesino.

PROCEDIMENTOS/METODOLOGIA

Após o consentimento e assinatura deste termo, você irá realizar atividades didáticas relacionadas a conteúdos de Gestão de Resíduos Sólidos. Essas atividades serão diversificadas, como textos, vídeos, aulas práticas, que gerarão os dados de análise da pesquisa. Em nenhuma hipótese a sua identidade e imagem serão divulgadas. Para a publicação, usaremos nomes fictícios para fazer referência aos participantes.

RISCOS

Sobre o risco de identificação de autoria, os pesquisadores se comprometem, a não divulgar os nomes dos participantes assim como qualquer informação que possa identificá-los. Os textos das atividades poderão ser divulgados, mas sem identificação. Os dados coletados não serão fornecidos a estranhos, mantendo-se sigilo das informações, pois o interesse do estudo volta-se somente para questões de pesquisa. Os participantes poderão, também, deixar de realizar alguma atividade, caso se sintam desconfortáveis ou inaptos a realizá-la.

PAGAMENTO / DESPESAS / INDENIZAÇÃO

Não haverá nenhuma forma de pagamento aos participantes. Qualquer eventual prejuízo financeiro será de responsabilidade do pesquisador.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

A sua participação neste estudo é **voluntária** e você terá plena e total liberdade para desistir do estudo a qualquer momento.

GARANTIA DE SIGILO E PRIVACIDADE

As informações relacionadas ao estudo são confidenciais. Os pesquisadores garantem que o seu nome não será divulgado sob hipótese alguma.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar os pesquisadores bem como o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Norte do Paraná (Fone/Fax: +55 (43) 3542 8000 | Fax: +55 (43) 3542 8008 / Rodovia BR-369 Km 54, Vila Maria, CP 261 - CEP 86360-000 / Bandeirantes – Paraná). Funcionamento de segunda a sexta-feira das 7h30min às 12h e das 13h30min às 17h.15

Li este termo e concordo em participar da pesquisa. Recebi uma via deste termo, assinado por mim e pelos pesquisadores.

Cornélio Procópio, _____ de _____ de 2021.

Participante

Pesquisadores responsáveis

APÊNDICE C
MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO
PROFESSOR



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ

Pesquisador: João Luis Friedrich

Fone: (43) 998696566

E-mail: joaoluisfriedrich@yahoo.com.br

Endereço: Avenida Maria Vaz/ SN, Nossa Senhora do Carmo – Congonhinhas/PR

Pesquisador-Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Souza Poletto

Fone: (43) 996097298

E-mail: rodrigopoletto@uenp.edu.br

Endereço: Rua José Luiz Mendes, 148, Jardim São Silvestre, Cornélio Procópio/PR

CONVITE PARA PESQUISA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Solicitamos a autorização do Professor (a)_____ para participar, como voluntário (a), da pesquisa “RESÍDUOS SÓLIDOS E ENSINO RURAL: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD) PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL, ANALISADOS DO PONTO DE VISTA DO PROFESSOR E DOS ALUNOS ATRAVÉS DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA”, de responsabilidade da Prof. Dr. Rodrigo Souza Poletto e Mestrando João Luis Friedrich desenvolvida na Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), no Mestrado Profissional em Ensino (PPGEN). Caso aceite o convite, receberá uma via deste termo assinada pelos pesquisadores e por você.

OBJETIVOS E BENEFÍCIOS DO ESTUDO

O trabalho tem por finalidade analisar se a aplicação de uma Sequência Didática sobre Gestão de Resíduos sólidos para alunos do 6º Ano do Ensino Fundamental de um Colégio Estadual de Ensino Rural tem impactos significativos nos conhecimentos por eles assimilados em suas diferentes formas de atuação no ambiente por eles ocupados, o ambiente Rural. Essa validação é importante, pois os resultados darão respaldo para a publicação de um Produto Educacional com instruções para o ensino da gestão de

resíduos sólidos, voltadas para docentes da área. Além disso, com a sua participação, será possível adquirir conhecimentos teórico-metodológicos importantes que lhe auxiliarão na superação de dificuldades relacionadas ao ensino de ciências no contexto da Educação Básica.

PROCEDIMENTOS/METODOLOGIA

Após o consentimento e assinatura deste termo, os alunos com a orientação do professor irão realizar atividades didáticas relacionadas a conteúdos de Gestão de Resíduos Sólidos. São essas atividades (escritas e/ou audiovisuais) que gerarão os dados de análise da pesquisa. Caso haja atividades didáticas realizadas por meio de recursos audiovisuais, essas serão retextualizadas para a modalidade escrita, com o intuito de divulgar os dados da pesquisa. Em nenhuma hipótese a sua identidade e imagem serão divulgadas. Para a publicação, usaremos nomes fictícios para fazer referência aos participantes. Não daremos a estranhos as informações coletadas durante a aplicação da SD, mantendo o sigilo das informações, pois nosso interesse se volta unicamente para questões de pesquisa.

RISCOS

Sobre o risco de identificação de autoria, os pesquisadores se comprometem, na publicização dos dados da pesquisa, a não divulgar os nomes dos participantes assim como qualquer informação que possa realiza-los. Os textos das atividades poderão ser divulgados, mas sem identificação. Os dados coletados não serão fornecidos a estranhos, mantendo-se sigilo das informações, pois o interesse do estudo volta-se unicamente para questões de pesquisa. Os participantes poderão, também, deixar de realizar alguma atividade, caso se sintam desconfortáveis ou inaptos a realiza-la.

PAGAMENTO / DESPESAS / INDENIZAÇÃO

Não haverá nenhuma forma de pagamento aos participantes. Todos os participantes envolvidos nesta pesquisa são isentos de custos. Qualquer eventual prejuízo financeiro proveniente da pesquisa será de responsabilidade do pesquisador. Será garantido o direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

A participação do professor neste estudo é **voluntária** e você terá plena e total liberdade para desistir do estudo a qualquer momento, sem que isso acarrete qualquer prejuízo a você.

GARANTIA DE SIGILO E PRIVACIDADE

As informações relacionadas ao estudo são confidenciais e qualquer informação divulgada em relatório ou publicação será feita sob forma codificada (nome fictício), para que o sigilo seja mantido. As pesquisadoras garantem o seu nome não será divulgado sob hipótese alguma.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

Você pode fazer todas as perguntas que julgar necessárias antes, durante e após o estudo. Qualquer dúvida sobre o estudo ou sobre este documento entre em contato diretamente com os pesquisadores responsáveis (dados no cabeçalho do documento). Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar também o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Norte do Paraná (Fone/Fax: +55 (43) 3542 8000 | Fax: +55 (43) 3542 8008 / Rodovia BR-369 Km 54, Vila Maria, CP 261 – CEP 86360-000 / Bandeirantes – Paraná). Funcionamento de segunda a sexta-feira das 7h30min às 12h e das 13h30min às 17h.15

Li este termo e concordo em participar da pesquisa. Recebi uma via deste termo, assinado por mim e pelos pesquisadores.

Cornélio Procópio, _____ de _____ de 2021.

Professor Participante

Pesquisadores responsáveis

APÊNDICE D
MODELO DE TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEED



TERMO DE CONCORDÂNCIA DO NRE PARA A UNIDADE CEDENTE

Congonhinhas 05 de Abril de 2021.

Senhor (a) Coordenador (a),

Declaramos que este núcleo regional de Cornélio Procopio está de acordo com a condução do projeto de pesquisa: Resíduos sólidos e ensino rural: uma sequência didática (sd) para alunos do ensino fundamental, analisados do ponto de vista do professor e dos alunos através da análise textual discursiva, a ser realizado pelo pesquisador João Luis Friedrich na unidade, Colégio Estadual do Campo Patrimônio Santa Maria, tão logo o projeto seja aprovado pelo comitê de ética em pesquisa, com seres humanos, da Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP

Estamos cientes que os participantes da pesquisa serão alunos, pertencentes à rede pública de ensino do estado do Paraná, bem como de que o presente trabalho deverá seguir a resolução 466/2012 (cns) e o decreto nº 7037, de 2009.

Da mesma forma, temos ciência que o pesquisador somente poderá iniciar a pesquisa pretendida após encaminhar, a esta instituição, uma via do parecer de aprovação do estudo emitido pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP

Congonhinhas 05 de Abril de 2021

 Representante da CAA no NRE

 Chefe do NRE
 Ana Paula Tavelle
 Machado dos Santos
 Chefe do NRE/C. Procopio
 Decreto n° 0111/2019

 CIÊNCIA DO (A) REQUERENTE

NOME

RG

APÊNDICE E

QUESTIONÁRIO INICIAL

1. Em seu dia a dia você costuma encontrar lixos e resíduos depositados inadequadamente nos diferentes ambientes da área rural ou natural? Se sim exemplifique:
2. Você acha correto jogar lixo e resíduos na natureza, córregos e terrenos baldios? Por quê?
3. Quais são os riscos que os lixos trazem à nossa saúde e para o meio ambiente? Cite.
4. Qual a diferença de lixo e resíduos sólidos? Explique.
5. O que é lixo orgânico e compostagem? O que a compostagem produz?
6. Quais são as vantagens da reciclagem de materiais? Explique.
7. Em sua casa existe alguma preocupação em relação à produção de resíduos? Quais medidas você e sua família podem ter para reduzir o volume desses materiais?
8. Em sua comunidade em geral as outras pessoas tem a preocupação de não depositar lixos em locais inadequados e de separar os materiais? Por quê?
9. No seu ponto de vista, qual a maior dificuldade as pessoas de sua comunidade encontram para reduzir, reaproveitar e reciclar os resíduos e lixos por elas produzidos? Conte-nos:

MUITO OBRIGADO POR SUA COLABORAÇÃO!

APÊNDICE F
QUESTIONÁRIO FINAL

1. As atividades desenvolvidas nas aulas permitiram um maior aprendizado sobre a problemática do lixo e resíduos sólidos? Como?
2. Em seu dia a dia você mudou algum hábito para promover um meio ambiente melhor? Qual?
3. Você já estudou sobre as questões do lixo ou resíduos sólidos em outras disciplinas? Conte pra gente como foi:
4. Qual conceito você achou mais importante sobre os resíduos sólidos?
5. Qual atividade você teve maior dificuldade para resolver ou aprender? Por quê?
6. Qual atividade você teve maior facilidade para resolver ou aprender? Por quê?
7. Depois de todas as aulas você poderia descrever os seguintes conceitos:
Resíduos Sólidos
Lixo
Lixo Orgânico
Reciclagem
Compostagem
8. Qual a importância de preservar o meio ambiente para as futuras gerações?

MUITO OBRIGADO POR SUA COLABORAÇÃO!