



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E
ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

RUTH HELEM DIAS DE VILHENA

**ENSINO E APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL
A PARTIR DA COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS**

Belém - PA
2022



RUTH HELEM DIAS DE VILHENA

**ENSINO E APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL
A PARTIR DA COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Priscyla Cristinny Santiago da Luz.

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Estratégias educativas para o ensino de Ciências Naturais na Amazônia.

Belém - PA
2022

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
Biblioteca do CCSE/UEPA, Belém - PA

Vilhena, Ruth Helem Dias de

Ensino e aprendizagem em educação socioambiental a partir da compostagem de resíduos orgânicos / Ruth Helem Dias de Vilhena ; orientador, Priscyla Cristinny Santiago da Luz , 2021.

Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) – UEPA, Belém, 2022.

1.Ciência - Estudo e ensino 2. Ciência – Amazônia . 3. Didática .4. Resíduos orgânicos.5. Prática de ensino I. Luz, Priscyla Cristinny Santiago da (orient.). II. Título.

CDD. 23º ed. 507

Elaborada por Celina M.do Carmo Almeida– CRB-2/392

RUTH HELEM DIAS DE VILHENA

**ENSINO E APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL A
PARTIR DA COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação Prof.^a Dr.^a Priscyla Cristinny Santiago da Luz.

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Estratégias educativas para o ensino de Ciências Naturais na Amazônia.

BANCA EXAMINADORA

Data da Aprovação: ____/____/____

Prof.^a Dr.^a Priscyla Cristinny Santiago da Luz

Orientador(a) – Universidade do Estado do Pará - UEPA

Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGECA

Prof.^a Dr.^a Sinaida Maria Vasconcelos

Membro Interno – Universidade do Estado do Pará - UEPA

Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGECA

Prof.^a Dr.^a Lucídia Fonseca Santiago

Membro Externo – Universidade Federal do Pará - UFPA

Programa de Educação Ambiental na Educação Básica

Belém - PA
2022

Dedico este estudo a Deus, sem o qual nada seria possível em minha vida, a minha mãe, ao meu pai, a meus irmãos e familiares, que são os alicerces de minha vida, e a minha querida orientadora Prof.^a Dr.^a Priscyla da Luz, que foi fundamental na realização desta dissertação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, que me permitiu trilhar esta jornada, sendo sempre o meu refúgio, a minha fortaleza, o meu apoio e a minha inspiração para não desistir a cada desafio enfrentado;

Aos meus pais, Rosildo Vilhena e Cristina Rodrigues, e irmãos, Rosenildes Vilhena e Rildon Vilhena, que são a minha razão de viver, que não mediram esforços para me apoiar, sempre estiveram dispostos a me ajudar sem medir esforços, que me acompanharam a cada momento de minha trajetória, com paciência e muito carinho;

Aos meus avós, Raimundo Vilhena (*em memória*) e Teresinha Oliveira, meus tios e tias, pessoas de grande caráter, a quem sou grata pelo acolhimento em seu lar durante esse caminhar, pelos ensinamentos da vida, pelo apoio incondicional, e por acreditarem em mim;

À minha professora orientadora, Dr.^a Priscyla Cristinny Santiago da Luz, que desde o início, demonstrou sabedoria, paciência e confiança, contribuindo para minha formação acadêmica, sempre se colocou à disposição para compartilhar todo o seu conhecimento, me incentivando e contribuindo para o meu amadurecimento científico e profissional;

Aos meus queridos alunos envolvidos na pesquisa. Esses foram os protagonistas de toda essa história, atuaram em todo o processo de construção das composteiras até o produto final. Certamente sem eles a pesquisa não seria possível;

Aos que entenderam a minha ausência em suas vidas, mas continuaram ao meu lado, me incentivando, ajudando, oferecendo conselhos e um ombro amigo quando mais precisei: Mayara Ferreira, Namieli Nascimento e Pedro Thiago;

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, que tanto contribuíram direta ou indiretamente em suas disciplinas para esta pesquisa, compartilharam suas sabedorias como verdadeiros mestres;

Às professoras da banca examinadora, Dr.^a Lucídia Santiago e Dr.^a Sinaida Vasconcelos, pelas suas colaborações que tanto cooperaram para o meu crescimento enquanto pesquisadora;

A todos que conheci em minha trajetória de vida, que ajudaram, direta ou indiretamente, nessa caminhada e aos que estão em minha memória e em meu coração;

A todos os citados, meu carinhoso e sincero agradecimento.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis”.

(José de Alencar)

MEMORIAL DE FORMAÇÃO

Meu nome é Ruth Helem Dias de Vilhena, sou licenciada em Pedagogia, desde 2015, pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Nessa instituição participei, como bolsista, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) por 3 anos durante a graduação. Por meio do programa pude vivenciar a minha primeira experiência como docente na educação básica. No ano de 2016 me formei como Especialista em Educação Ambiental, com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e concluí a Especialização em Educação em Direitos Humanos e Diversidade – EDHD, pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Em 2017 passei a atuar como Professora da Educação Básica da Rede Municipal de Moju. Além de docente procuro sempre contribuir com o município desenvolvendo trabalhos, como a construção do Documento Curricular do Município de Moju, a produção dos Cadernos Metodológicos “Guias de Orientação com Propostas de Atividades para Alfabetização” e realizo formações voltadas à educação aos professores da rede municipal em parceria com a Secretaria Municipal de Educação-Moju/PA. Minha afinidade com a Educação Ambiental surgiu devido à minha atuação no contexto escolar e às minhas participações em eventos e projetos. Engajada na área das ciências, no ano de 2020 ingressei no Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia – PPGECA/UEPA. O programa me possibilitou novos olhares sobre a educação no ensino de ciências, tal como novas produções de trabalhos científicos, além de participação na área da docência no ensino superior e organização de eventos voltados à educação no contexto amazônico. Como destaque da minha atuação na Educação Ambiental, em 2019, recebi o prêmio “Projeto Destaque” na XVIII Feira de Ciências do Município de Moju (FEICIMM), com projeto intitulado: “Compostagem na escola: um caminho para a sustentabilidade”. Por meio dessa premiação, a escola representou o município na Mostra Científica e Cultural (MOCICULT), em Rio Grande do Norte. Após dois anos de pandemia, pude voltar à pesquisa, e em 2022 recebi novamente o prêmio de “Projeto Destaque” na XIX FEICIMM, com o projeto “Sequência Didática: uma proposta educativa interdisciplinar a partir da compostagem escolar”, que representará o município na Mostra de Ciências e Tecnologias (MOCITEC). Assim, considero que por meio do PPGECA, pude enxergar novos horizontes e adquirir novos conhecimentos nas áreas das ciências da natureza no contexto amazônico, valorizando, dessa forma, a realidade do contexto escolar. Diante dos novos aprendizados, pretendo aprofundar mais as questões sobre as estratégias educacionais no ensino da ciência da natureza em pesquisas futuras, relacionando as práticas educativas à educação socioambiental.

RESUMO

VILHENA, Ruth Helem Dias de. **Ensino e aprendizagem em educação socioambiental a partir da compostagem de resíduos orgânicos**. 2022, 118 p. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Pará, Belém, 2022.

Estratégias educativas que despertem o interesse e a participação dos alunos são instrumentos essenciais para torná-los protagonistas de sua aprendizagem e atores multiplicadores de atitudes adequadas sobre as questões ambientais. Nesse entendimento, elaborou-se uma Sequência Didática (SD) como estratégia educativa a fim de compreender: quais aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais são evidenciadas entre os estudantes do 5º ano, nas aulas de ciências, a partir de uma SD com o tema “compostagem de resíduos sólidos orgânicos”? Diante desse contexto, este estudo tem por objetivo principal desenvolver uma SD sobre a temática “compostagem de resíduos sólidos orgânicos” para fomentar aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais sobre as questões socioambientais. A metodologia está baseada em uma pesquisa-ação de cunho qualitativo. O público-alvo da pesquisa foram alunos dos anos iniciais – mais especificamente do 5º ano – da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rosa, no município de Moju-Pará. A pesquisa está em consonância com as unidades temáticas Matéria e Energia, objeto de conhecimento Reciclagem e Consumo Consciente do Componente Curricular da área de Ciências da Natureza, disposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e voltado à oitava competência e à habilidade específica do ensino fundamental. A SD está estruturada em três etapas, contendo sete aulas, com base na proposta de conceitos de aprendizagem de SD de Zabala e Arnau (2010). A pesquisa utiliza como instrumento de coleta de dados ficha e questionários e cadernos de observação dos alunos. Os dados qualitativos levantados passaram por análise de conteúdo, em que emergiram categorias que levaram a discussão dos resultados. De modo geral, esta pesquisa apontou contribuições na aprendizagem conceitual, procedimental e atitudinal dos estudantes, possibilitando novas compreensões e atitudes sobre a compostagem de resíduos orgânicos, assim como a formação de alunos multiplicadores de ideias e de práticas educativas, as quais instigaram o repensar de ações, atitudes e de consumo acerca das questões socioambientais. Como produto educativo esta pesquisa também traz um guia de orientação didática a respeito da compostagem de resíduos orgânicos, com a finalidade de orientar e incentivar professores a aplicar SD condizentes com os temas socioambientais, visando a construção de novas relações ambientais, sociais e científicas voltadas ao ensino de Ciências.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Estratégia Educacional. Sequência Didática. Prática Educativa.

ABSTRACT

VILHENA, Ruth Helem Dias de. **Teaching and learning in socioenvironmental education from the composting of organic waste.** 2022, 118 p. Dissertation (Master of Science Education and Teaching in the Amazon), State University of Pará, Belém, 2022.

Educational strategies that arouse the interest and participation of students are essential instruments to make them protagonists of their learning and multipliers of appropriate attitudes on environmental issues. In this understanding, a Didactic Sequence (DS) was elaborated as an educational strategy in order to understand: What conceptual, procedural and attitudinal learning are evidenced among 5th year students in science classes from an SD with the theme "composting of organic solid waste"? In this context, the main objective of this study is to develop an SD on the theme "composting organic solid waste" that promotes conceptual, procedural and attitudinal learning about socio-environmental issues. The methodology of this study based on a qualitative action research. O target audience of the research were students of the initial years of a class of 21 students of the 5th year of the Santa Rosa Municipal Elementary School, in the municipality of Moju/Pará. The search, is in line with the thematic units matter and energy, object of knowledge recycling and conscious consumption of the Curriculum Component of the Natural Sciences area, disposed in the BNCC and facing the eighth competence and ability specific to Elementary School. The SD is structured in three stages, containing seven classes, based on the proposal of learning concepts by SD Zabala and Arnau (2010). The research uses data collection forms, questionnaires and student observation notebooks. The qualitative data collected underwent content analysis, in which categories emerged that led to the discussions of the results. This research pointed to contributions in the conceptual, procedural and attitudinal learning of students, enabling new understandings and attitudes about the composting of organic waste, as well as the formation of students who multiply ideas and educational practices, which instigated the rethinking of actions, attitudes and consumption on socio-environmental issues. As an educational product, this research brings a didactic guide on the composting of organic waste in order to guide and encourage teachers to apply SD with socio-environmental themes, as an educational proposal aimed at building new environmental, social and scientific relationships aimed at teaching Sciences.

Keywords: Science Teaching. Educational Strategy. Following teaching. Educational Practice.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapa de localização do município de Moju-PA	27
Figura 2: Aprendizagem conceituais, procedimentais e atitudinais	30
Figura 3: Sequência Didática Geral	32
Figura 4: Sequência Didática das Ciências Naturais	33
Figura 5: EMEF Santa Rosa.....	36
Figura 6: Premiação “Projeto Destaque” - XVIII FEICIMM - 2019	37
Figura 7: Premiação “Projeto Destaque” - XIX FEICIMM - 2022	38
Figura 8: Desenho cuidando do meio ambiente.	45
Figura 9: Sujeito não se insere como parte integrante do meio ambiente.....	47
Figura 10: Replicação de práticas ambientais	51
Figura 11: Restrições no desenvolvimento da técnica de compostagem	52
Figura 12: Percepção socioambiental.....	56
Figura 13: Ambiente sujo e Ambiente limpo	59
Figura 14: Ação educativa ambiental - Coleta Seletiva	59
Figura 15: Produto Educacional.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC - Análise de Conteúdo

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem

CNE - Conselho Nacional de Educação

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais

EA - Educação Ambiental

EMATER-PA - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará

EMEF - Escola Municipal de Ensino Fundamental

FEICIMM - Feira de Ciências do Município de Moju

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação e Cultura

MOCICULT - Mostra Científica e Cultural

MOCITEC - Mostra de Ciências e Tecnologias

NBR - Norma Brasileira

ONGs - Organizações Não Governamentais

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PE - Produto Educacional

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PRONEA - Programa Nacional de Educação Ambiental

PPP - Projeto Político Pedagógico

RN - Rio Grande do Norte

SEMED - Secretaria Municipal de Educação

SD - Sequência Didática

SEI - Sequência de Ensino por Investigação

ZDP - Zona de Desenvolvimento Proximal

3MP - Três Momentos Pedagógicos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS DA PESQUISA	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 CONFERÊNCIAS, DOCUMENTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS INFLUÊNCIAS NAS ORIENTAÇÕES CURRICULARES.....	14
2.2 TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	18
2.2.1 Tendência e Correntes sobre Meio Ambiente	18
2.2.2 Tendência da Educação Ambiental Crítica	20
2.2.3 Tendência da Educação Ambiental Crítico Transformadora	20
2.2.4 Tendência da Educação Socioambiental	21
2.3 A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: DESDOBRAMENTOS PARA NOVAS PRÁTICAS EDUCATIVAS SOCIOAMBIENTAIS NO CONTEXTO ESCOLAR.....	24
2.4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA	28
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
3.1 CAMPO DA PESQUISA	35
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE COLETA DOS DADOS	39
3.2.1 Procedimento de análise dos dados	41
4 RESULTADO E DISCUSSÕES	43
4.1 RELAÇÕES CONCEITUAIS EVIDENCIADAS ACERCA DAS QUESTÕES TRABALHADAS E DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES	43
4.1.1 Educação socioambiental para valorização do meio ambiente	43
4.1.2 Limitações na compreensão da interação homem e natureza no contexto socioambiental: sujeito não se insere como parte do meio ambiente	47
4.2 APRENDIZAGEM PROCEDIMENTAL SOBRE A APLICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS NO COTIDIANO.....	49
4.2.1 Aplicação da prática da compostagem no seu ambiente de vivência: participação da família na prática ambiental	49

4.2.2 Restrições durante o desenvolvimento da técnica de compostagem, devido à compreensão limitada do conhecimento.....	52
4.3 APRENDIZAGEM ATITUDINAL POR MEIO DA FORMAÇÃO DE VALORES E CIDADANIA SOCIOAMBIENTAL	54
4.3.1 Construção da autonomia para práticas educativas: agentes multiplicadores de Ideias..	54
4.3.2 Novas ações e práticas ambientais: reflexões/ações voltadas à conservação da qualidade do meio ambiente	58
5 PRODUTO EDUCACIONAL	62
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
REFERÊNCIAS	73
APÊNDICES	98

1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas ambientais da contemporaneidade é a quantidade de resíduos sólidos que produzimos diariamente. Segundo a Agência Senado (2020), o Brasil é o quinto maior país gerador de resíduos sólidos urbano do mundo, produzindo aproximadamente 79,1 milhões de toneladas de resíduos sólidos, anualmente. Cada brasileiro gera, em média, cerca de 379,2 kg de resíduos sólidos por ano, o que corresponde a mais de 1 kg por dia. De todos os resíduos sólidos produzidos no país, 37 milhões de toneladas são formados por resíduos orgânicos, que podem ser transformados em adubo, excelentes fontes de nutrientes para as plantas. No entanto, apenas 1% do que é descartado é reaproveitado.

Certamente, inúmeros fatores contribuem para o acúmulo dos resíduos sólidos no ambiente, dos quais destacamos o consumismo exagerado de resíduos não biodegradáveis e a disposição final inadequada desses materiais, dentre outros. Nesse entendimento, se faz necessário que os órgãos competentes adotem medidas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, de modo a atuarem na promoção de ações de redução da produção desses resíduos e da disposição adequada desses materiais.

Algumas alternativas podem ser empregadas para contribuir com o gerenciamento de resíduos, tais como: reeducação, reutilização, reciclagem e a compostagem, conferindo nova utilidade a esse material. Essas práticas desenvolvidas de forma integrada contribuem para a diminuição do desperdício de diversos tipos de materiais que são depositados no ambiente de forma inadequada.

A fim de aprofundar a compreensão a respeito de melhores práticas educativas que discutam e incentivem novas atitudes acerca dos resíduos sólidos orgânicos, analisa-se a Lei 12.305, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos, e a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Além disso, documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), entre outros, subsidiam as relações de práticas educativas e impulsionam novas atitudes humanas voltadas às problemáticas ambientais.

Dessa maneira, o interesse em investigar essa temática é proveniente das minhas inquietações vivenciadas na docência, sobre como é trabalhada a questão ambiental nas escolas, pois, segundo Guimarães (2013) e Carvalho (2013), na maioria das vezes o trabalho com as questões ambientais acontece de forma pontual, em datas comemorativas, sem articulação interdisciplinar ou contato direto com os problemas ambientais vividos pelos alunos.

De acordo com Guimarães (2013), a Educação Ambiental (EA) a ser proposta para as escolas necessita promover um ambiente de discussões relacionadas às questões ambientais, sociais e aos novos conhecimentos a serem construídos. Nesse entendimento, Jacobi (2005) considera que as práticas pedagógicas precisam estimular a interdisciplinaridade, buscando a interação entre os componentes e o desenvolvimento de metodologias que articulem com a área da ciência quesitos que são observados no contexto escolar.

Portanto, a construção de novos conhecimentos que envolvem as questões ambientais, sociais, políticas e de transformação sobre o contexto socioambiental escolar fomenta epistemologicamente a Educação Socioambiental baseada na EA crítica. Esta, por sua vez, busca a formação de sujeitos críticos, ativos e reflexivos, que discutam o compromisso social, a construção de valores e a adoção de atitudes que demonstrem um novo olhar para o planeta (LUZ, 2019).

Baseado no exposto, consideramos relevante desenvolver uma Sequência Didática (SD) como estratégia educativa e produto educacional direcionados à questão dos resíduos sólidos presentes no ambiente escolar. A proposta do estudo foi responder a seguinte questão de pesquisa: Quais aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais são evidenciadas entre os estudantes do 5º ano, nas aulas de ciências, a partir de uma SD com o tema “compostagem de resíduos Sólidos Orgânicos”?

O locus do trabalho foi uma turma do 5ª ano do Ensino Fundamental - Anos Iniciais da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rosa, localizada na cidade de Moju-PA. Para a SD buscou-se desenvolver uma relação interdisciplinar entre os componentes curriculares, com foco na área de Ciências da Natureza, mais especificamente na unidade temática matéria e energia e no objeto de conhecimento reciclagem e consumo consciente, por meio do tema “compostagem de resíduos sólidos orgânicos”.

A SD foi aplicada por meio de atividades criativas (exibição de vídeo, desenhos, debates e aulas práticas). A proposta foi despertar nos educandos o interesse e a participação na ação educativa socioambiental. Dessa maneira, a SD fomentou o saber escolar em práticas cotidianas, possibilitando a construção do conhecimento científico e novas relações educativas no contexto escolar.

1.1 OBJETIVOS DA PESQUISA

Geral

- Desenvolver uma Sequência Didática sobre a temática “compostagem de resíduos sólidos orgânicos” que fomente aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais sobre as questões socioambientais.

Específicos

- Elaborar e aplicar uma SD com a temática “compostagem de resíduos sólidos orgânicos”;
- Discutir a compostagem como uma alternativa de tratamento aos resíduos sólidos orgânicos e a formação de novas práticas cotidianas;
- Avaliar as aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais dos estudantes;
- Contribuir para a formação de alunos multiplicadores de ideias e práticas socioambientais sustentáveis;
- Elaborar um Guia de Orientação para a aplicação da SD em diversos contextos escolares amazônicos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONFERÊNCIAS, DOCUMENTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS INFLUÊNCIAS NAS ORIENTAÇÕES CURRICULARES

A década de 70 é apontada como marco das discussões ambientais devido à realização das principais conferências que evidenciaram a questão da degradação ambiental no mundo, das quais destacamos: a I Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente, conhecida como a conferência de Estocolmo, realizada no ano de 1972; a Conferência em Tbilisi de 1977 e a Conferência de Tessalônica, em 1997. Esses eventos desencadearam a formação de Organizações Não Governamentais (ONGs), políticas ambientalistas e movimentos sociais, que resultaram na constituição de documentos, tratados e legislações em prol da defesa do meio ambiente.

No ano de 1992 o governo federal criou o Ministério do Meio Ambiente e nesse mesmo ano aconteceu a II Conferência Internacional das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e

Desenvolvimento, conhecida como Rio-92. Nessa conferência foram elaborados diversos documentos, como a Carta da Terra, a Agenda 21 Global, entre outros, que consolidam as discussões em torno do Meio Ambiente. Concomitantemente a esse momento houve o Fórum Global. Nele foi estabelecido o Tratado de Educação Ambiental para a sociedade sustentável. É importante salientar que esses encontros e eventos delinearão o marco político da EA.

Nos anos 80 e 90 a EA se fortalece com a implantação de políticas públicas, das quais destacamos: A Constituição Federal de 1988, que dispõe como direito de todos o meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo dever do Estado junto à sociedade cuidá-lo para as futuras gerações. A partir da Constituição de 88 surge, em 1996, o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) com o objetivo de promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização da sociedade a respeito do meio ambiente saudável, ancorada também ao ensino escolar.

Nessa vertente, a Lei nº 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) estabelece que a EA não deve ser considerada como disciplina específica, mas como conteúdo curricular de todos os níveis de ensino, incentivando a construção de novas atitudes à conservação ambiental, a partir do cotidiano da vida escolar e da sociedade (BRASIL, 1996).

Assim, com a LDB, houve o fortalecimento da EA em nível educacional com a criação da Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, trazendo abordagens importantes em seu documento, como destacam os Art. 1º e 2º:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Art. 2º A educação ambiental. É um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. (BRASIL, 1999).

Na perspectiva educacional, os documentos norteadores da Educação Básica, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), apresentam a EA como tema transversal Meio Ambiente e orientam como esta deve ser desenvolvida nos currículos escolares. Em decorrência dessa orientação, as instituições de ensino devem se planejar de maneira a proporcionar ao aluno a construção de conhecimentos pertinentes à temática do Meio Ambiente para que, assim, possam compreender a sua realidade e atuarem sobre ela (BRASIL, 1997).

Nesse prisma, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de 1998 definem princípios, objetivos e orientações relacionadas à organização curricular, reforçando os princípios dos PCNs de 1997, para os quais a EA deve ser trabalhada como tema transversal, não devendo ser

implantada como disciplina ou componente curricular específico. A partir das DCNs, nasce as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) de 2012, a qual enfatiza que:

A Educação Ambiental envolve o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras, a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se integram. A Educação Ambiental avança na construção de uma cidadania responsável voltada para culturas de sustentabilidade socioambiental. (BRASIL, 2012, p. 535).

A DCNEA também defende a EA de forma transversal e a conservação do meio ambiente enquanto responsabilidade comum a todos os sujeitos. Assim, ressalta a importância da EA na perspectiva de uma educação cidadã que contribua para uma boa relação entre os sujeitos e o meio em que estão inseridos, reforçando a responsabilidade socioambiental.

Atualmente, o mais novo documento que norteia a Educação Básica é a BNCC, documento de caráter normativo, que apresenta como objetivo principal estabelecer um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais, indicando conhecimentos e competências a serem desenvolvidas pelos estudantes durante o percurso da Educação Básica (BRASIL, 2018). Nesse sentido, a BNCC dispõe de algumas abordagens às questões ambientais, como:

[...] o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental. Assim, busca-se promover e incentivar uma convivência em maior sintonia com o meio ambiente, por meio do uso inteligente e responsável dos recursos naturais para que estes se recomponham no presente e se mantenham no futuro (BRASIL, 2018, p. 325).

O documento propõe, ainda, aos sistemas de ensino, incorporar as questões ambientais às propostas pedagógicas com abordagem de forma contextualizada, destacando temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Indubitavelmente, esses documentos tiveram grande impacto na elaboração das orientações educacionais voltadas à prática da EA.

Para Branco, Royer e Branco (2018), a BNCC não apresenta de forma explícita a EA. No documento a EA é citada enquanto determinadas habilidades, competências ou aprendizagens essenciais. Contudo, a BNCC não cita o conceito de EA, propriamente dito.

Por outro lado, as questões ambientais, na BNCC, são destacadas nas competências e habilidades da área de Ciências da Natureza, que fazem referência a conhecimentos voltados ao pleno desenvolvimento do educando, entre eles: consciência socioambiental; consumo responsável; conservação ambiental; diversidade ambiental; qualidade de vida socioambiental e sustentabilidade. Assim, a BNCC aponta o papel dessa área do saber para o desenvolvimento de “ações de intervenção socioambiental para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva” (BRASIL, 2018, p. 321).

Com base nesse entendimento, torna-se cada vez mais necessário firmar a EA na perspectiva crítica, emancipatória e transformadora nas escolas, a qual traz a problematização das relações sociais. Acerca dessa questão, Guimarães (2004) observa que o papel da escola deve ir muito além de uma sensibilização de problemas ambientais, pois deve ser mais amplo, já que é preciso desenvolver um trabalho de forma interdisciplinar e de maneira significativa, que instigue a construção de novas práticas socioambientais.

Em vista dessa pesquisa, a EA tem buscado construir uma perspectiva interdisciplinar para compreender as relações entre a sociedade e seu ambiente e o agir sobre essa relação diante das distintas áreas de conhecimento e saberes, ou seja, a proposta é visar uma educação socioambiental, que supere os limites da compreensão ambiental simplista e fragmentada.

Na BNCC temas contemporâneos, como: “Meio Ambiente” devem ser trabalhados de forma transversal e integradora, contextualizando os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los e tomando-os significativos para a aprendizagem do aluno (BRASIL, 2018). “Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem” (BRASIL, 2018, p. 16).

O documento reforça, ainda, a autonomia dos sistemas de ensino e das instituições escolares para organizar estratégias educativas de forma interdisciplinar, que considerem as realidades local e global do estudante. De acordo com a BNCC, esse novo cenário educacional fomenta o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, atuar com responsabilidade e autonomia, aplicar conhecimentos para resolver problemas, buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades (BRASIL, 2018).

No contexto pedagógico, as práticas educativas que relacionam os conhecimentos dos resíduos sólidos aos componentes curriculares possibilitam mudanças profundas nas suas

concepções, auxiliam na construção de novos saberes e fomentam a relação do sujeito e os saberes escolares (CARVALHO, 2012).

Diante do exposto, verifica-se que as discussões, os documentos e as políticas ambientais avançaram no decorrer dos anos, norteando o saber para a uma visão socioambiental. Desse modo, esse debate é ampliado para uma perspectiva integrada de meio ambiente, ou seja, relaciona aspectos naturais, sociais, políticos, culturais, éticos, dentre outros, para promover a formação de cidadãos críticos, reflexivos e atuantes em relação aos problemas socioambientais vigentes.

2.2 TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O contexto histórico da EA mostrou uma diversidade de concepções, definições, conceitos e propostas, de modo que essas propostas conceituais revelam o refinamento para novos olhares e perspectivas acerca da EA, originando o que se convencionou chamar de Tendências/Correntes na Educação Ambiental. Autores, como, Carvalho (2012), Loureiro (2012) e Guimarães (2000) discutem a EA em diferentes espaços educacionais e sua importância na formação do sujeito crítico, ativo e participativo na conservação do meio ambiente e na formação de cidadãos conscientes para atuarem sobre as questões socioambientais.

Com a forte influência dessa perspectiva, a pesquisa pautou-se em metodologias e estratégias edificadas no contexto das discussões das seguintes Tendências e Correntes (SAUVÉ, 2005): Educação Ambiental Crítica (CARVALHO, 2012; 2013); Educação Ambiental Crítico Transformadora (LOUREIRO, 2012) e Educação Socioambiental (LOUREIRO, 2012); (LAYRARGUES; LOUREIRO, 2013) e (LUZ, 2019).

2.2.1 Tendência e Correntes sobre Meio Ambiente

Na tendência da EA, se tem uma visão global sobre a concepção do meio ambiente. Nela encontramos a natureza, a cultura, a nossa identidade, as nossas relações com os outros e com o mundo... Nesse sentido, buscamos uma EA para a cidadania, preocupada com a democracia e equidade social, que nos faz aprender a viver em coletivo, de modo responsável, em função de valores e atitudes que contribuem para a melhoria da qualidade de vida da sociedade e para com as futuras gerações.

Nessa linha de pensamento, a EA trata-se de uma dimensão identitária, política, cultural, social e pessoal da relação com o meio em que vivemos. Visa desenvolver dinâmicas sociais, dentro e fora das comunidades locais, promovendo a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais. Além disso, a EA propicia uma compreensão autônoma e criativa dos problemas que se apresentam e de possíveis soluções a esses problemas ambientais. A EA é, de fato, nossa relação com o meio ambiente, a construção de si mesmo e ao mesmo tempo de reconstrução do mundo pela significação e pelo agir sobre ele, conforme Sauv   (2005).

Então, para intervir do modo mais apropriado, deve-se considerar as múltiplas percepções de ambiente, que correspondem a modos diversos e complementares de apreender o meio ambiente. De acordo com Sauv   (2005),    possível identificar sete concepções sobre o ambiente que partiram de estudos realizados acerca da prática e de discursos em EA. As seguintes tipologias são apresentadas como uma ferramenta para a análise das representações de ambiente.

- ***Ambiente como natureza*** (para apreciar, para respeitar, para preservar) - A natureza pura e original; ser humano dissociado da natureza;
- ***Ambiente como recurso*** (para gerir, para repartir) – Ser humano usando os recursos naturais de uma forma irracional; educação para a conservação e para o consumo responsável e para a solidariedade na repartição equitativa dentro de cada sociedade;
- ***Ambiente como problema*** (para prevenir, para resolver) – Apresenta ênfase na poluição, nas ameaças e na destruição do planeta; ser humano tem efeito negativo no ambiente e a vida está ameaçada;
- ***Ambiente como sistema*** (para compreender, para decidir melhor) – Ecossistema e relações ecológicas; ser humano percebe o sistema fragmentado, negligenciando uma visão global;
- ***Ambiente como lugar em que se vive*** (para conhecer, para aprimorar) – Ambiente de vivência; seres humanos são habitantes do ambiente sem o sentido de pertencimento;
- ***Ambiente como biosfera*** (onde viver junto e a longo prazo) – Ambiente global, cidadania planetária; ser humano não    solidário e a cultura ocidental não reconhece a relação do ser humano com a Terra;
- ***Ambiente como projeto comunitário*** (em que necessita se empenhar ativamente) – Responsabilidade, projeto político, transformações, emancipação. Ser humano    individualista e faltam a ele compromissos políticos com sua própria comunidade.

No desenvolver de ações em EA há a identificação com diferentes concepções, correntes da concepção de meio ambiente, as quais podem se deparar com diferentes realidades, buscando nas mais diversas correntes subsídios que permitam a compreensão de um fenômeno a ser explorado. Nesse sentido, as correntes apresentadas por Sauv   (2005) são fundamentais para a compreensão das relações ambientais: ser humano/sociedade e natureza, da relação com os outros e do ser-no-mundo.    importante que na EA considere a concepção que o sujeito tem de ou do ambiente para que se possa agir com propriedade sobre os problemas ambientais emergentes em seu ambiente de vivência.

2.2.2 Tendência da Educação Ambiental Crítica

Segundo Carvalho (2012), a Tendência da Educação Ambiental Crítica está diretamente ligada    formação de valores que levam a evolução da sociedade a novos olhares ambientais. Ao fazer um diálogo com o autor, Guimarães (2013) propõe uma prática pedagógica que compreende as dimens   es políticas,   ticas e culturais. Essa tendência busca a formação do sujeito ecológico articulado com as causas ambientais e entende o ambiente como a integração entre ambiente natural e seus aspectos biológicos, físicos bem como    dinâmica social.

Assim, para Carvalho (2012), o processo de formação do sujeito preocupado com as causas ambientais está vinculado ao papel da escola, a qual rompe barreiras das tradições naturalistas ao desenvolver temáticas socioambientais. Desse modo, a AE

[...] surge em um terreno marcado por uma tradição naturalista. Superar essa marca, mediante a afirmação de uma visão socioambiental, exige um esforço de superação da dicotomia entre natureza e sociedade, para poder ver as relações de interação permanente entre a vida humana social e a vida biológica da natureza (CARVALHO, 2012, p. 37).

Conforme a autora, a visão socioambiental orienta-se por uma racionalidade complexa e interdisciplinar e pensa o meio ambiente não como sin  nimo de natureza intocada, mas como um campo de interações entre a cultura, natureza e a sociedade, no qual todos os termos dessa relação se modificam constantemente (CARVALHO, 2012).

2.2.3 Tendência da Educação Ambiental Crítico Transformadora

A Tendência da Educação Ambiental Crítico Transformadora proposta por Loureiro (2012), articulada    tendência crítica de Carvalho (2012), visa a formação do sujeito a partir de

uma visão crítica sobre as questões ambientais, transformando seus valores e práticas sociais. A perspectiva crítico transformadora propõe, então, transformar a ordem social, a sociedade e a relação homem e o meio ambiente. Além disso, problematiza a realidade e possibilita a evolução integral de sujeitos e sociedade. Na perspectiva crítico transformadora, Loureiro (2006) afirma que não cabe

[...] discutir conservação sem considerar os processos sociais que levaram ao atual quadro de esgotamento e extinção; falar em mudanças de comportamentos sem pensar como cada indivíduo vive, seu contexto e suas possibilidades concretas de fazer escolhas; defender uma forma de pensar a natureza, ignorando como cada civilização, cada sociedade e cada comunidade interagem nela e definiam representações sobre ela; como produziam, geravam cultura e estilos de vida e como isso se dá hoje (LOUREIRO, 2006, p. 70).

Assim, no cenário das discussões ambientais emergiram diversos movimentos sociais, novas demandas e perspectivas ambientais que contribuíram para o amadurecimento em torno da formação de um sujeito atuante frente aos problemas ambientais e, conseqüentemente, para o fortalecimento da EA.

Nesse diálogo, o meio ambiente é compreendido como um espaço de interações sociais de culturas, relações socioambientais e dinâmicas que mostram o ser humano como um agente pertencente ao meio e ao qual é inserido nas relações sociais, naturais e culturais do ambiente. Posto isso, a visão socioambiental apresenta a natureza como um modo social da práxis, de fazer e de pensar. Por isso, a visão socioambiental propõe ações necessárias para o avanço no conhecimento de preservação e conservação ambiental.

2.2.4 Tendência da Educação Socioambiental

Por sua vez, a Tendência da Educação Socioambiental configura-se numa perspectiva de formação para a cidadania como elemento de transformação social, em que as atividades humanas relacionadas ao fazer educativo provocam transformações individuais e coletivas. Nesse contexto, Loureiro (2012) defende que a educação socioambiental é afirmada enquanto práxis social que contribui para o processo de construção de uma sociedade pautada por novos patamares políticos, culturais, sociais e econômicos, na qual a sustentabilidade da vida, a atuação do sujeito consciente e a construção de valores se afirmam como práticas sociais adotadas pelo sujeito ao longo da vida.

A Educação Socioambiental, para Layrargues e Loureiro (2013), compreende a Tendências Crítica e Transformadora da educação ambiental, passa da visão politicamente

neutra para a práxis social, evidenciando que a causa da degradação ambiental e social é consequência da ação do homem ao meio ambiente. Essa ação, consequentemente, resulta em problemas socioambientais daí advindos. Logo, as discussões socioambientais identificam não apenas a degradação ambiental, mas também as vítimas dos seus efeitos.

Luz (2019), a partir da Perspectiva da Educação Socioambiental, acredita que pode se constituir novas práticas de educação, que não visem somente o cuidar do meio ambiente, mas que promova a formação de um sujeito consciente acerca das questões ambientais, de sua cultura, dos saberes, das lutas ecológicas e sociais. Dessa forma, esse sujeito será capaz de compreender o mundo e agir sobre ele de forma crítica, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental.

No contexto de formação do sujeito, é imprescindível o papel da Escola como ambiente fomentador de mudanças, de discussões, de aprendizado na área das questões socioambientais. Para Gadotti (2000), as escolas são consideradas espaços que possibilitam grandes transformações, formando sujeitos responsáveis em por sua decisão, iniciativa e seu pensamento reflexivo em discussões a respeito da desigualdade, biodiversidade, das classes, da etnicidade e do gênero. A escola, dessa forma, tem o poder de disseminar conhecimentos e saberes de forma articulada com diversas áreas do conhecimento e estimular o sujeito a participar da vida social.

Portanto, a construção de novos conhecimentos e saberes que transcenda a racionalidade estabelecida se constitui como um novo paradigma do pensar e agir humano. Na Teoria da Complexidade de Morin (2009) os novos conhecimentos construídos partem do conhecimento científico para a busca de uma compreensão complexa do mundo. Em discussão a essa teoria, Leff (2009) corrobora com a ideia de que a complexidade ambiental não apenas possibilita aprender fatos novos, mas é responsável por propiciar uma nova pedagogia alicerçada na construção de um novo saber e de uma nova racionalidade, que seja capaz de levar o sujeito a compreender as complexas inter-relações sociais que constituem seus modos de vida.

Nesse sentido, torna-se necessário reintegrar o homem ao ambiente, pois o que leva às ações destrutivas da natureza é o fato de o sujeito não se sentir parte integrante do próprio mundo; e a complexidade propõe a reforma do pensamento com base na religação dos saberes socioambientais (LEFF, 2001).

A partir da observação de vários estudos nessa linha, a presente pesquisa vem dar seguimento na busca da formação de um sujeito consciente, crítico preocupado e atuante nas questões socioambientais. Assim, destacamos que o termo socioambiental representa uma rede

complexa na qual se procura compreender a realidade local (a parte) e o global (o todo), no qual a parte está no todo e o todo compreende a parte, mostrando que as relações no ambiente estão interligadas (LUZ, 2019).

Segundo estudos de Luz (2019), a EA Crítica se aproxima da educação socioambiental. Para a autora, a perspectiva socioambiental ajusta-se com o pensamento da complexidade ambiental, visto que discutem questões contemporâneas relacionadas aos problemas ambientais, como: cultura, indivíduo, identidade e subjetividade, as quais fazem parte do processo para as transformações das sociedades contemporâneas. Nesse ínterim, a educação socioambiental possibilita a formação de um sujeito crítico e atuante com relação aos problemas ambientais.

Considerando a necessidade de debater a dimensão histórico-cultural na conjuntura complexa das relações da EA, são propiciadas mudanças de comportamento do sujeito e da sociedade, em vista de uma sociedade sustentável. Essas mudanças de comportamento se consolidam mediante a ampliação da leitura de mundo discutida por Freire (2011), o que implica nos processos de construção da cidadania ambiental. Estes consistem, certamente, nos processos políticos transformadores das realidades.

[...] a Educação Ambiental se consolida como socioambiental, pois integra os saberes construídos epistemologicamente na história da humanidade, em que o ambiente natural e o social estão intrinsecamente interagindo. Sendo assim, não há como pensar em prática educacional que não seja socioambiental (LUZ, 2019, p. 37).

Nesse olhar, a educação socioambiental, na perspectiva freiriana, apontada pela autora, está relacionada às premissas do agir humano na natureza e sociedade, na formação de sujeitos que refletem e buscam alternativas para resolver a questão-problema na relação da sociedade, sendo que, para isso, precisa-se ampliar a leitura de mundo, pois elas são multidimensionais e se relacionam com vários segmentos sociais: os políticos, econômicos, culturais, entre outros.

Nessa perspectiva, o conhecimento socioambiental desenvolvido no contexto escolar deve ir além de uma visão tradicional e comportamental. Deve, então, estar pautado em direção à formação do sujeito ecológico com vistas a uma postura reflexiva e participativa, de modo a criar alternativas para a consolidação de uma sociedade sustentável, partindo de pressupostos não apenas técnicos, mas políticos, éticos e ideológicos.

Dessa forma, a pesquisa segue uma linha epistemológica socioambiental, que vem se fundamentando teórico-metodologicamente na EA. Alicerçado nessa vertente, o percurso da

construção do produto educacional deste estudo é a SD, que representa uma estratégia de ensino em ciências. Esses são os caminhos que trilharam esta pesquisa.

Assim, sustenta-se que, a partir das literaturas levantadas, a formação de sujeitos atuantes pode ocorrer por meio da implementação de propostas educativas que promovam a aprendizagem de forma efetiva. Por esse motivo, a SD elaborada considera o contexto educacional e dialoga com o conteúdo curricular e com as novas práticas de vida, para que o estudo possa contribuir para a formação de sujeitos conscientes, críticos e atuantes nas questões socioambientais.

2.3 A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: DESDOBRAMENTOS PARA NOVAS PRÁTICAS EDUCATIVAS SOCIOAMBIENTAIS NO CONTEXTO ESCOLAR

Diante da intensificação dos problemas ambientais evidenciados no mundo, torna-se necessário repensar as práticas individuais e coletivas na sociedade e, assim, viabilizar a criação de alternativas que possam minimizar e/ou solucionar os problemas ambientais gerados pela relação homem e natureza. Nesse sentido, a questão do rejeito dos resíduos sólidos orgânicos no meio ambiente é um dos problemas ambientais da sociedade.

Na busca por soluções aos inúmeros problemas ambientais, Carbone et al. (2017) comenta que os movimentos socioambientais têm nascido com o intuito de fortalecer os valores éticos e culturais, os quais promovem o repensar no consumo e os problemas ambientais gerados pela ação do homem.

A política dos 5R's, da sustentabilidade (repensar, recusar, reduzir, reutilizar, reciclar) surge, desse modo, para resgatar os valores éticos e culturais na sociedade. Os 5R's fazem parte de um processo educativo que busca construir novos hábitos e novas práticas capazes de reduzir o consumo exagerado e o desperdício. Sendo assim, diante da problemática ambiental gerada pelo descarte incorreto dos resíduos orgânicos, a política dos 5R's prioriza a redução do consumo exagerado e o reaproveitamento dos materiais em relação à reciclagem (COUTINHO et al., 2016).

Assim, os 5R's são constituídos por cinco ações necessárias para a sustentabilidade. Conforme Mendes et al (2015), essas ações orientam as atitudes que devem ser desenvolvidas em relação ao meio ambiente: Reutilizar é aumentar a vida do produto reaproveitado em outra função; Reduzir a quantidade de lixo; Reciclar é reaproveitar os materiais reduzindo o consumo de matérias primas; Repensar é poder refletir nas ações e Recusar é não consumir os produtos que agredam o meio ambiente.

Com o intuito de resgatar os valores éticos e culturais na sociedade com a prática dos 5 R's, Rodrigues e Saheb (2016) reforçam a necessidade de a EA estar presente em todos os níveis de ensino, pois o ser aluno, conhecendo as ciências naturais, integrando-se na natureza e na humanidade e reconhecendo-se como parte da sociedade inicia a constituição de suas práticas e dos valores socioambientais.

A Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, dispõe sobre os resíduos orgânicos, os quais representam cerca de 50% dos resíduos urbanos gerados no Brasil. Sem dúvida, esses resíduos orgânicos têm a possibilidade de serem reciclados por meio de processos como a compostagem de resíduos orgânicos.

Isso decorre do fato de que a reciclagem de resíduos orgânicos não necessita de grandes exigências tecnológicas ou de equipamentos para a realização do processo. Por esse motivo, a compostagem é compreendida como uma atividade de grande êxito em ações de educação ambiental associadas com jardinagem e agricultura urbana, como forma de incentivar o indivíduo na reprodução do ciclo da matéria orgânica e na mudança de ações socioambientais em relação aos resíduos, de modo geral.

Conforme Campbell (1999, p.18), os resíduos sólidos orgânicos que podem ser compostados são constituídos de restos de alimentos, de frutas, legumes, folhas, gramas, esterco, dentre outros. Esses materiais são facilmente encontrados no meio doméstico. São materiais que possuem naturalmente um grande número de microrganismos, que favorecem a decomposição.

Em contrapartida, o armazenamento inadequado de resíduos sólidos orgânicos pode se constituir em um sério problema ambiental, como a produção de chorume, emissão de metano na atmosfera, etc., o que favorece a proliferação de vetores de doenças. Frente aos problemas ambientais emerge em caráter de urgência a busca por estratégias adequadas de tratamento desses resíduos, para que a matéria orgânica presente seja estabilizada e possa cumprir seu papel natural de fertilizar os solos.

A PNRS, em seus objetivos, apresenta a reutilização, a reciclagem e a compostagem, entre outras formas de destinação final ambientalmente adequadas dos resíduos (BRASIL, 2010). O Art. 36, inciso V da lei prevê a necessidade de implantação do sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e a articulação com os agentes econômicos e sociais sobre as formas de utilização do composto produzido. Dessa forma, entende-se que a técnica da compostagem de resíduos sólidos e da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos se estabelece como obrigação dos municípios instituída pela Lei 12.305/2010.

Segundo as definições de reciclagem e rejeitos da PNRS contidas no Art. 3º, incisos XIV e XV, os processos que promovem a transformação de resíduos orgânicos em adubos e fertilizantes como a compostagem também podem ser entendidos como processos de reciclagem. Isso significa que resíduos orgânicos não devem ser considerados como rejeitos, pois a articulação da sua reciclagem deve ser parte das estratégias de gestão de resíduos em qualquer escala, seja ela domiciliar, comunitária, institucional, industrial, municipal, entre outras.

Nesse contexto, destaca-se na sociedade amazônica não somente os problemas ambientais, mas também a miséria, a fome e as diversas desigualdades presentes nessa região. Silveira (2010) comenta que cidadãos de várias regiões migraram para a Amazônia, desencadeando o aumento da degradação ambiental: queimadas das florestas, acúmulos de resíduos despejados em céu aberto, formação de núcleos urbanos sem infraestrutura adequada, com proliferação de doenças e ausência de escolas.

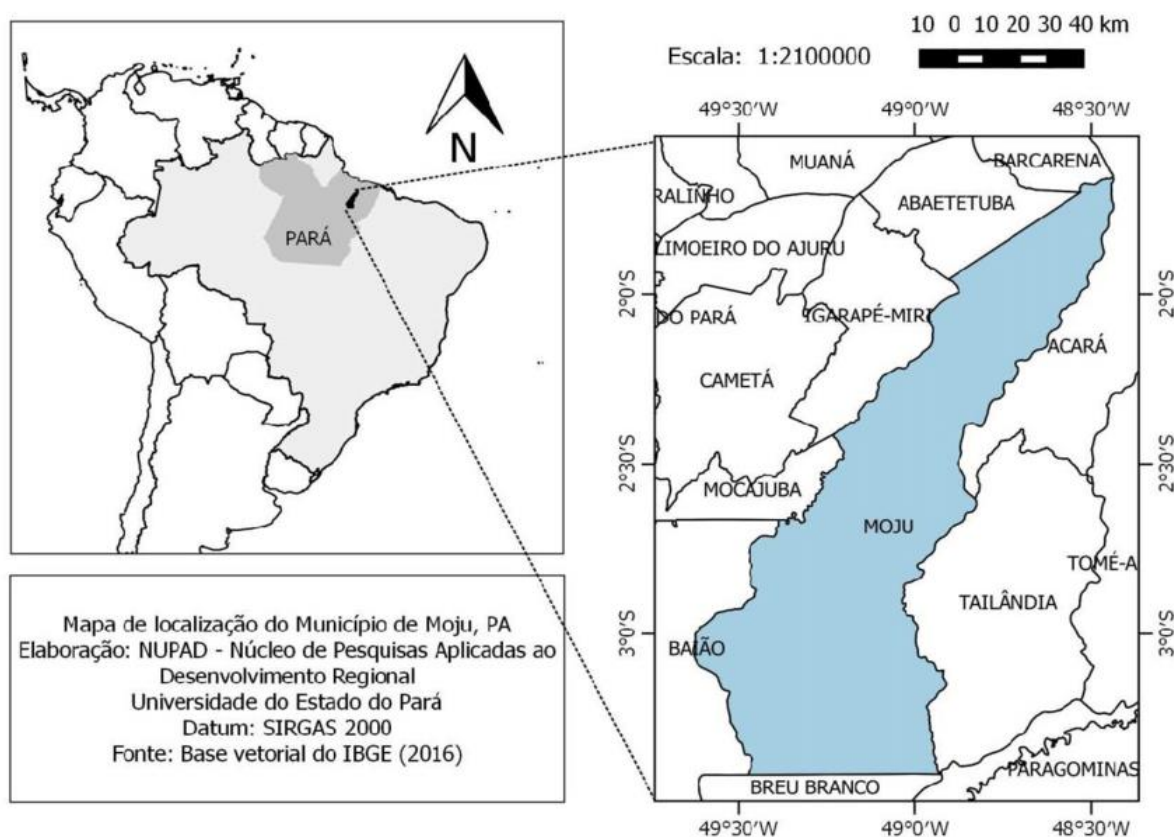
A região amazônica tornou-se, portanto, mais vulnerável no aspecto ambiental, com alterações nas condições iniciais da região, que ocorrem cada vez mais de forma acelerada. Para Sousa (2018), essas condições certamente não foram esperadas e nem almejadas, mas negligenciadas pelo desenvolvimento a qualquer custo e, como consequência, surgem efeitos desastrosos que percorrem até hoje. Efeitos esses de degradação ambiental como o próprio modo de viver do homem, sua natureza, sua cultura e seus costumes.

Em consonância a PNRS, o município de Moju criou a Lei Municipal 921/2015, que institui e regulamenta a taxa municipal de coleta, adotando regulamento para disciplinar as formas de acondicionamento e apresentação dos resíduos sólidos urbanos. Além disso, a Lei 922/2015 passou a instituir o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e possibilitou a implantação da Política Municipal de Resíduos Sólidos.

Essas leis instituídas pelo município de Moju fortaleceram a responsabilidade do município pela garantia da sustentabilidade e de igual teor proporcionou à sociedade uma preocupação maior com os problemas socioambientais, especificamente, os problemas gerados pelo acúmulo e acondicionamento incorreto dos resíduos sólidos. Assim, foram apresentadas atividades que são consideradas mais eficazes e que podem ser utilizadas para destinação dos resíduos, entre elas a prática da compostagem, a qual é uma das formas que o município de Moju vem adotando como alternativa para os problemas encontrados no descarte de forma incorreta dos resíduos.

No município de Moju, conforme mostra o mapa da figura 1, destacamos as questões ambientais sobre a reciclagem de resíduos orgânicos. Moju é apresentado como referência em ações socioambientais, entre elas a compostagem, por meio da Cooperativa de Produção e Reciclagem de Moju – COOPROREM¹. Na cooperativa são desenvolvidas atividades de reciclagem por meio da prática da compostagem. Essa prática beneficia a região do Baixo Tocantins², com a exportação de adubo orgânico para os municípios de Abaetetuba, Igarapé-Miri, Barcarena e Tailândia, que estão mais próximos do território mojuense.

Figura 1 – Mapa de localização do município de Moju-PA



Fonte: Pimenta, Beltrão, Gemaque e Pontes (2018)

A partir do exposto, é possível considerar que a prática da compostagem é um dos processos mais comuns para o tratamento dos resíduos sólidos orgânicos, transformando-os em adubo ou fertilizante orgânico. Esse processo busca criar condições para que os diversos

¹ As informações foram registradas em entrevista com um dos associados, o Coordenador de Produção, Edivaldo Sousa, em 15 de março de 2022.

² O Território da Cidadania Baixo Tocantins - PA está localizado na região Norte e é composto por 11 municípios: Abaetetuba, Acará, Baião, Barcarena, Cametá, Igarapé-Miri, Limoeiro do Ajuru, Mocajuba, Moju, Oeiras do Pará e Tailândia (IBGE, 2021).

organismos decompositores presentes na natureza possam degradar e estabilizar os resíduos orgânicos em condições controladas e seguras para a saúde humana. A adoção desses tipos de tratamento resulta na produção de fertilizantes orgânicos e condicionadores de solo, promovendo a reciclagem de nutrientes, a proteção do solo contra a erosão e a perda de nutrientes e a redução dos problemas socioambientais.

Em vista da relevância da prática educativa da compostagem, a pesquisa propõe-se a utilizar a técnica da compostagem da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará - Emater-PA, articulada ao Manual de Orientação de Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos do Ministério do Meio Ambiente³.

2.4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O termo Sequência Didática (SD) foi evidenciado em 1996, nos programas oficiais para o ensino de línguas na França, quando o Governo Francês buscou promover um ensino “descompartimentalizado”, isto é, os conteúdos eram desenvolvidos de forma segmentar. A SD surgiu, então, como uma alternativa para reverter esse modelo de ensino. Foi desenvolvida também para ser um procedimento que possibilita ensinar todos os conteúdos de forma integrada, com a intenção de alcançar um objetivo único (GONÇALVES; FERRAZ, 2016).

No Brasil, esse termo começa a aparecer nos textos didáticos a partir de 1990 e, com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, em 1997, como "projetos" e "atividades sequenciadas", que passaram a orientar o estudo dos textos por meio de gêneros. Assim, a SD se estabeleceu amplamente no campo educacional brasileiro.

No que consiste às bases teórico-metodológicas levantadas, a SD trata-se de uma estratégia que auxilia na organização do ensino/aprendizagem, tanto na modalidade presencial, quanto no ensino não presencial emergencial, podendo ser desenvolvida de diversas formas. Mas é importante compreender que, para ser uma estratégia possível e eficaz, é preciso entender como pode ser utilizada em cada etapa da vida escolar do estudante.

Para Zabala (1998), sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos”. Já Zabala e Giordan

³ Este documento foi elaborado conjuntamente pela Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente, pelo Serviço Social do Comércio de Santa Catarina e pelo Centro de Estudo e Promoção da Agricultura de Grupo, podendo ser encontrado no site www.mma.gov.br/cidadessustentaveis/residuos-solidos/item/484.html.

(2014) afirmam que a SD é constituída das ações do professor em sala de aula, em específico, o componente sobre o qual se pode apoiar o trabalho docente e discente, a SD.

[...] são instrumentos desencadeadores das ações e operações da prática docente em sala de aula. Em consequência, a estrutura e o planejamento da SD elaborada pelo professor determinarão a forma e os meios pelos quais os alunos vão interagir com os elementos da cultura e, consequentemente, quais serão os processos de apropriação dos conhecimentos (GIORDAN, 2014, p. 48).

Nesse prisma, as SD contribuem com a consolidação de conhecimentos que estão em fase de construção e permitem que progressivamente novas aquisições sejam possíveis, pois a organização das atividades da SD prevê uma progressão modular, a partir do levantamento dos conhecimentos que os alunos já possuem acerca de um determinado assunto, conforme Brasil (2012). Assim, as sequências são consideradas uma ferramenta muito importante para a construção do conhecimento.

Para compreender o valor pedagógico e as razões que justificam uma SD, é exequível apresentar metodologias da SD propostas por: Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004); Carvalho (2013); Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) e Zabala e Arnau (2010). Essas metodologias foram desenvolvidas em etapas e as atividades propostas objetivaram atender às verdadeiras necessidades dos alunos.

Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) foram um dos pioneiros nessa discussão a respeito da SD. Para os autores, a SD gira em torno de um gênero textual, que permite ao aluno a possibilidade de se expressar de forma eficaz tanto dentro como fora do contexto escolar. Os autores consideram que

As sequências didáticas constituem uma proposta teórica e metodológica do ensino de língua materna construída em torno de gêneros. Essa proposta foi desenvolvida por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), que a definem da seguinte forma: “conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”, com intuito de “dar acesso aos alunos a práticas de linguagem novas ou dificilmente domináveis” (2004, p. 97 - 98).

Desse modo, a SD desenvolvida em torno de gêneros tem o objetivo de propiciar ao estudante o domínio de diversos gêneros textuais que percorrem suas vivências cotidianas, preparando-os para usar a língua nas mais variadas situações sociais, oferecendo, a partir da SD, instrumentos eficazes para as práticas da escrita e oralidade (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004).

Carvalho (2013) apresenta em sua literatura a Sequência de Ensino Investigativo (SEI), que é uma SD que tem como base a investigação. Esse modelo estrutura atividades planejadas com base nos conteúdos curriculares, tendo materiais, processos didáticos e intenções previamente definidas. A ação do professor é conduzir os alunos dentro do processo de problematização, permitindo que estes tenham suas próprias ideias, criando possibilidades para discutir com seus pares e professores.

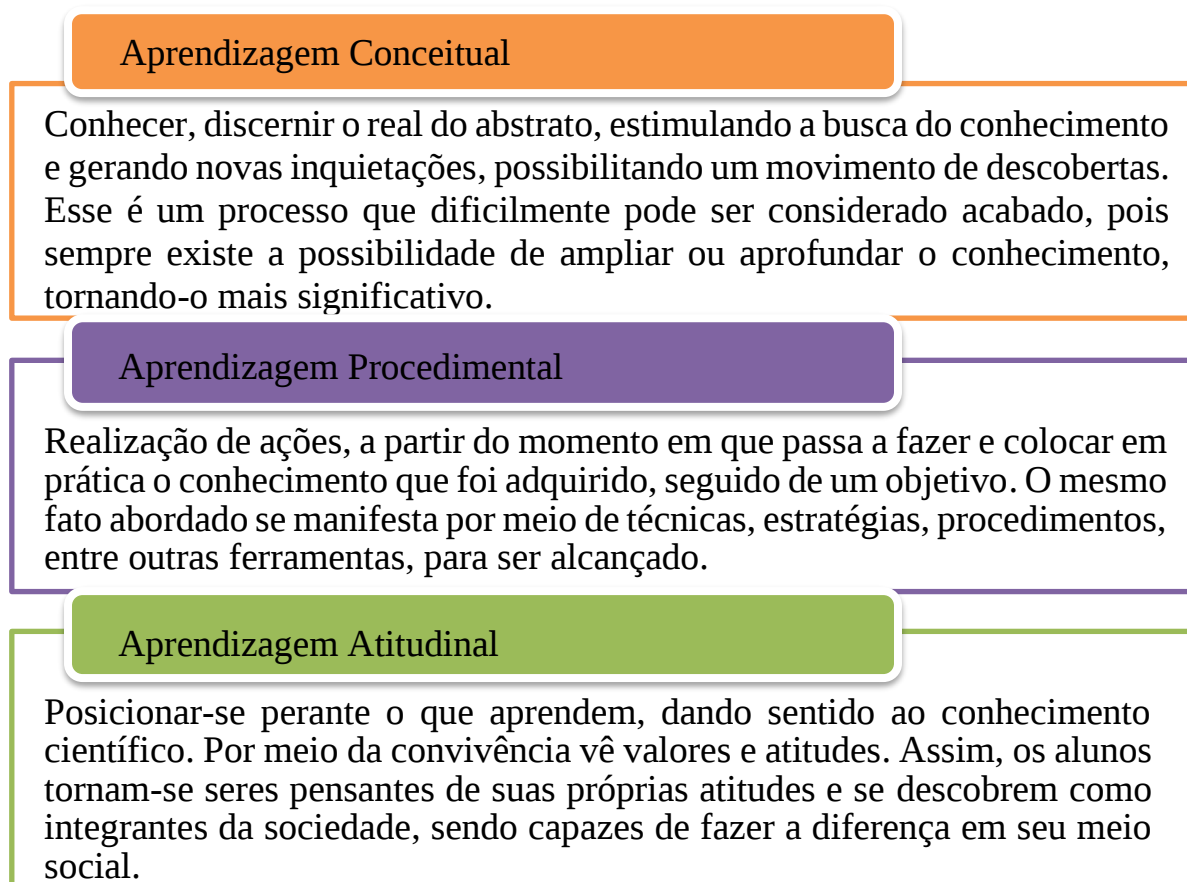
Ademais, o ensino por investigação possui como prioridade o processo educativo, no qual a SD é um instrumento metodológico para que os objetivos educacionais sejam alcançados. Para Sedano et al (2009), o uso de SD no ensino de Ciências Naturais pode proporcionar momentos propícios para os alunos trabalharem e discutirem temas científicos, utilizando ferramentas culturais próprias da comunidade científica, como a experimentação e a pesquisa.\A

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) discorrem também sobre SD na perspectiva freiriana, a qual é constituída em investigações temáticas e na dialogicidade. Essa perspectiva utiliza o enfoque em três Momentos Pedagógicos - 3MP sugeridos por: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Outra proposta a ser destacada é de Zabala e Arnau (2010). Os autores tratam em seus estudos a SD como prática educativa, a qual deve partir de instrumentos que facilitem a compreensão daquilo que acontece em sala de aula, orientando o que poderá ser realizado para tornar essa prática mais enriquecida, promovendo de forma mais eficiente a aprendizagem.

Para Zabala e Arnau (2010, p. 179), as “sequências de ensino-aprendizagem ou sequências didáticas são a maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática”. Dessa forma, em uma SD deve-se levantar as seguintes questões: quais são os conhecimentos prévios dos alunos, qual a significância dos novos conteúdos para eles, qual o nível de desenvolvimento e a zona de desenvolvimento proximal do aluno, a autoestima e autoconceito, entre outros. Enfim, são questionamentos com base no conteúdo pré-estabelecido pelo professor.

É importante considerar no planejamento também que as ações escolhidas precisam dialogar com as competências almeçadas nas atividades, para se constituir de forma coerente e significativa a aprendizagem. Sobre esse quesito, Zabala e Arnau (2010) afirmam que a competência consistirá na intervenção eficaz nos diferentes âmbitos da vida, mediante ações nas quais se mobilizam, ao mesmo tempo e de maneira inter-relacionada, competências atitudinais, procedimentais e conceituais, conforme o esquema abaixo da figura 2:

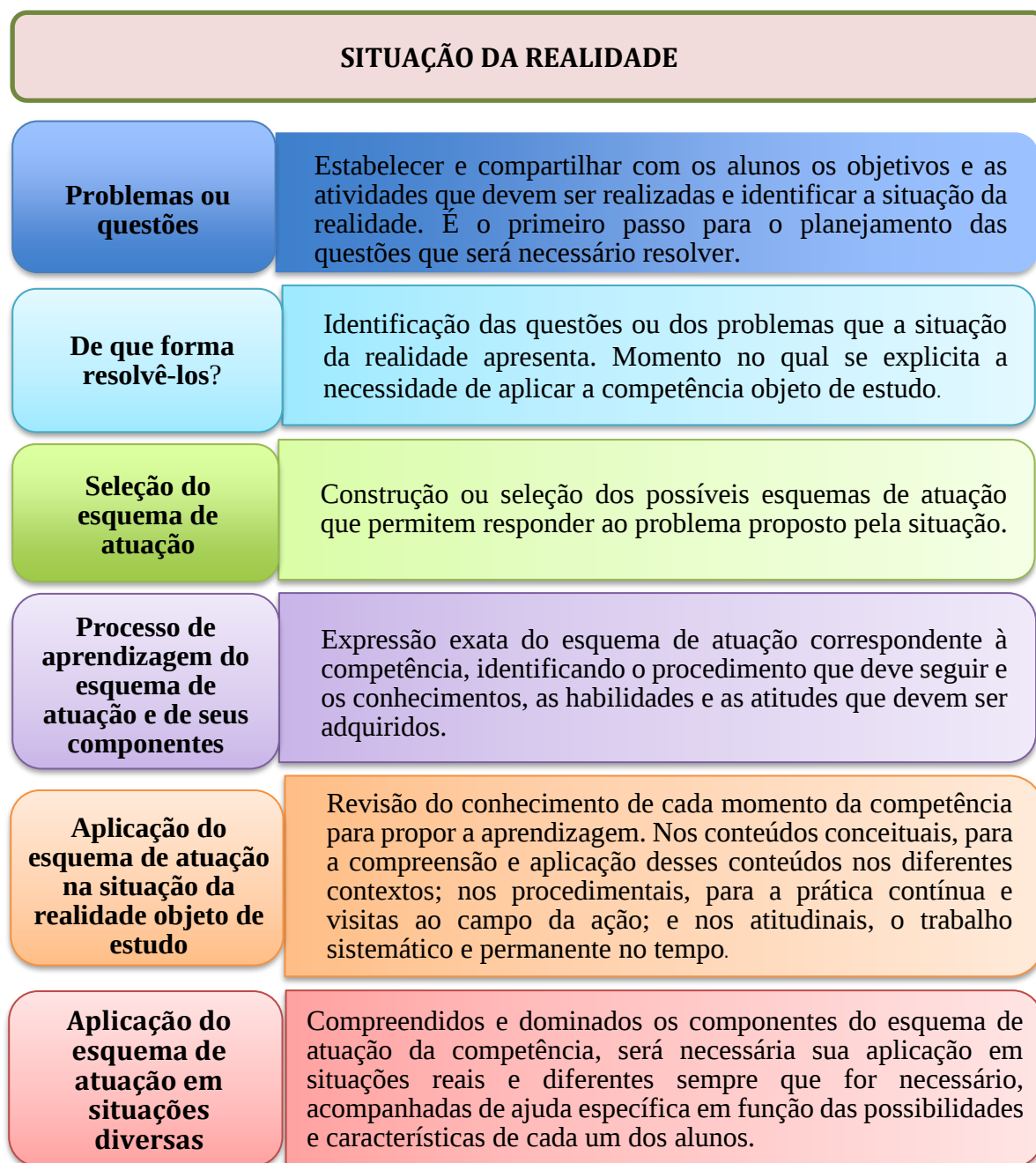
Figura 2 – Aprendizagem conceituais, procedimentais e atitudinais



Fonte: Zabala e Arnau (2010)

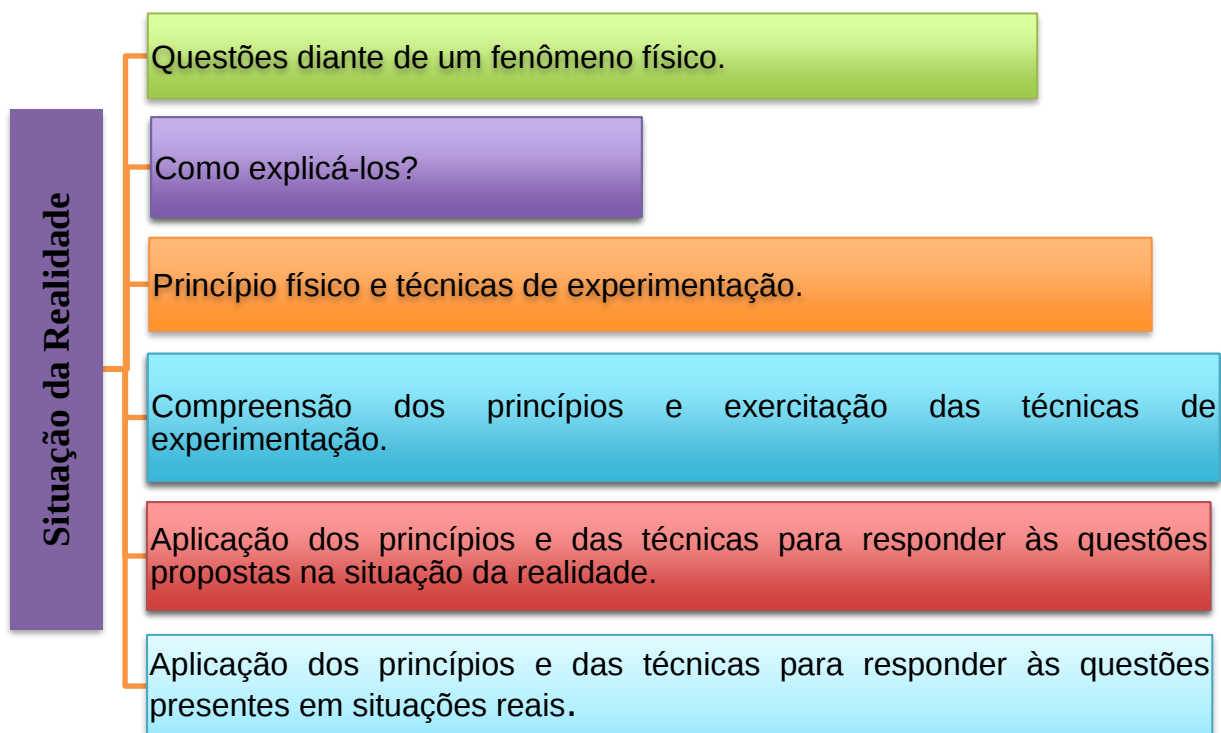
Diante dos mais diversos modos em que se aprendem e ensinam as competências, Zabala e Arnau (2010, p. 179-180) estabelecem direcionamentos para a estrutura contida na figura 3, uma “Sequência Didática Geral”. Esses direcionamentos são independentes da forma em que as sequências de atividades se realizem, sejam por descobertas, projetos, análise de casos, entre outros. Para os autores, as Sequências Didáticas Gerais devem partir de situações da realidade. O modelo é estruturado em seis etapas de desenvolvimento, são elas:

Figura 3 – Sequência Didática Geral



Fonte: Zabala e Arnau (2010)

Esse modelo de sequência geral para o ensino das competências centrou-se nas atividades específicas condicionadas pela aprendizagem das competências aos componentes atitudinais, procedimentais e conceituais de caráter disciplinar e interdisciplinar. Seguindo as etapas de Sequência Didática Geral, na figura 4, abaixo, estruturou-se a SD da área de conhecimento das Ciências Naturais.

Figura 4 – Sequência Didática das Ciências Naturais

Fonte: Zabala e Arnau (2010)

A partir do exposto, compreende-se que o ensino de ciências deve partir do conhecimento construído no cotidiano do aluno, por meio de observações, relações socioculturais e históricas, para assim, ser confrontado com teorias e situações de aprendizagem mais complexas. Dessa forma, transformando-se em conhecimento científico. Conforme destaca Giordan (2014), deve-se estabelecer uma relação dialógica no ambiente escolar, pautada na produção de significados coletivos e na integração da ciência com o cotidiano dos estudantes. Essas ações favorecem o ensino de ciências nos anos iniciais.

Estudos como os de Giordan (2014), Fazenda (2013) e Sasseron e Carvalho (2011) revelam que o desenvolvimento de práticas pedagógicas interdisciplinares e contextualizadas, nas quais os alunos são convidados a construir conhecimentos a partir da discussão de problemas e desafios que se fazem presentes no cotidiano, favorecem o desenvolvimento das suas potencialidades e demonstram ser um caminho viável para o ensino de ciências.

Após o aprofundamento na literatura e o conhecimento de estudos sobre SD dos autores Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), tais como de Carvalho (2013), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) e de Zabala e Arnau (2010), consideramos a SD como uma das estratégias que auxilia na organização do processo de ensino e aprendizagem, tanto na modalidade

presencial, quanto no ensino não presencial emergencial, o que foi ao encontro de nossos interesses.

Nesse contexto, vemos na SD uma alternativa para trabalhar as unidades temáticas na área de Ciências da Natureza, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Isso porque verificamos na estrutura da SD uma vasta possibilidade de aplicar diferentes estratégias de atividades, relacionando o que é ensinado na escola ao que os alunos observam e aprendem em seu cotidiano, e assim, promovendo a construção de conceitos e a formação de atitudes sobre si e a sociedade.

A partir do que foi sistematizado, esta pesquisa buscou estruturar um Guia de Orientação Didática baseado nas orientações de SD proposta por Zabala e Arnau (2010), com o tema “Compostagem de Resíduos Orgânicos”, como estratégia educacional que fomenta os conteúdos de aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais sobre as questões socioambientais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa seguiu as orientações das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) de número 466/12 e 510/16, que regulamentam as normas aplicadas às pesquisas com seres humanos no Brasil. Logo, foi efetivada a execução da pesquisa somente após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), sendo o projeto submetido para análise ética no CEP UEPA - Centro de Saúde Escola do Marco Teodorico da Universidade Estadual do Pará - CESEM/UEPA, em 14/07/2021, com a aprovação definida no dia 23/01/2021 (Anexo 1), sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) de número 50330221.2.0000.8767, pelo parecer de número 5.208.922.

A abordagem foi realizada por meio da pesquisa de cunho qualitativo que, segundo Lakatos e Marconi (2019), envolve a descrição do comportamento, das atitudes e a interpretação, enfatizando o processo, os registros da observação e a mediação no decorrer da aplicação da Sequência Didática. Moreira (2011), nessa mesma linha de pensamento, ressalta a importância da compreensão dos fenômenos sociais, uma vez que a preocupação com o processo é levada mais em consideração que o produto.

Este estudo trata-se, ainda, de uma pesquisa-ação, a qual ocorreu por meio do envolvimento dos participantes, conduzindo inquéritos sistemáticos que auxiliam na melhoria de suas próprias práticas e do ambiente de trabalho, de modo que todos os envolvidos estão inseridos. Portanto, a “pesquisa-ação é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de

pesquisa consagradas para informar à ação que se decide tomar para melhorar a prática” (TRIPP, 2005, p. 447).

Quanto à análise dos dados foi pautada na Análise de Conteúdo (AC), baseada em Bardin (2010, p. 47), que a define como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Contudo, para a autora somente uma técnica de análise não é suficiente para interpretar os dados e o que se deseja alcançar na pesquisa. Por isso, nesta etapa foram construídas categorias visando discutir relações de aprendizagem conceitual, procedimental e atitudinal evidenciadas nos resultados apurados no tópico 4 do presente estudo.

Com relação à SD, está estruturada em três etapas, contendo sete aulas, com base na proposta de conceitos de aprendizagem de SD de Zabala e Arnau (2010). A SD encontra-se em consonância com as unidades temáticas Matéria e Energia e objeto de conhecimento Reciclagem e Consumo Consciente do Componente Curricular da área de Ciências da Natureza, disposto na BNCC e voltado à oitava competência⁴ e à habilidade⁵ específica do Ensino Fundamental. Em virtude das atividades da SD, enseja-se diversas possibilidades a respeito dos conhecimentos das Ciências da Natureza, tais como, o estímulo ao pensamento criativo e autônomo, a tomada de decisões frente aos problemas ambientais e a criação de alternativas aos problemas socioambientais, sendo estes o acúmulo e descarte inadequado dos resíduos orgânicos.

Diante das ponderações realizadas sobre as práticas educativas relacionadas aos problemas socioambientais, se faz relevante apresentar discussões acerca das tendências da EA. Entre elas, destaca-se a linha epistemológica desta pesquisa, a Educação Socioambiental.

3.1 CAMPO DA PESQUISA

A escola eleita para o desenvolvimento da pesquisa foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rosa, instituição da rede municipal de ensino da Secretaria Municipal de Educação – Semed/Moju. A instituição de ensino fica localizada na rua José Franco, no município de Moju/Pará. O direito de exposição da imagem da escola (figura 5) foi assegurado

⁴ Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

⁵ (EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.

por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (preswente no anexo 2), em que foi solicitada a permissão da direção da instituição de ensino para a aplicação da pesquisa.

Figura 5 – EMEF Santa Rosa



Fonte: Arquivo da autora (2022)

A EMEF Santa Rosa oferece o ensino da educação básica de 1º a 5º ano do Ensino Fundamental - Anos Iniciais. Ao todo, a instituição possui 520 alunos matriculados na rede regular de ensino. A escola tem 38 servidores em seu quadro de funcionários, entre eles, direção, coordenação pedagógica, professores, secretários, corpo administrativo, grupo de apoio e vigias.

Os alunos da escola Santa Rosa, em sua maioria, são oriundos de famílias de diferentes bairros da cidade. Algumas residem em comunidades ribeirinhas e possuem as mais diversas situações econômicas, culturais e religiosas. Em relação às ocupações profissionais, os pais e responsáveis de alunos da escola fazem parte dos mais diferentes setores da sociedade, são: autônomos, professores, servidores públicos, bancários, profissionais de vendas, comerciantes, trabalhadores domésticos, trabalhadores rurais, etc.

A Escola Santa Rosa tem como compromisso educacional, de acordo com o seu Projeto Político-Pedagógico (PPP), a visão de tornar-se uma instituição de referência em gestão democrática, trabalho coletivo, tendo o aluno no centro do processo educativo. O documento também esclarece que há um privilégio na inclusão de todos os alunos e define como missão da escola propiciar uma educação de qualidade com base nos princípios da gestão democrática, formando cidadãos crítico-reflexivos e construtores de conhecimento, capazes de lutar por uma

sociedade menos excludente. Já a finalidade da instituição de ensino é formar alunos críticos, leitores competentes, construtores de conhecimento, cooperativos e comprometidos com os valores humanos.

Como projeto voltado ao meio ambiente, destacamos o “Projeto Horta Escolar”, o qual traz uma abordagem sobre o Meio Ambiente no contexto educativo, este projeto tem a finalidade de incentivar os alunos nas mudanças de hábitos e atitudes por meio do incentivo a alimentação saudável e implantação práticas educativas sustentáveis que atendam não só os alunos, mais também a comunidade escolar como um todo.

A relação socioambiental pode ser percebida na instituição na qual desenvolvo minha prática educativa. Pois observo no espaço escolar grande desperdício de resíduos orgânicos, provenientes da produção da merenda escolar. A partir dessa constatação, iniciou importantes discussões que resultaram na elaboração de um projeto no ano de 2019, intitulado: “compostagem na escola: um caminho para a sustentabilidade”. O projeto foi apresentado na XVIII Feira de Ciências do Município de Moju (FEICIMM), conforme verificado abaixo, na figura 6. Recebemos o prêmio de “Projeto Destaque” e ficamos aptos a representar o município na Mostra Científica e Cultural (MOCICULT), no Estado do Rio Grande do Norte - RN.

Figura 6 – Premiação “Projeto Destaque” - XVIII FEICIMM -2019



Fonte: Arquivo da autora (2019)

Por meio do envolvimento da escola em projetos, as discussões ambientais se tornaram mais frequentes nas aulas e em debates frente à comunidade escolar. Após o momento atípico que vivenciamos (o da pandemia), participamos novamente do XIX FEICIMM-2022 e

recebemos o prêmio de “Projeto Destaque” pela segunda vez, como mostra a figura 7, a seguir. Concorremos com o projeto “Sequência Didática: uma proposta educativa interdisciplinar a partir da compostagem escolar” e iremos representar o município na Mostra de Ciências e Tecnologias (MOCITEC).

Figura 7 – Premiação “Projeto Destaque” - XIX FEICIMM - 2022



Fonte: Arquivo da autora (2022)

As ações desenvolvidas no referido projeto despertaram o interesse dos alunos acerca das questões ambientais, e em específico sobre as questões que envolvem o desperdício de resíduos sólidos orgânicos no ambiente. As ações do projeto também estimularam a continuação de trabalhos direcionados a essa questão, com educação e compostagem de resíduos orgânicos. Entende-se que essas ações são alternativas que podem minimizar o desperdício de resíduos e estimular entre os alunos novos saberes, novas atitudes e a sensibilização socioambiental.

A partir da escolha da instituição, o público-alvo selecionado para participar da pesquisa foi uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental - Anos Iniciais, composta por 21 alunos do turno matutino. Por ser tratar de participantes menores de idade, foi assegurada a participação por meio do TCLE para pais ou responsáveis legais, de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (presente no anexo 3) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para crianças e adolescentes (maiores que 6 anos e menores de 18 anos, respectivamente) e para legalmente incapaz (anexo 4). A escolha da turma se justifica pelo

motivo de ser a qual eu atuo como professora regente. Aliado a isso, durante a minha vivência na escola identifiquei o problema ambiental do acúmulo de resíduos orgânicos na comunidade escolar.

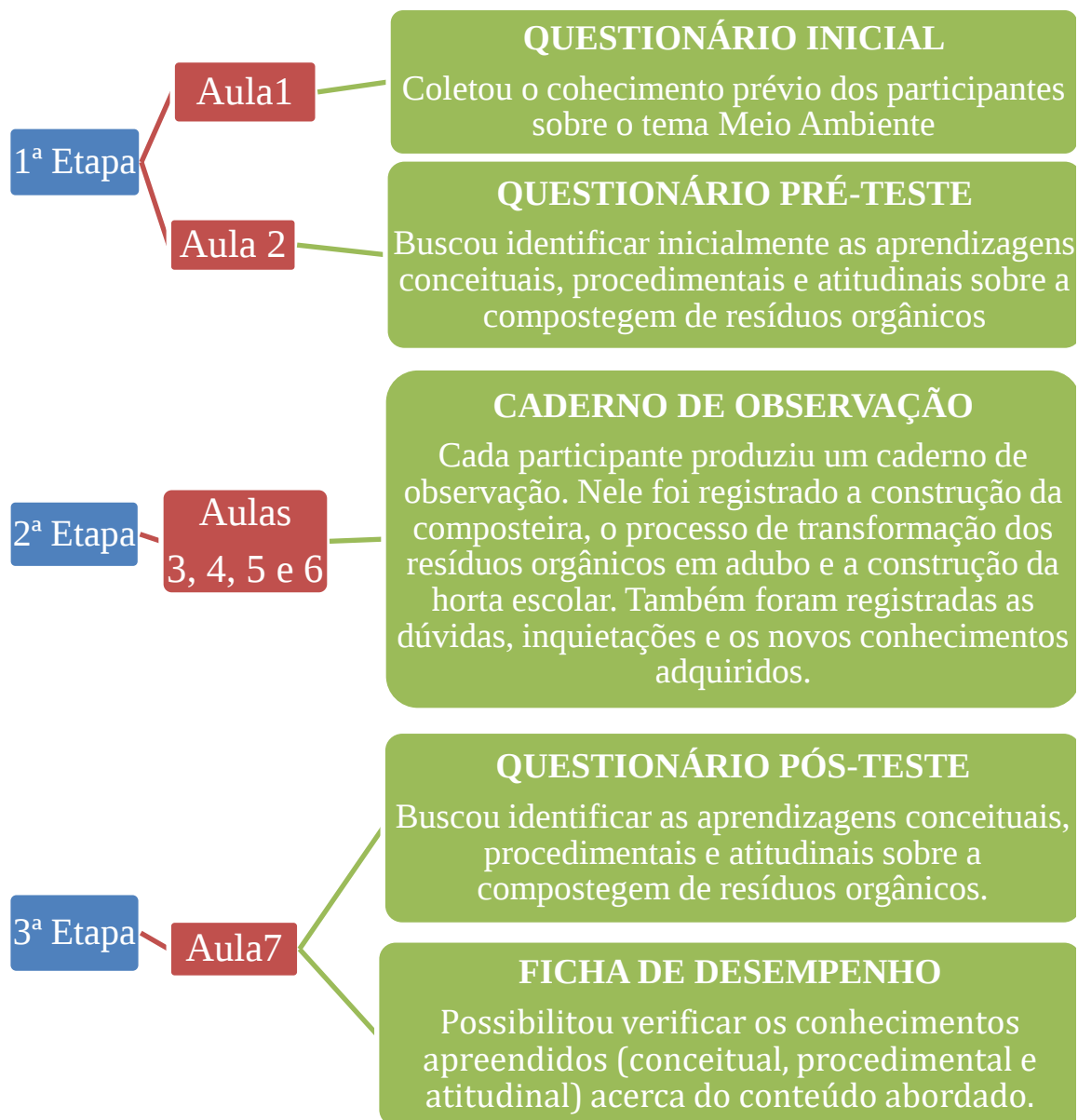
Entre os 21 participantes da pesquisa, 6 foram desconsiderados para a análise dos dados, devido à não participação nas atividades propostas na SD, o que implicou na carência de materiais para análise. Acerca disso, Franco (2008) destaca que nem todo o material a ser analisado é susceptível à obtenção de uma amostragem. Nesse sentido, foi dado encaminhamento na pesquisa com a finalidade de assegurar o princípio da representatividade, observando aspectos de maior relevância, significado e consistência, de modo a demonstrar o aprofundamento do objeto de pesquisa.

Dessa forma, a pesquisa analisou as atividades de 15 participantes envolvidos, os quais foram identificados por nomes de verduras, legumes e frutas, que foram utilizadas na produção da compostagem, como: Chuchu, Melão, Cenoura, Abobrinha, Tomate, Repolho, Pimentinha, Alface, Maçã, Mamão, Cheiro-Verde, Batata, Couve, Manga e Banana. Ressaltamos que esses nomes fictícios foram escolhidos pelos próprios participantes durante a pesquisa.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE COLETA DOS DADOS

Para a coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos: questionário inicial (disposto no apêndice B), questionário pré-teste (contido no apêndice C), cadernos de observação do participante (presente no apêndice D), questionário pós-teste (inserido no apêndice E) e ficha de desempenho (disposto no apêndice F). Os instrumentos da coleta de dados foram aplicados por meio de uma SD desenvolvia no período de quatro meses correspondente a um semestre escolar, como atividades escolares desenvolvidas durante as aulas. Desse modo, a coleta de dados ocorreu de acordo com o percurso trilhado nas atividades propostas na SD, como mostra o fluxograma 1, a seguir:

Fluxograma 1– Instrumentos utilizados para a coleta de dados na SD



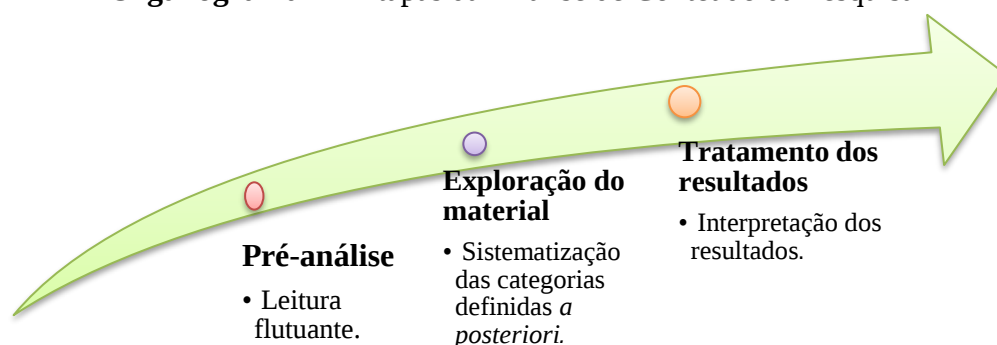
Fonte: A autora (2022)

O procedimento metodológico percorrido para a coleta de dados foi construído com base nos estudos das três tipologias de aprendizagem de Zabala e Arnau (2010), na Perspectiva da Educação Socioambiental discutida por Luz (2019) e no construtivismo de Vygotsky (2007). Todos estavam relacionados à competência e habilidade específica da área de Ciências da Natureza da BNCC.

3.2.1 Procedimento de análise dos dados

Com base na AC de Bardin (2010), a organização da análise dos dados ocorreu em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, que inclui a inferência e a interpretação. Dessa forma, a pesquisa trilhou as seguintes etapas apresentadas no organograma 1, a seguir:

Organograma 1 – Etapas da Análise de Conteúdo da Pesquisa



Fonte: Baseado em Bardin (2010).

Na fase pré-análise: ocorreu a leitura flutuante dos materiais, a seleção dos documentos e a organização e sistematização das primeiras ideias, que se desdobraram em três importantes aspectos: escolha dos documentos que serão submetidos à análise, a formulação de hipóteses e objetivos e a elaboração de indicadores para a interpretação dos resultados. Assim, a pré-análise foi o passo inicial para a organização da investigação.

Na fase exploração do material: foram analisados os questionários e o caderno de anotações do aluno. Os dados foram codificados, organizados e numerados em quadros apresentados no apêndice H. Esses dados possibilitaram a fácil compreensão das principais unidades de registro dos resultados apontados nas atividades da SD, isto é, essas unidades foram selecionadas a partir dos aspectos de incidência e semelhança. Assim, essa ação permitiu compilar os dados e consolidar uma interpretação de sentido para tais informações, inclusive para as categorias emergidas não definidas (*posteriori*), quando o pesquisador decide buscar no material/conteúdo a serem pesquisados os discursos que “emerge da fala”.

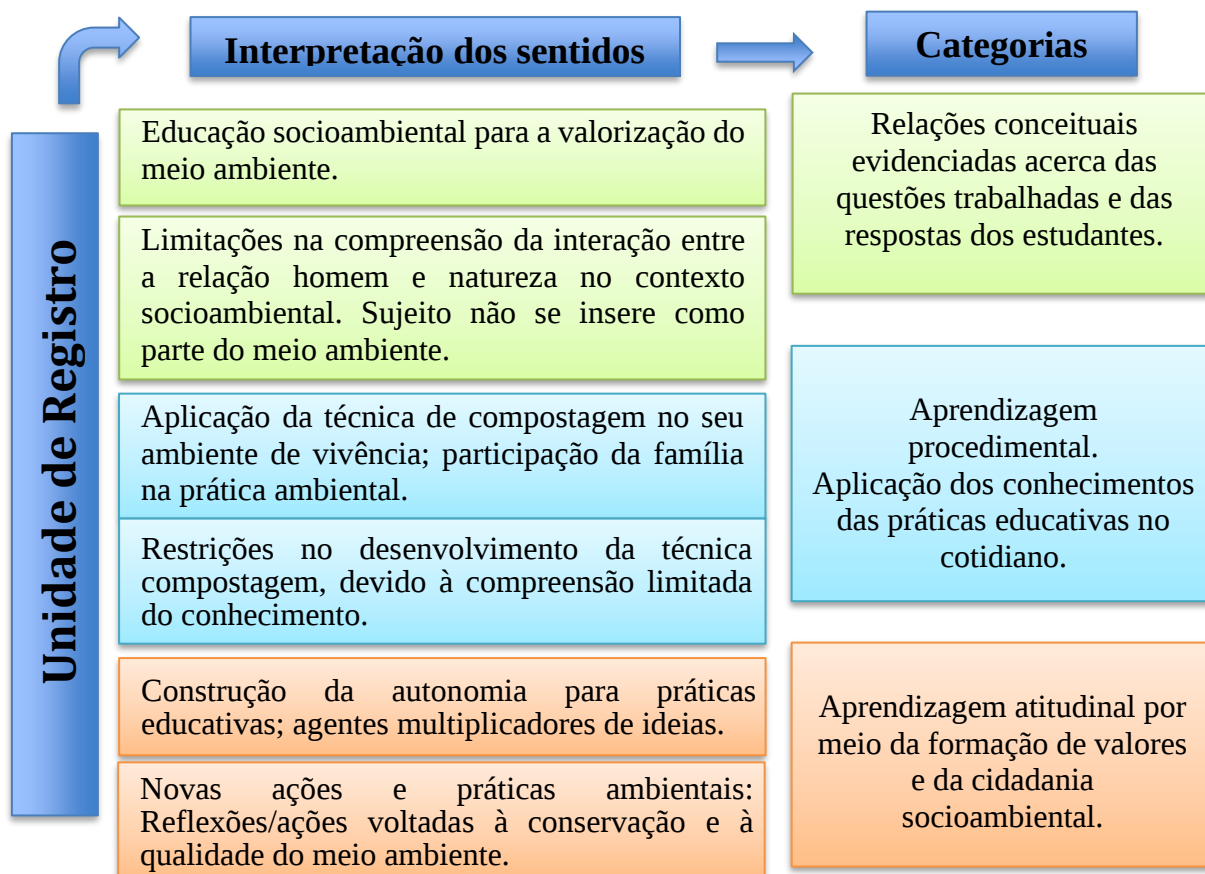
Quanto à categorização: é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento, com os critérios previamente definidos. São eles: semântico, sintático e expressivo. O critério de categorização que empregamos é de nível semântico, que propiciou a criação de categorias temáticas expressivas, que consistiu na classificação das palavras segundo o seu sentido, com

emparelhamento dos sinônimos e dos sentidos próximos. Esses critérios possibilitam a descoberta de informações que estão implícitas no material coletado e permitem encontrar analogias ou discrepâncias nos dados levantados (BARDIN, 2010, p. 145).

Diante das atividades e investigações na SD, as crianças realizaram a produção de desenhos, os quais passaram pela categorização da análise de conteúdo. Para a análise dos desenhos foram considerados o processo de produção e as observações mediante as falas dos estudantes na apresentação dos seus desenhos. Nesse momento foi possível compreender a construção de conhecimentos sobre a temática para, assim, observar a mudança na forma como os educandos percebiam o meio ambiente, antes e depois da SD.

A partir dos critérios extraídos na unidade de registros foram confirmadas as categorias *posteriori* analisadas nas três tipologias: aprendizagem de conteúdo conceitual, procedimental e atitudinal. Na fase seguinte, ocorreu o tratamento dos resultados, que incluiu a interpretação de dados a partir das inferências por meio das informações obtidas nos questionários, no caderno de observação e em outras possíveis informações levantadas do resultado de investigação, como está apresentado no organograma 2.

Organograma 2 – Representações de dados da Análise de Conteúdo



Durante a análise dos dados foram destacadas unidades de sentidos por meio das respostas dos participantes. Em seguida foram desvendadas as interpretações de sentidos das referidas repostas. Assim, os resultados da pesquisa foram sistematizados e discutidos à luz dos referenciais levantados. As interpretações e inferências foram organizados em categorias emergidas *posteriori* sobre os dados levantados, que apontam as evidências que respondem ao problema e aos objetivos desta pesquisa de mestrado.

4 RESULTADO E DISCUSSÕES

A pesquisa traz nos resultados as categorias elaboradas *a posteriori* com base nas relações evidenciadas nas três tipologias da aprendizagem: de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, de Zabala e Arnau (2010). Ressaltamos que as três tipologias da aprendizagem não são desenvolvidas de forma separadas, já que ocorrem simultaneamente e se inter-relacionam no processo da construção de conhecimentos. Muitas vozes apresentadas remetem a essas relações integradas nas interpretações e inferências que trazemos como discussão para a pesquisa.

As relações que foram evidenciadas nas três tipologias emergiram a partir do tema central da pesquisa: “compostagem de resíduos orgânicos”, em que foram trabalhados os seguintes conteúdos: relação ambiente e sociedade/ser humano e natureza; coleta seletiva, descarte adequado dos resíduos, consumo consciente e degradação ambiental. Esses conteúdos certamente estão alinhados com o objeto de conhecimento “reciclagem e consumo consciente”, definido pela BNCC. As discussões em torno desses conteúdos serão apresentadas a seguir, nas categorias elencadas.

4.1 RELAÇÕES CONCEITUAIS EVIDENCIADAS ACERCA DAS QUESTÕES TRABALHADAS E DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES

4.1.1 Educação socioambiental para valorização do meio ambiente

Nesta categoria buscamos evidenciar a aprendizagem conceitual (ZABALA; ARNAU, 2010), a qual parte da construção do pensamento e da formação dos conceitos trabalhados nas aulas. A proposta consistiu em fazer o aluno aprender a discernir o real do abstrato, abrindo

portas para dúvidas e curiosidades que estimulam a busca por conhecimento e geram novas inquietações, possibilitando um movimento de descobertas.

Na relação que envolve ser humano/natureza, evidenciamos a ausência da figura do sujeito nas falas dos participantes. Para Tomate, *“A natureza é importante pra gente e não so a natureza como árvore como o ar que ela dar pra nos respirar i sem ela a árvore a gente não vive [...]”*. Já para Alface o *“Meio ambiente é o ar que respiramos, a terra que pisamos resumidamente o ambiente em que vivemos [...]”*. Nas concepções apresentadas verificamos a forte presença dos elementos da natureza em destaque, como, as árvores e o ar.

Nessa relação Saúve (2005) destaca o ambiente percebido como natureza, no entanto, verificamos uma estreita relação de cuidado com esse ambiente, pois ao mesmo tempo em que o participante expressa a importância de um local puro e de qualidade, apresenta dificuldades em se enxergar também como responsável em cuidar desse espaço.

Nesse contexto, a fala do participante detém uma compreensão de educação ambiental desvinculada das relações sociais, o que se distancia do socioambiental, posto que o entendimento de meio ambiente estabelecido ocorre por meio das ações de preservação e conservação da natureza.

Outra forma de identificar as compreensões da aprendizagem dos conteúdos conceituais acerca do meio ambiente é representada por meio de desenhos produzidos pelos participantes. De acordo com Borges e Clauss (2013), a imagem faz parte da vida do ser humano, pois pode interpretar o que o participante sente e o que quer expressar, por isso torna-se eficaz como meio de comunicação entre o aluno e o professor.

Em decorrência disso, também trazemos para a discussão a análise dos desenhos, pois para o agente externo pode não ter significado, mas para a pessoa que produziu a ilustração possui inúmeros conceitos. Por esse motivo, foi realizada exposição oral pelos participantes para apresentarem a interpretação do desenho produzido como mais um dos instrumentos de verificação da aprendizagem. No desenho elaborado pelo participante Melão, na figura 8, são evidenciadas expressões e sentidos conceituais em torno do meio ambiente.

Figura 8 – Desenho cuidando do meio ambiente

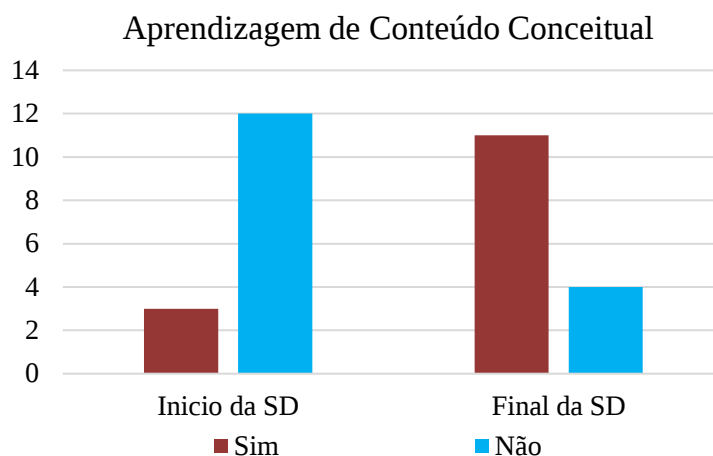


Fonte: Arquivo da autora (2022)

No desenho o participante Melão expõe: *“A gente tem que preservar o meio ambiente e estar em meio à natureza nos leva ao encantamento, que é a base para o conhecimento, além de contribuir para a nossa construção emocional e intelectual”*. Na fala o participante relata a importância dos recursos naturais, como: o sol, a água, as árvores, o gás carbônico e o oxigênio para a vida do ser humano, deixando implícito o conceito da fotossíntese, mas não deixa evidente sua percepção sobre a relação ambiente e sociedade/ser humano e natureza. Essa visão, para Sauv   (2005), corresponde   rela  o de apreciar e respeitar a natureza, a preserva  o, as árvores e os animais. Assim, observa-se que o participante se configura como mero observador, mostrando-se dissociado da natureza em um processo de olhar sensível e de admira  o pelo meio natural.

Entre as expressões mais evidenciadas a respeito do meio ambiente está o cuidar, o proteger e o preservar o ambiente. A fala do participante Pimentinha corrobora com essa ideia: *“Durante as aulas eu aprendi bastante coisas e aprendi que o meio ambiente precisa de todo o cuidado de **preservar**, que o precisamos ter bastante aten  o porque **proteger** o meio ambiente   **cuidar** da nossa saúde”*. Essas expressões representam a percep  o do meio ambiente como recurso que devemos gerenciar (SAUVÉ, 2005, p. 68). Nessa perspectiva de olhar o ser humano apresenta situa  es de cuidado com o lixo e com as plantas, embora a fala do participante não indique as a  es praticadas, mas se percebe a necessidade de a natureza ser cuidada para um futuro sustentável.

O gráfico 1 mostra um parecer não definitivo, mas um processo contínuo de aprendizagem conceitual na constru  o de conhecimentos que envolvem o meio ambiente e o ensino de ciências da natureza durante a SD.

Gráfico 1– Processo de Aprendizagem sobre o Meio Ambiente

Fonte: A autora (2022)

As informações apresentadas no gráfico revelam que o conhecimento voltado ao meio ambiente foi sendo construído. No início das atividades apenas 3 participantes conseguiram estabelecer a relação de ambiente e sociedade/ser humano e natureza do ambiente, entretanto com o desenvolver da SD apresentaram compreensões mais elaboradas, de modo a analisarem com maior direcionamento a interação do homem com o meio ambiente, a integração da relação ambiente e sociedades, quando apontam o descarte adequado dos resíduos por meio do conhecimento estudado. A SD possibilitou ainda aos alunos um olhar voltado para a importância da coleta seletiva, bem como para a técnica de reciclagem para a manutenção do equilíbrio biológico, além de estimular o pensamento crítico sobre o consumo consciente e a degradação ambiental.

Para o participante Maçã o meio ambiente faz parte do seu ambiente de vivência, ao relatar que *“Meio ambiente é onde vivo minha família vive e onde todos nos vivemos precisamos sempre cuidar do meio ambiente pra gente não sofrer no futuro”*. Na fala do aluno identificamos o sentido de pertencimento, enfocando o meio ambiente como lugar de vivência de todos e, por isso, há a necessidade de ser cuidado. O sentido de pertencimento torna-se relevante nesse contexto, pois Hartmann e Mota (2020) revelam que esse sentimento leva ao ato do cuidado, que só é possível aflorar quando se reconhece e se atribui importância, significado efetivo aos fenômenos e aos lugares. Dessa forma, esse sentimento precisa estar potencializado nas discussões ambientais.

Contudo, compreendemos que a formação de conceitos é um processo que expressa a generalização compreendida pelos participantes da pesquisa. Dificilmente teremos a certeza de

que ocorreu apropriação dos conceitos exatamente do modo esperado pelo docente, mas a inserção do estudante em um movimento de reflexão, no qual oscilam o pensamento prévio e o novo conhecimento, que vai aos poucos se constituindo é uma evidência de que está ocorrendo a aprendizagem (SFORNI, 2004).

4.1.2 Limitações na compreensão da interação homem e natureza no contexto socioambiental: sujeito não se insere como parte do meio ambiente

Nessa categoria identificamos que, entre os 15 participantes da pesquisa, 4 alunos (o Batata, a Couve, a Manga e a Banana) apresentaram dificuldades em se perceber como parte integrante do meio ambiente, construindo, assim, limitações para a compreensão integrada no que concerne à interação entre homem e natureza no ambiente. Isso porque, na maioria dos desenhos analisados, identificamos o ambiente como natureza preservada, respeitada, referindo-se a um ambiente original e puro no qual não houve ação humana (SAUVÉ, 2005).

O participante Batata possui ainda a concepção de observador da natureza, mas não se percebe como agente atuante no ambiente, como registrado no desenho na figura 9 e na argumentação verbal “[...] *vejam como é bonito com todas as arvores, pássaros e sem poluições*”. Para o participante o ambiente deve ser apreciado e admirado diante do meio natural.

Figura 9 – Sujeito não se insere como parte integrante do meio ambiente



Fonte: Arquivo da autora (2022)

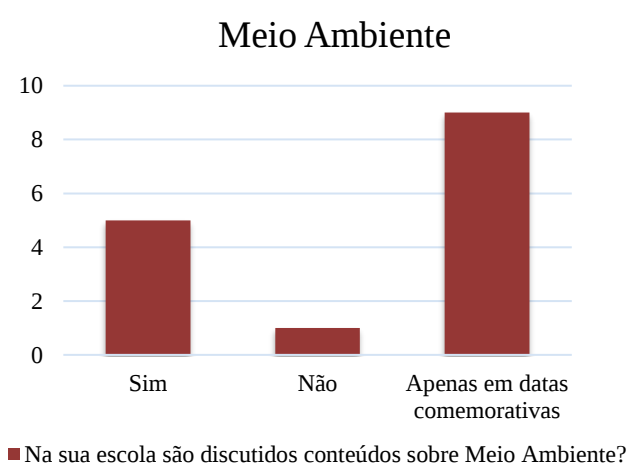
No desenho, evidenciamos que o participante não construiu uma relação conceitual sobre ser humano e natureza, pois a imagem remete ao sentido da natureza pura e intocada pelo ser humano. Nesse período de construção de conhecimentos, o participante pode ou não conseguir expressar de forma clara o que pretende apresentar no desenho. Para Vygotsky

(2007), nessa fase, o participante está em processo de transição de conhecimentos, do cotidiano para o científico. A aquisição de conhecimento, para o autor, ocorre por meio de um elo intermediário entre o ser humano e o ambiente, utilizando-se de símbolos e signos linguísticos, entre eles os desenhos como representações mentais que substituem objetos do mundo real, auxiliando na construção do conhecimento.

A fala do participante Banana reforça o relato apresentado por Batata no desenho “*estar em meio a natureza nos leva ao encantamento, as folhas verdes e sol brilhado [...]*”. Na fala e no desenho é evidenciada a paisagem de ambiente preservado. Segundo Vygotsky (2007, p. 94), essa é a fase simbólica da aprendizagem. É o momento em que os estudantes desenham os objetos “de memória” sem aparente preocupação com fidelidade à coisa representada. É o período em que o indivíduo “representa de forma simbólica objetos muito distantes de seu aspecto verdadeiro e real”.

Nessa categoria, as respostas dos participantes mostram que os temas relacionados ao meio ambiente são abordados principalmente em datas comemorativas, a exemplo das alusivas ao meio ambiente, como analisado no gráfico 2. Esse tipo de abordagem provoca a construção de conhecimentos simplistas, fragmentados e sem relação com a vivência dos participantes. Além disso, esse trabalho simplista não reconsidera o foco interdisciplinar que se deveria trabalhar o tema meio ambiente.

Gráfico 2 – Abordagem do tema Meio Ambiente no contexto escolar



Fonte: A autora (2022)

Os dados desse gráfico são validados por meio dos seguintes referenciais teóricos: Carvalho (2013), Guimarães (2015) levantam a discussão sobre o tema meio ambiente abordado

em sala de aula, principalmente em datas comemorativas, visto que esse tema deve ser trabalhado segundo o PCNs (1998), de forma transversal dos currículos escolares.

Portanto, a categoria das relações conceituais evidenciadas acerca das questões trabalhadas mostra que a maioria dos participantes apresentaram conhecimentos fragmentados com relação ao meio ambiente, mas a partir da SD aplicada alguns começaram a demonstrar a importância do ser humano como sujeito ativo no desenvolvimento e na proteção de seu habitat natural. Assim, destacamos o papel dos professores, como mediadores, ser de fundamental importância para a construção de relações mais integradas e consolidadas para a formação da consciência ambiental como um todo entre os estudantes.

Estudos como os de Freitas (2009) e Barros (2008) também discutem as questões ambientais no ambiente escolar e possuem resultados semelhantes a esta pesquisa, entre eles, os sujeitos passam a estruturar o ambiente a partir do significado prático da realidade dos elementos sociais, físicos, naturais e emocionais necessários à consciência ambiental. Indubitavelmente, essa relação de semelhança entre as pesquisas fortalece a veracidade dos resultados obtidos.

4.2 APRENDIZAGEM PROCEDIMENTAL SOBRE A APLICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS NO COTIDIANO

4.2.1 Aplicação da prática da compostagem no seu ambiente de vivência: participação da família na prática ambiental

Nesta categoria evidenciamos a aprendizagem procedimental (ZABALA; ARNAU, 2010), a qual ocorre por meio da realização de ações, isto é, quando o educando aprende a partir do momento em que passa a fazer, colocando em prática o conhecimento que foi adquirido, manifestando-se por meio de técnicas, estratégias, procedimentos, entre outras ferramentas, para alcançar o objetivo.

Assim, observamos que além da composteira construída no espaço escolar, os participantes compartilharam essa proposta com seus familiares, passando a produzir em sua própria casa a compostagem como uma alternativa de descarte correto dos resíduos, desenvolvendo, desse modo, novos hábitos, como o consumo consciente, a reciclagem de resíduos orgânicos e a consciência ambiental.

A partir da técnica da compostagem apreendida nas aulas da SD, os participantes puderam aplicá-la fora da escola, estimulando a participação da família nas práticas educativas ambientais, como apresentado na fala do participante Cenoura: *“Eu estou desenvolvendo com minha tia o que aprendi na compostagem usamos casca de cenoura ovo, batata, couve e folhas secas, eu mudei minhas atitudes de consumo prático em casa o que aprendo”*.

Na tentativa de complementar o relato do Cenoura, o participante Alface destaca alguns dos resíduos que coletou para a produção da sua composteira: *“[...] aqui em casa agente fizeram uma composteira usou alimentos que seriam jogados no lixo tipo casca de ovo casca de banana e folhas a gente usou o chorume também na plantação a gente plantou cebolinha e pimentão foi legal”*.

Nos dois relatos identificamos que os participantes realizaram a prática da coleta e separação dos resíduos orgânicos para a compostagem. Observaram, então, que o que antes era considerado lixo despejado no meio ambiente agora poderia ter outra finalidade: a transformação em adubo. Enfim, as falas revelam que a prática da compostagem está sendo reaplicada no ambiente familiar. Assim, destacamos que a instituição escolar possibilita a formação de agentes ativos e reflexivos para a construção de novas atitudes ambientais.

No que tange essa perspectiva, Sousa (2018), em sua dissertação de Mestrado, destaca a importância da educação socioambiental e a abordagem da EA em escolas públicas. Destacamos que essas discussões são essenciais no contexto escolar, pois buscam promover a formação humana para uma melhor atuação na sociedade e a formação de consciência e atitudes que possam interferir positivamente na sua comunidade, estreitando cada vez mais os laços de cooperação mútua com a localidade onde está inserida.

O participante Mamão descreve na apresentação oral sobre o desenho alguns resíduos orgânicos que utilizou na reaplicação da técnica de produção da compostagem em sua casa: *“Bom eu planto e coloco casca de ovo e folas, minha mãe já aprendeu um pouco e separamos o resíduos para coleta, eu assisto vídeos isso ajuda a adubar a terra e também aqui na escola construímos essa composteira”*. Diante dessa fala confirmamos que o participante se tornou agente multiplicador de práticas socioambientais. Para Sauv   (2005), o meio ambiente    compreendido como um problema e que o ser humano deve desenvolver ações para a resolução desses problemas por meio de comportamentos responsáveis, ou seja, por meio da formação de atitudes.

Além da fala do Mamão, o desenho produzido por ele na figura 10 manifesta as ações que foram desenvolvidas.

Figura 10 – Replicação de práticas ambientais



Fonte: Arquivo da autora (2022)

O desenho expressa a prática ambiental desenvolvida na SD, em que o participante explicitou todas as etapas da compostagem em seu desenho, demonstrando o conhecimento construído a respeito da temática, destacando uma possível função do material produzido e aplicado à horta orgânica, bem como a prática da coleta seletiva. Sauv   (2005) considera o meio ambiente como um objeto de conhecimento para escolher uma soluço ou a  o apropriada para resolu  es de problemas ambientais. Dessa forma, o desenho possibilitou ao participante expor a aplica  o das suas práticas ambientais no cotidiano.

Como foi verificado em determinados posicionamentos dos alunos, o processo de aprendizagem sofre modifica  es quando o sujeito ingressa na escola, levando consigo conhecimentos de mundo, geralmente, de vivências familiares e sociais. Assim, diante do incentivo da escola e da família, o participante vai    pesquisa e    busca de novos conhecimentos, aprimorando o saber que já possui. Como    o caso do participante Melão, que incluiu em sua compostagem o caroço de a  a  , recurso natural utilizado em artesanatos da cultura amazônica.

Eu estou repassando para mina tia e ela está fazendo na casa dela e os legumes já estão de desfazendo, nos coloca casca de ovos restos de alimentos que não via mais usa, também colocamos o carosos de a  a   que    bom nutriente pras planta. (fala extraída diretamente da resposta da participante Melão).

A participa  o da família, como observado,    essencial para o desenvolvimento da aprendizagem escolar. Percebemos que os participantes que apresentam maior rendimento nas atividades escolares são os quais as famílias estão presentes no acompanhamento educacional. Vygotsky (2007) esclarece que o desenvolvimento da aprendizagem    resultado da intera  o do indivíduo com o outro. Na aprendizagem escolar deve ter uma maior aten  o, pois o

processo é de caráter individual, já que depende de múltiplos fatores externos para ocorrer, como é o caso da interação da família no ambiente escolar.

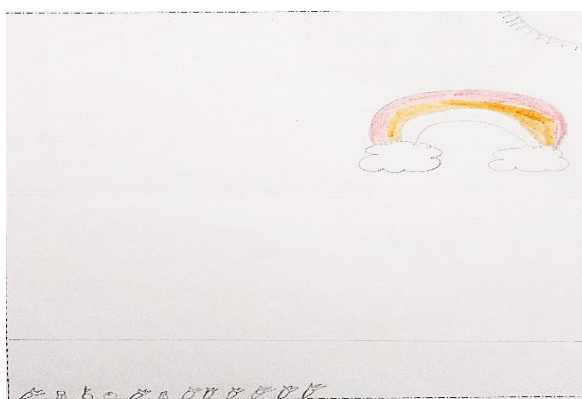
Desse modo, percebe-se que a relação escola e família estreitou-se a partir da prática da compostagem, pois os alunos reaplicaram essas ideias em suas casas. Essa prática educativa é uma forma criativa de debater questões ambientais na comunidade escolar, como relatado na fala do estudante Repolho: *“Realizamos em uma horta exercita a criatividade leva a compreensão de que a solidariedade e respeito são posturas essenciais para o trabalho em grupo”*.

Nessa ótica, identificamos que a proposta de produção da composteira ultrapassou os muros da escola, já que os a maioria dos alunos levou suas experiências de aprendizagem para outros ambientes de sua vivência. Portanto, consideramos que os conteúdos das discussões em sala de aula foram consolidados, tornando-se eficazes para a vida socioambiental do aluno.

4.2.2 Restrições durante o desenvolvimento da técnica de compostagem, devido à compreensão limitada do conhecimento

Nesta categoria procuramos evidenciar as dificuldades apresentadas pelos participantes no desenvolvimento acerca da prática da compostagem. Para discutir essa relação destacamos a fala do participante Pimentinha sobre o desenho produzido por ele: *“O recursos naturais que usamos na compostagem fazendo referência ao meio ambiente, pois tudo que utilizamos os recursos da natureza no nosso dia-dia depende diretamente do meio ambiente”*. A figura 11 Representa essa concepção do estudante:

Figura 11 – Restrições no desenvolvimento da técnica de compostagem



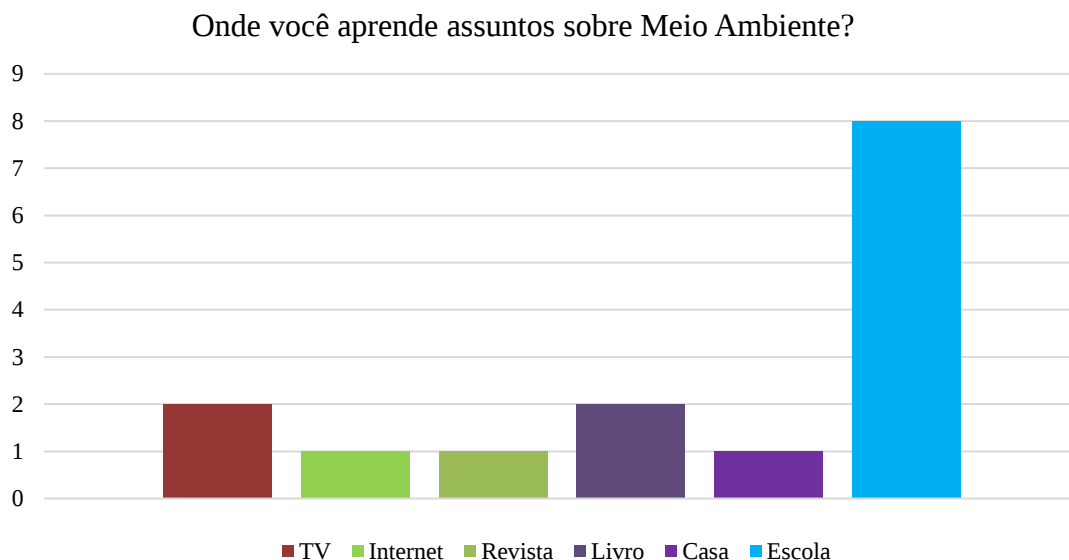
Fonte: Arquivo da autora (2022)

No desenho o participante apresentou dificuldades em apresentar o conhecimento sobre a técnica da compostagem, apresentando uma relação do ser humano dissociada da natureza, visto que em sua fala inicia uma tímida relação em torno dos recursos que utilizou na aplicação da prática da compostagem. Entretanto, o aluno não evidencia o papel do ser humano em torno da responsabilidade ambiental, pois expõe que os recursos da natureza dependem diretamente do meio ambiente e não da relação ser humano e natureza.

Para atender as dificuldades na aprendizagem é importante promover a autonomia do sujeito, pois no processo de aprendizagem é fundamental o auxílio do professor como mediador do conhecimento. Vygotsky, (2007) refere-se à essa etapa como zona de desenvolvimento potencial, em que o sujeito está pronto para a compreensão de problemas mais complexos, mas ainda necessita da ajuda de um mediador para que depois possa resolver seus problemas de modo independente, chegando, assim, à etapa de desenvolvimento real.

Em suma, a mediação é imprescindível na construção de conhecimento e no processo de aprendizagem. Conforme o autor, o desenvolvimento educacional do participante está relacionado à Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), uma vez que possibilita a formação de atitudes que direcionam ao refletir, ao agir e ao sentir em direção à construção da ZDP dos sujeitos. É uma interação complexa, que envolve vários fatores, como: experiências escolares, sociais, familiares e afetivas, as quais o professor atento pode utilizar em sua mediação participativa (VYGOTSKY, 2007).

Em relação à mediação para o desenvolvimento da aprendizagem, como aponta Vygotsky (2007), diversos fatores possibilitam a formação de atitudes do sujeito, entre eles destacamos a escola como um espaço que busca promover a aprendizagem e a formação integral do indivíduo. Mas não somente a ela devemos responsabilizar a tarefa de promoção da aprendizagem, como mostra no gráfico 3, a seguir.

Gráfico 3 – Locais que mais abordam a discussão da EA

Fonte: A autora (2022)

O gráfico aponta que de 15 participantes 8 consideram a escola o espaço onde mais se aprende sobre o meio ambiente. Diante desses dados, analisamos que o ambiente escolar ainda é considerado o principal ambiente que promove ações ambientais com mais “frequência”. Entretanto, Mattos (2015), em sua pesquisa, discutiu que a educação ambiental precisa estar presente em todos os espaços e meios de comunicação, para que, assim, possamos ter sujeitos mais informados e comprometidos com as questões ambientais do país.

Logo, compreendemos que, a nível procedimental, os participantes precisam aprofundar seus conhecimentos, terem novas experiências, buscarem mais informações científicas, serem estimulados à busca por novos conhecimentos para, assim, poderem estabelecer as relações ambiente e sociedade/ser humano e natureza e aplicarem o conhecimento sobre a compostagem e outras práticas ambientais no seu local de vivência.

4.3 APRENDIZAGEM ATITUDINAL POR MEIO DA FORMAÇÃO DE VALORES E CIDADANIA SOCIOAMBIENTAL

4.3.1 Construção da autonomia para práticas educativas: agentes multiplicadores de Ideias

Na presente categoria evidenciamos a aprendizagem atitudinal (ZABALA; ARNAU, 2010). Nela o participante posiciona-se perante o que aprende, dando sentido ao conhecimento

científico. Por meio da convivência os alunos veem valores e atitudes, tornam-se seres pensantes de suas próprias atitudes e se descobrem como integrantes da sociedade, sendo capazes de fazer a diferença no meio social.

Durante a aplicação da SD foi possível verificar os avanços gradativos no que concerne à autonomia do participante, ao seu interesse nas aulas, à participação nas discussões sobre a temática, ao levantamento de questionamentos e curiosidades pelos próprios participantes... Desse modo, compreendemos que, a partir do momento que se apresenta essas atitudes, inicia-se a construção da autonomia, levando a tomadas de decisões das ações socioambientais praticadas no seu ambiente de vivência.

Por meio das atividades, identificamos o processo da construção da autonomia dos participantes no momento em que eles passaram a perceber a relação ser humano e natureza, a ação do homem a degradação ambiental e agiram na tentativa de resolver os problemas socioambientais vigentes em sua comunidade escolar, via separação correta dos resíduos para a coleta seletiva, via reaplicação dos conhecimentos da compostagem no ambiente familiar e via respeito ao consumo consciente.

Em referência a tomar a frente as causas ambientais e praticar ações dessa natureza está sendo promovida a formação do sujeito ecológico. Carvalho (2012) corrobora que o sujeito ecológico é um agente de mudanças, que tem o poder e a vontade de transformar a sua realidade e, como sendo resultado dos processos de transformação de sua localidade, pode retornar a ela com o compromisso na construção do bem-estar coletivo, consciente e ativo.

A partir do momento que os participantes foram adquirindo segurança no conhecimento que estava sendo construído, apresentaram a atitude de compartilhar com a comunidade escolar suas experiências e seus aprendizados. No sentido da formação de atitudes, destacamos a tese de Freitas (2018), que reitera que a conscientização e a sensibilização são dois aspectos essenciais nas atividades em educação socioambiental e devem ser incorporadas na formação dos sujeitos, juntamente com uma educação que enfatize a tomada de consciência sobre o ambiente em que se vive, com a aquisição de saberes, hábitos e atitudes a serem incorporados diariamente.

Assim, percebemos a importância da prática docente para a formação de atitudes, no instante em que é o principal mediador do conhecimento entre a distância do que o participante sabe (conhecimento atual) e o que poderá saber (conhecimento alcançável). Logo, identificamos nas falas de alguns alunos a formação de novos hábitos: *Cenoura [...] pratico em casa o que aprendo na escola, a minha atitudes e o que consumo não despidiso agua e fiz a*

orta em casa com meus pais.” e Alface: “Eu aprendi alguns hábitos e falo pra minha família não jogar mais lixo no chão, e cultivar e plantar plantas, não deixo o ambiente mais sujo”.

As falas dos participantes Cenoura e Alface revelam a autonomia por meio da busca por soluções aos problemas socioambientais vigentes na comunidade escolar, como o acúmulo e o descarte incorreto dos resíduos e o consumo exagerado desses resíduos. A partir da reaplicação da compostagem como uma das alternativas a esses problemas, os alunos buscaram por novas práticas, a exemplo do consumo consciente e da coleta seletiva.

Pretti (2000) destaca a importância da autonomia no processo de aprendizagem, pois entende-se que está relacionada à sua capacidade de buscar por si mesmo, sem uma dependência explícita de outras pessoas. Assim, reconhecer a autonomia no processo de ensino e aprendizagem significa perceber que o outro é independente e capaz de pesquisar sozinho e o professor passa a ser apenas o mediador do processo de aprendizagem.

Sob essa ótica, consideramos que a autonomia é um processo que necessita de compromisso do estudante, estímulos externos e uma construção diária do aluno como ser ativo no processo de aprendizagem. Desse modo, estar em constante atitude de aprendizagem e de interesse pode influenciar no aprendizado, isto é, estudantes motivados e interessados apresentam maior facilidade no desenvolvimento da autonomia nesse processo.

O relato do participante Manga “[...] *eu cuido do meio ambiente ajudo a manter limpo e so consumo o que preciso pra não prejudicar o meio ambiente, antigamente eu não cuidava do ambiente eu deixo agora limpo*” revela que antes das aulas sobre o meio ambiente o aluno não tinha atitudes de cuidar do espaço onde vive, deixando-o sujo, porém agora, a partir das aulas direcionadas à educação socioambiental passou a cuidar de seu ambiente, mantendo-o limpo e consumindo apenas o necessário para evitar o desperdício de alimentos e de produtos que são prejudiciais ao meio ambiente. Observamos que em sua fala o participante faz referência implícita aos 5R’s da sustentabilidade (repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar). Os 5R’s fazem parte de um processo educativo que busca construir novos hábitos e práticas que reduzem o consumo exagerado e o desperdício (COUTINHO et al., 2016).

O participante Manga expressa em seu desenho na figura 12 suas concepções, ao apresentar a educação socioambiental como valorização do meio ambiente.

Figura 12 – Percepção socioambiental

Fonte: Arquivo da autora (2022)

A partir do desenho, compreendemos que o participante supera a relação conceitual para uma relação mais atitudinal, em que o ambiente passa a ser visto como ambiente de convivência, o qual precisa ser preservado, conservado, cuidado e valorizado para que ele se mantenha para as atuais e futuras gerações. Para o participante, o meio ambiente é compreendido como o lugar de se viver. Na concepção de Sauv  (2005) esse ambiente   o meio de vida que devemos conhecer e organizar,   o lugar de trabalho e estudos, da vida cotidiana, dos seres humanos que se apresentam como habitantes do ambiente sem o sentido de pertencimento. Por isso,   necessário redescobrir os próprios meios de vida, despertando o sentido de pertencimento.

Na rela  o de aprendizagem, Sauv  (2005) contribui dizendo que a educa  o ambiental estimula o exercício da resolu  o de problemas reais e a concretiza  o de projetos que visam preveni-los. O desenvolvimento de competências nessa área fortalecer  o sentimento de que se pode fazer alguma coisa, e esse sentimento, por sua vez, estimular  o surgimento de uma vontade de agir.

Portanto, nesta categoria evidenciamos o desenvolvimento da autonomia na maioria dos participantes, pois passaram a agir de forma pessoal e coletivamente com respeito, responsabilidade, flexibilidade e determina  o, recorrendo aos conhecimentos das ciências da natureza para tomar decisões frente a questões socioambientais. Os alunos também compartilharam com seus colegas e familiares os conhecimentos apreendidos. Dessa forma, tornaram-se agentes multiplicadores de ideais e práticas educativas socioambientais.

4.3.2 Novas ações e práticas ambientais: reflexões/ações voltadas à conservação da qualidade do meio ambiente

Os participantes apresentaram um novo olhar sobre o meio ambiente. Mostraram-se mais aguçados aos problemas ambientais, principalmente aos identificados em sua comunidade escolar. Mediante a reflexão das ações do homem praticadas na natureza, os alunos trouxeram em suas atividades respostas a partir das suas novas atitudes e práticas ambientais.

A reflexão a respeito da qualidade do meio ambiente da sua comunidade escolar foi um dos pontos fundamentais que levou os participantes às novas práticas ambientais. Assim, destacamos a fala do participante Batata, que leva à reflexão em torno da ação do homem ao seu espaço de vivência.

A relação das pessoas com o meio ambiente é uma forma de atitude socioambiental. Vivemos onde as pessoas, as crianças podem brincar livremente e com contato com ambientes naturais de muitos valores através dos objetivos de melhorar cada dia mais para o meio ambiente para que torne puro para poder respirar um ar limpo (fala do participante Batata).

Nessa fala, no momento em que o participante percebe a relação da ação do homem com o meio ambiente e considera como uma forma de atitude socioambiental, é manifestada a construção da consciência socioambiental, as quais são formadas por meio da reflexão sobre a relação entre a natureza e o social com o meio ambiente. Acerca da consciência socioambiental Luz (2019) infere que é preciso assumir novas práticas educativas a respeito do ambiente, porque deve-se possibilitar a transformação de pensamento e atitudes dos indivíduos como sujeitos integrantes do meio socialmente construído.

Diante do exposto, notamos que nas atividades os participantes passaram a desenvolver atitudes mais sustentáveis e afetivas com relação ao ambiente de seu convívio. O participante Abobrinha expõe em sua fala, “*Eu faço a minha parte eu cuido do meio ambiente, faço a compostagem e você faz a sua parte para um mundo melhor*”. Verificamos a atitude do participante em aplicar a compostagem no seu ambiente de vivência, além disso, instiga os demais participantes a tomada de atitudes, como o repensar e agir sobre as práticas educativas ambientais. O participante Repolho também expressa a formação de atitudes ambientais construídas no desenho na figura 13.

Figura 13 – Ambiente sujo e Ambiente limpo



Fonte: Arquivo da autora (2022)

O desenho apresenta duas paisagens. A primeira mostra um ambiente sujo com resíduos espalhados e poluindo o meio ambiente. E a segunda paisagem remete a um ambiente limpo (utilizando a compostagem de resíduos orgânicos para a melhoria do meio ambiente).

Na exposição oral em volta do desenho, Repolho relata que “[...] *essa ação educativa de fazer compostagem auxilia os alunos na mudança de hábitos e atitudes que contribuem para a redução da degradação ambiental, estimula a melhor alimentação e forma cidadãos críticos em relação às questões da vida*”. Essa fala remete ao que Sauv   (2005) compreende como o *meio ambiente problema*, em que o participante identifica que o ser humano tem efeito negativo no ambiente e a vida está ameaçada com a degrada  o ambiental. Dessa forma, busca desenvolver competências e a  o  es para a resolu  o dos problemas por meio de comportamentos responsáveis, como a constru  o de atitudes e práticas ambientais.

Outra atitude ambiental que também destacamos entre as atividades da SD foi a prática da coleta seletiva, demonstrado no desenho produzido pelo participante Couve na figura 14.

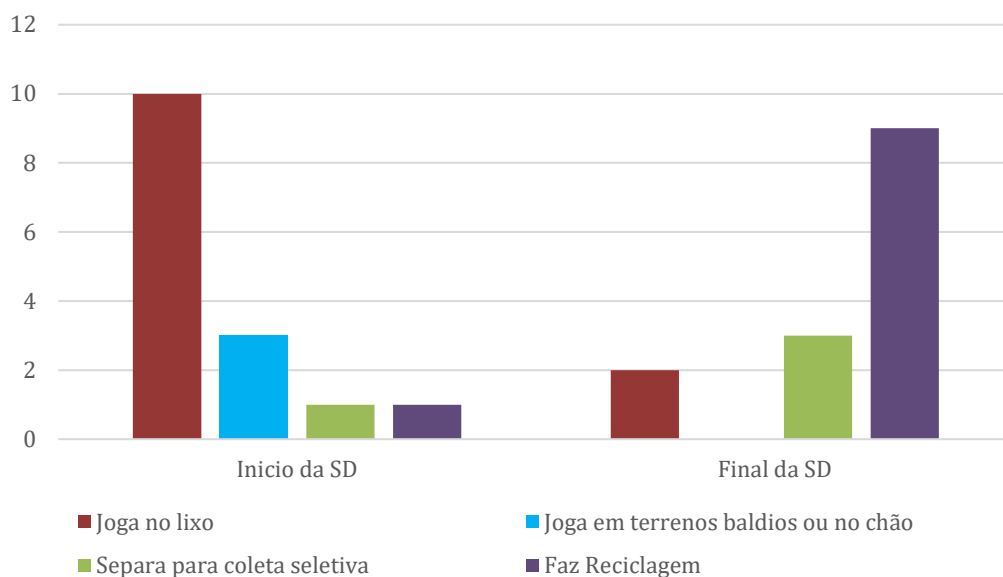
Figura 14 – Ação educativa ambiental – Coleta Seletiva



Fonte: Arquivo da autora (2022)

O participante adotou a atitude da prática da coleta seletiva no seu ambiente de vivência e também outras atitudes ambientais, como relata em sua exposição oral: “*Separo o lixo para a reciclagem da coleta seletiva. Reduzo o consumo de água para ajudar o meio ambiente, adoto uma alimentação mais saudável e evito o uso de itens descartáveis para ajudar o meio ambiente*”. Percebemos que por meio da reflexão sobre a relação ambiente e sociedade/ser humano e natureza o participante desenvolve novas atitudes, a exemplo da prática da coleta seletiva, da redução do consumo de água e de materiais descartáveis prejudiciais ao meio ambiente, iniciando, assim, a construção de sua consciência ambiental.

Vale ressaltar nessa categoria que, antes das ações da SD, os participantes desconheciam essa relação, mas a partir das aulas passaram a aderir atitudes ambientais e compartilharam esses conhecimentos com seus familiares, reaplicando ideias sustentáveis no ambiente cotidiano, como a prática a compostagem, a coleta seletiva, o descarte adequado dos resíduos e o consumo consciente. O gráfico 4 mostra as atitudes realizadas pelos participantes sobre o descarte dos resíduos orgânicos a partir da aplicação da SD.

Gráfico 4 – Destino dos resíduos orgânicos produzido

Fonte: A autora (2022)

No gráfico verificamos que houve avanços no processo formativo no que concerne à construção de novas práticas e ações ambientais de quando iniciamos com a aplicação da SD, visto que no resultado foi possível apontar entre os participantes novas atitudes conscientes sobre as questões ambientais. Os resíduos que antes eram jogados no lixo, agora ganharam novo destino, já que estão sendo reciclados a partir da compostagem por nove alunos participantes da pesquisa. Essa mudança no desenvolvimento humano é como uma influência mútua entre ambientes físicos e sociais. Para Vygotsky (2007), essas atitudes ao mesmo tempo em que o ser humano transforma o seu meio, com o intuito de atender às suas necessidades básicas, transforma-se a si mesmo, tornando-se protagonista da sua própria aprendizagem.

Foi verificado, diante das análises das atividades, que a maioria dos participantes, na medida que ele se coloca na posição de que ao sujar o ambiente deve limpá-lo, mantendo o ecossistema saudável e fazer com que a sociedade perceba a importância dessas atitudes ambientais, que os benefícios não são somente para seu bem estar pessoal, mas para a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

A partir das análises, consideramos que a SD contribuiu positivamente para o processo de ensino e aprendizagem. A pesquisa mostrou que um número considerado de participantes passou de um conhecimento em que se considerava a parte do meio e passou a construir uma nova relação entre homem/sujeito, ambiente e a sociedade. Essa relação é percebida no instante em que o aluno consegue se ver como agente de transformação dessa natureza e começa a cuidar do ambiente, a agir sobre os problemas socioambientais. Sem dúvida, esse movimento torna-se

necessário para o bem-estar dele e da sociedade como um todo. Nessa relação, Luz (2019) aponta que o sujeito deve tomar para si a responsabilidade de transformar as relações sociais que constrói sobre o ambiente em que vive, como uma alternativa para a formação de um cidadão cívico, um sujeito ecológico e consciente ambientalmente, que em meio à sociedade crie alternativas para se chegar ao equilíbrio socioambiental.

Por meio de sua aplicação, a maioria dos participantes passou a construir e reconstruir seus conceitos sobre o meio ambiente relacionado à educação socioambiental, haja vista que reaplicaram os conhecimentos acerca da compostagem no ambiente escolar em suas casas. Assim, muitos alunos multiplicaram essas ideias para sua comunidade escolar e construíram novas atitudes e práticas socioambientais, passando a se enxergar como parte integrante do meio ambiente.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

O PE intitulado “Guia de Orientação Didática sobre Compostagem de Resíduos Orgânicos”, como mostra a figura 10, é fruto da Dissertação de Mestrado “Ensino e Aprendizagem em Educação Socioambiental a partir da Compostagem de Resíduos Orgânicos”, desenvolvido no Mestrado Profissional em PPGECA/UEPA, na linha de pesquisa “Estratégias Educativas para o Ensino de Ciências Naturais na Amazônia”. A universidade, sem dúvida, contribuiu para a construção de proposta educativa para a educação básica. Esse estudo teve como objetivo principal desenvolver uma SD sobre o tema “compostagem de resíduos sólidos orgânicos”, buscando fomentar entre os alunos aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais acerca de questões socioambientais.

Figura 15 – Produto Educacional



Fonte: A autora (2022)

O PE determinado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) corresponde a uma “produção técnica” voltada para o processo de formação de determinados públicos, podendo ser desenvolvido em ambientes de ensino formal, como, escolas, instituições e etapas de ensino e também informal, como: museus e centros de ciência, cultura e similares, entre outros. O PE tem o objeto de aprendizagem estruturado na forma de manual de atividades, sequência didática, software, jogo educativo e etc. Desenvolvido com base em trabalho de pesquisa científica, visa disponibilizar contribuições para a prática profissional de professores da Educação Básica (CAPES, 2016).

O PE foi desenvolvido com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental - Anos Iniciais, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rosa, em Moju – PA, a partir da pesquisa de mestrado. Sua finalidade é contribuir no processo de ensino e aprendizagem de ciências naturais, por meio de uma proposta de SD acerca do tema “compostagem de resíduos sólidos orgânicos”. Busca, então, fomentar aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais relacionadas às questões socioambientais, bem como a formação de alunos multiplicadores de ideias sustentáveis e atuantes nas causas ambientais.

A ideia desse material surge também da necessidade de orientar e incentivar professores a aplicar SD com temas socioambientais, como proposta educativa visando a construção de novas relações ambientais, sociais e científicas voltadas ao ensino de ciências. Dessa maneira, este produto educacional propõe a formação de hábitos sustentáveis entre os estudantes, a fim de que se tornem sujeitos críticos e reflexivos a respeito de suas próprias atitudes e capazes de contribuir com o meio social. O intuito, portanto, é possibilitar que propostas educativas dessa natureza sejam contínuas e eficazes na consolidação de uma educação transformadora.

O material apresenta caráter de médio teor inovador (combinação e/ou compilação de conhecimentos pré-estabelecidos). Entre os diversos materiais didáticos pedagógicos, como a SD, que auxilia o professor em suas aulas, foi desenvolvido este PE “Guia de Orientação Didática sobre Compostagem de Resíduos Orgânicos”, com enfoque interdisciplinar em torno da educação socioambiental no ensino de ciências. O PE propõe um material inovador, com aulas práticas no ensino de ciências. O destaque desse produto são as aulas diferenciadas, pois ocorrem produção e utilização do adubo orgânico no ambiente escolar, ou seja, o aluno vivencia na prática todo o processo de transformação dos resíduos orgânicos em adubo para, em seguida, utilizar esses resíduos na adubação da horta escolar.

O material pode ser utilizado por professores e outros profissionais envolvidos com o ensino de ciências na Amazônia, seja em espaços formais, seja em espaços não formais de

educação. O produto foi aplicado durante a pesquisa no contexto. Os materiais utilizados nas atividades desenvolvidas no Guia de Orientação foram de baixo custo. Inclusive foram usados materiais recicláveis coletados na comunidade. O PE, por abranger a questão ambiental, torna-se essencial para ser aplicado em qualquer contexto e ambiente educacional, haja vista a intenção de discutir e sensibilizar indivíduos sobre os problemas socioambientais. O PE está disponibilizado no site do PPGECA, em: paginas.uepa.br/ppgeeca/?page_id=65.

O produto está organizado em cinco tópicos: 1) uma breve apresentação direcionada aos professores a respeito do uso do material; 2) uma explanação da fundamentação teórica-metodológica; 3) uma descrição da sequência didática e as orientações para a aplicação da SD, de modo a expor a estrutura das três etapas apresentadas em sete aulas e o processo de avaliação contínuo e processual no formato das tipologias da aprendizagem por conteúdo conceitual, procedimental e atitudinal; 4) a apresentação dos resultados esperados que se busca alcançar no processo de ensino e aprendizagem no ensino de ciências e 5) as referências utilizadas para a construção do material.

Na abordagem teórica-metodológica a pesquisa buscou articular problemas socioambientais aos conhecimentos curriculares, no sentido de fomentar a aprendizagem com significado, a formação de atitudes e valores entre os estudantes. Para isso, o material fundamentou-se na epistemologia da Educação Socioambiental proposta por Luz (2019), que se sustenta na complexidade do conhecimento de Edgar Morin e na Interdisciplinaridade do conhecimento que envolve a questão ambiental.

Os fundamentos básicos da complexidade, da interdisciplinaridade ou da transdisciplinaridade privilegiam as abordagens epistemológicas em Educação Socioambiental, pois incluem a compreensão da realidade em suas diversas relações conceituais integradas a saberes científicos. Entende-se que, na Educação Socioambiental, as propostas educativas devem levar em consideração as diferentes realidades e necessidades a envolverem as questões ambientais. Nesse caso, são questões que, além de grande complexidade, exigem uma visão interdisciplinar para explicar e compreender o ato político de educar ambientalmente (LUZ, 2020, p. 46).

Relacionado aos fundamentos da complexidade e interdisciplinaridade na educação socioambiental, a pesquisa se estrutura em uma SD baseada na teoria socioconstrutivista de Vygotsky (2007). Essa teoria favorece a aprendizagem por meio da construção de novos conhecimentos a partir da mediação. Nesse processo de aprendizagem a escola parte daquilo que a criança já sabe (o conhecimento que ela traz de seu cotidiano, suas ideias a respeito dos objetos, fatos, suas teorias acerca do que observa no mundo), para o momento de ampliação e

desafio à construção de novos conhecimentos, passando a constituir a base que possibilitará novas aprendizagens.

O processo de ensino e aprendizagem partilhado entre professor-aluno e aluno-aluno possibilita a interação, facilitando a construção da Zona de Desenvolvimento Proximal - ZDP do aluno menos experiente para a posição de entendimento dos conhecimentos compartilhados. A formação de atitudes que direcionam ao pensar, ao agir e ao sentir em direção à construção da ZDP dos alunos é uma interação complexa, que envolve vários fatores, como: experiências escolares, sociais e familiares, que o professor pode utilizar em sua mediação participativa.

Ao apresentar aos estudantes os problemas inerentes ao resíduo sólido orgânico, instigando além dos seus conhecimentos, possibilita o processo da ZDP (VYGOTSKY, 2007, p. 97), em que, apenas com seus conhecimentos prévios, o aluno poderia não conseguir entender e discutir sobre tais problemas. O papel do professor nesse momento é imprescindível, pois provoca avanços na aprendizagem do aluno, o qual por si só poderia não conseguir. Procuramos, então, possibilitar ao estudante a transformação do senso comum em conhecimento científico, passando da curiosidade comum à curiosidade epistemológica.

Considerando que nem tudo se aprende do mesmo modo, ao mesmo tempo nem com o mesmo trabalho, a SD apresenta diferentes estratégias para alcançar a aprendizagem, como: debates, aulas dialogadas, desenhos e questionários. As estratégias utilizadas na SD voltada ao Ensino Fundamental - Anos Iniciais visam contribuir no processo de ensino e aprendizagem, promovendo relações cognitivas e atitudinais acerca das questões socioambientais.

Assim, a pesquisa está estruturada epistemologicamente e metodologicamente nos estudos da Educação Socioambiental propostos por Luz (2019) e na Teoria da Aprendizagem de Vygotsky, além da Tipologia da Aprendizagem por Competência proposta por Zabala e Arnau (2010). Ademais, a estrutura curricular está alinhada com as orientações da BNCC, voltada a competências e habilidades específicas da área de Ciências da Natureza com enfoque à educação socioambiental.

Dessa forma, espera-se contribuir para a formação integral do aluno por meio de atitudes, habilidades e conhecimentos. Nessa perspectiva, Zabala e Arnau (2010) reiteram que, no contexto escolar, a competência deve discernir o que o aluno necessita para agir sobre os problemas que surgem ao longo da vida. A aprendizagem por competência é, pois, uma intervenção eficaz para a formação integral do sujeito. Então, é importante o sistema escolar voltar-se ao desenvolvimento de “todas as competências necessárias ao ser humano para responder aos problemas que a vida apresenta, mas com uma delimitação de responsabilidades

• Exposição e discussão a respeito dos problemas ambientais levantados e introdução aos conceitos de compostagem de resíduos orgânicos; • Aplicação do questionário pré-teste: levantamento do conhecimento inicial sobre o tema; • Orientação para a coleta dos materiais.	
Etapa 2	
Compreensão dos princípios e exercício da técnica de compostagem.	
Procedimentos	Instrumentos Avaliativos
Aula 3: • Reprodução da técnica de compostagem e construção da composteira; Aulas 4, 5 e 6: • Visita à composteira e observação do processo de compostagem.	• Caderno de Observação.
Etapa 3	
Aplicação dos princípios e das técnicas para responder a situações reais.	
Procedimentos	Instrumentos Avaliativos
Aula 7: • Adubação da horta e plantio das sementes; • Novos hábitos de descartes dos resíduos; • Aplicação do questionário pré-teste: levantamento do conhecimento inicial do tema.	• Questionário pós-teste; • Caderno de observação; • Observação individual por meio de desenhos.

Fonte: A autora (2022)

Por meio da aplicação da SD, verificou-se o desenvolvimento do processo de aprendizagens conceitual, procedimental e atitudinal dos estudantes, garantindo a intencionalidade e reflexão do conteúdo que foi trabalhado em sala de aula. Zabala e Arnau (2010) afirmam que essas aprendizagens ocorrem por meio da competência e habilidade que o professor objetiva alcançar em suas aulas. Essa ampliação garante o enfoque mais globalizador da educação, que concebe o estudante atrelado a uma perspectiva mais holística e integrada.

Foi no sentido de alinhar-se ao currículo escolar que o produto buscou desenvolver competências e habilidades sobre os conteúdos voltados ao meio ambiente, que o PE foi estruturado e trouxe contribuições significativas para o processo de ensino, como o Guia de

Orientação, que oferece materiais de orientação para auxiliar no planejamento das aulas visando o ensino de ciências da natureza, e no processo de aprendizagem, no qual busca a formação de agente ativos na sociedade, multiplicadores de ideias e atitudes socioambientais.

Para discorrer a respeito da validação do PE, inicialmente, é necessário fazer referência às vivências ocorridas no decorrer da disciplina de Estágio Supervisionada II. O processo de validação do PE ocorreu a partir da observação da aplicação da SD. O método de observação é primordial para colher informações que contribuíram para as respostas que surgiram durante a aplicação da pesquisa, verificando, dessa forma, o potencial da SD para a replicabilidade, como estabelece o regimento do PPGEECA.

A Lei nº 11.788 de 2008 estabelece que o estágio deve primar pelo desenvolvimento profissional dos estudantes. Em consonância a isso, o Art. 84 do Regimento do Programa de Pós-Graduação estabelece o estágio como uma atividade obrigatória, a fim de que se possa concluir o mestrado profissional, em que, inicialmente, busca-se identificar a realidade escolar, para em seguida definir e aplicar a proposta de intervenção, visando à melhoria do ensino da escola onde o Produto/Processo Educacional é aplicado. Essa proposição de intervenção no ambiente escolar se dá pelo fato de o mestrado ser profissional, exigindo, no término dele, um Produto/Processo Educacional que precisa ser validado em condições reais, tendo potencial replicabilidade (SILVA *et al*, 2021, p. 7).

Para Cook e Hatala (2016), a validação corresponde ao processo de coleta de evidências com o objetivo de avaliar a pertinência das interpretações e decisões, baseando-se nos dados resultantes da avaliação. Tal processo inicia-se com a busca de evidências e interpretação fundamentada em sólidos argumentos, a qual é considerada essencial para uma validação significativa.

A validação do produto ocorreu em duas etapas: na primeira, por meio da análise dos resultados das atividades desenvolvidas na SD a fim de averiguar a aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais dos estudantes. Os dados foram analisados de forma qualitativa, por meio do caderno de observação, questionários e ficha individual dos alunos. Como resultado os alunos passaram a obter um novo olhar em volta do tema meio ambiente, mais direcionado ao cuidar para as novas gerações, apresentaram mudança de atitudes e novas práticas ambientais sobre o conteúdo da compostagem de resíduos orgânicos.

A segunda validação deu-se pelo preenchimento do questionário (anexo F), direcionado a duas professoras identificadas como participantes (P1 e P2) que atuam no 5º ano do Ensino Fundamental - Anos Iniciais na referida escola que ocorreu a aplicação do PE. As professoras

participaram de todas as etapas da SD, utilizaram a técnica de observação durante as aulas, que resultaram na sistematização de informações que validaram este PE.

Para o preenchimento do questionário foram observadas as caracterizações do espaço escolar, os participantes da pesquisa por meio de seu interesse e participação durante as aulas, a didática da professora na aplicação do PE e a relevância do tema. A P1 considera a temática de grande relevância, pois ao se discutir a questão dos resíduos no contexto escolar se constrói sociedades sustentáveis e mais preocupadas com a natureza, combatendo a poluição e promovendo novos hábitos alimentares e atitudes ambientais.

A P2 destaca que o PE contribui para mudanças de atitudes, formação de alunos autônomos e cidadãos conscientes de seus deveres para com o planeta. Dessa forma, foi possível trabalhar a diminuição do desperdício de alimentos e do consumo exagerado, o combate à poluição e a preocupação em manter o meio ambiente limpo.

A fim de contribuir para a melhor aplicação do material, P1 e P2, consideram que o PE por ser de fácil aplicabilidade devido abordar um tema presente na realidade dos educandos, pode ser desenvolvido pelos docentes de forma contínua como um projeto permanente das escolas e assim pode multiplicar a prática da compostagem para a sociedade em geral.

Nos propomos a apresentar de forma mais concisa a validação do Produto Educacional, que é exigido como critério de avaliação no mestrado profissional, estabelecendo os procedimentos utilizados, bem como as inferências decorrentes do que pode ser vivenciado na aplicação da SD.

Em virtude de os professores possuírem a potencialidade de validar e legitimar pesquisas em sua área de atuação, o material foi validado e demonstrou-se forte aceitação por parte das docentes, com ênfase para a utilização do PE em suas aulas, destacando seu potencial de adaptação de acordo com a necessidade do professor e da realidade do contexto escolar.

Também, para a validação do PE, além da aplicação em condições reais, será necessária a defesa pública, como última etapa deste processo de avaliação, que será executada por uma Banca Examinadora (SILVA *et al*, 2021). Esse processo de validação possibilita uma avaliação criteriosa sobre o alcance que o PE desempenhou, tendo destaque para a verificação da eficácia quanto à efetividade de seus objetivos com o público-alvo proposto no produto.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Propor práticas educativas para o ensino fundamental com o objetivo de conduzir o aluno a hábitos e ações socioambientais é um desafio para a escola de hoje. Diante de tantos problemas ambientais que o mundo vem enfrentando, o professor precisa ser estimulado a participar da construção de uma escola mais produtiva e preocupada com as questões do meio ambiente.

Com vistas nesses preceitos, as atividades propostas por este estudo contribuíram para o enfrentamento das dificuldades do ensino e da aprendizagem, pois apresentaram tanto para os professores quanto para os alunos várias possibilidades de se trabalhar a temática ambiental de forma crítica e emancipadora, dialogando com o cotidiano dos atores escolares. A apresentação dos conhecimentos científicos de forma lúdica e com atividades dinâmicas possibilita a ocorrência de um novo olhar do estudante para o saber, diferente daquele processo tradicional de ensino predominante em alguns espaços escolares.

Logo, a SD desenvolvida sobre a temática de compostagem de resíduos sólidos orgânicos fomentou as aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais em torno das questões socioambientais. Nas aulas de ciências evidenciamos na aprendizagem dos estudantes do 5º ano relações conceituais, procedimentais e atitudinais acerca dessa temática e dos assuntos que a envolvem a partir de uma perspectiva social, considerando o meio ambiente como um espaço de interação social que deve ser preservado e conservado por todos.

Além disso, a pesquisa possibilitou o desenvolvimento da prática da compostagem não só no ambiente escolar, mas nas casas, com a participação da família, de modo a incentivar o envolvimento de todos na ação socioambiental e de possibilitar a construção de novas atitudes, como, a separação correta dos resíduos para a coleta seletiva, o não desperdício de alimentos e nem o consumo exagerado de produtos e a conscientização socioambiental.

Por meio da SD foi proporcionado ao aluno a transformação do senso comum em conhecimento científico, ou seja, o conhecimento que traz de casa em conhecimentos baseados em fundamentos teóricos, passando da curiosidade comum à curiosidade epistemológica.

Em sala também ocorreram discussões de diversas problemáticas ambientais, as quais buscamos direcionar às questões que estivessem presentes no cotidiano dos alunos, como os resíduos orgânicos, visto que a questão ambiental é uma temática fortemente presente na sociedade e vivenciada no dia a dia das comunidades escolares. Desse modo, evidenciamos a importância, eficácia, facilidade, variedade e a possibilidade de desenvolver o uso das SD

durante as aulas nos diversos níveis de ensino como proposta para o melhoramento do processo de ensino e de aprendizagem.

Além disso, com a aplicação da SD pudemos contribuir com o ensino dos estudantes, apontando no desempenho conceitual, procedimental e atitudinal dos alunos conhecimentos apreendidos acerca da temática estudada. Esses conhecimentos resultaram de forma intensa em mudanças de atitudes dos estudantes em relação às questões ambientais. Assim, foi possível desenvolver práticas educativas relacionadas aos conhecimentos estudados na vivência dos alunos, assim como promover a formação de sujeitos multiplicadores de ideias a partir da discussão da compostagem de resíduos orgânicos e da formação de novas práticas cotidianas.

A partir do processo realizado para a aplicação da sequência didática elaboramos um Guia de Orientação com o objetivo de direcionar professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, especificamente, os que atuam no 5^a ano, na aplicação de uma Sequência Didática a respeito do tema “compostagem de resíduos sólidos orgânicos”, fomentando aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais acerca das questões socioambientais.

Nesse sentido, a pesquisa mostrou que a conservação do meio ambiente depende diretamente da conscientização e da mudança de hábitos das pessoas. Tal mudança só é possível por meio da educação, logo, a implementação da educação ambiental nas escolas ocorreu por meio de conteúdos trabalhados em sala de aula e em atividades específicas. Entretanto, sabemos que a conscientização e a mudança de hábitos acontecem com atitudes pequenas e diárias, devendo fazer parte da rotina escolar. Dessa forma, teoria e prática andam juntas e transcendem o muro da escola, incentivando estudantes a promoverem práticas e ações socioambientais nos seus ambientes de convivência.

Então, a proposta apresentada no Guia de Orientação confirma que por meio da SD baseada na temática compostagem de resíduos sólidos orgânicos apresentamos uma alternativa simples, criativa e atrativa que estimula as práticas da reciclagem no contexto escolar. Por meio do Guia os estudantes puderam aprender de forma prazerosa conteúdos sobre o meio ambiente, construindo novos conhecimentos e conceitos a respeito da educação socioambiental.

Assim, a pesquisa torna-se de grande relevância para a comunidade escolar, visto que mostrou a percepção da inserção do conteúdo ambiental com a finalidade de possibilitar a construção de relações conceituais, procedimentais e atitudinais sobre a temática, sendo interessante realizar um processo educativo em que a curiosidade, a pesquisa e o desenvolvimento de conhecimentos acerca da temática contribuam na percepção de sujeitos críticos e atuantes. Isso implica fazer o sujeito reconhecer o ambiente em que vive com suas

desigualdades e refletir em torno dos problemas socioambientais, envolvendo práticas interdisciplinares que permitam ações, atitudes, competências e habilidades necessárias à preservação, conservação e melhoria da qualidade ambiental.

Compreendemos que ainda há muito para percorrer no caminho voltado à consolidação de uma Educação Socioambiental efetiva, em que os sujeitos sejam participativos, comprometidos com o meio ambiente e com o bem-estar da sociedade. Portanto, é necessário que a temática socioambiental seja cotidianamente trabalhada no ambiente escolar, para que então aconteça uma educação dialógica e participativa e, assim, possamos trilhar um percurso para uma educação socioambiental verdadeiramente transformadora.

Formar um sujeito socioambiental, que assuma sua responsabilidade no mundo, é uma tarefa extensa e complexa, mas não necessariamente utópica. Dessa forma, espera-se que este estudo subsidie ações e práticas, como: projetos, oficinas, minicursos, entre outras possibilidades que possam ser desenvolvidas por educadores e instituições comprometidas com a transformação educacional no sentido de oportunizar aos educadores e educandos uma mudança de comportamento, no que concerne às práticas do ensino e da aprendizagem de ciências. Portanto, esta pesquisa sugere o desenvolvimento de novas pesquisas relativas ao ensino de ciências com a atualização de SD e recomenda que estudos futuros possam buscar metodologias que estimulem a prática de estratégias diferenciadas em SD.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2010.

BARROS, J. V.; Representações sociais do ambiente, Igarapé da Rocinha, como patrimônio por crianças das séries iniciais. 2008. 124 f. Dissertação (Mestrado) - **Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas** da Universidade Federal do Pará, Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Belém, 2008.

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. de G. A ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS PCNs, NAS DCNs E NA BNCC. **Nuances**: Estudos sobre Educação, Presidente Prudente, v. 29, n. 1, 2018.

BORGES S; CLAUSS R. **A importância do desenho como expressão e registro infantil**. Disponível em: https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/tcc_02-1.pdf. Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília: DOU, 1999.

_____. 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, Brasília, seção 1. 3 p.

_____. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

_____. Ministério da Educação e Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA**. 3. ed. Brasília: MMA, 2005

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais – 1ª a 4ª série**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente/saúde**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 128 p.

_____. Resolução CEB 02/98. Institui as **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Brasília, 1998.

_____. Resolução nº2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Diário Oficial da União. Brasília: DOU, 2012.

_____. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: alfabetização em foco**: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares: ano 03, unidade

06 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. - Brasília: MEC, SEB, 2012. 47 p.

CAMPBELL, S. **Manual de Compostagem para hortas e jardins**: como aproveitar bem o lixo orgânico doméstico. São Paulo: Nobel, 1999.

CARBONE, A. S. et al. **5 Rs**: educação para o consumo responsável. São Paulo: Instituto Siades, 2017.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental**: A formação do sujeito ecológico. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

COOK, DA, HATALA, R. **Validação de avaliações educacionais**: uma cartilha para simulação e além. Adv Simul 1, 31 (2016). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41077-016-0033-y>. Acesso em 02 maio de 2022.

COSTA, M. A.; SOUSA, B. A.; BESSA, S.; CARVALHO, A. Importância do desenho na educação infantil. **Anais do Congresso de Iniciação Científica Estágio e Docência do Campus Formosa**. 2017.

COUTINHO, C.; RUPPENTAL, R.; ADAIME, M. B.; MACHADO, M. V. (2016). Pentáculo Ambiental: instrumento para verificação das atitudes ambientais de estudantes de Ibirubá/RS. **Ciência e Natura**, 38(3), 1469 - 1478.

DIAS, G. F. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**: práticas inovadoras de educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Gaia, 2006.

DIAS, G. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2013.

DELORS, J. **Educação**: um tesouro a descobrir - Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Tradução: EUFRÁZIO, J. C. São Paulo - SP, Cortez Editora, Unesco – MEC - Ministério da Educação e do Desporto. 2006, disponível em: <<http://ftp.infoeuropa.euroid.pt/database/000046001-000047000/000046258.pdf>>. Acesso em 23 de jul. de 2021.

FAZENDA, I. C. A. **Práticas Interdisciplinares na escola**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise do conteúdo**. Brasília: Liber Livro, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, M. S. S. de. **Representações de meio ambiente por crianças da educação infantil**. 2009. 136 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2009. Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemáticas.

FREITAS, N. T. A. **Educação ambiental, consumo e resíduos sólidos no contexto da educação infantil**: um diálogo necessário com os professores. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. 2018.

GIORDAN, M. **Princípios de elaboração de SD no ensino de ciências**. Disciplina PLC0703: O Planejamento do Ensino: Curso de Licenciatura em Ciências (USP/UNIVESP). Produção: Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada (CEPA), Instituto de Física da Universidade de São Paulo. 2014. p. 46-53.

GONÇALVES, A. V. e FERRAZ, M. R. R. **Sequências Didáticas como instrumento potencial da formação docente reflexiva**. Delta, 2016, 32, p. 119-141.

HARTMANN, A. J.; MOTA, J. C. Percepção socioambiental e pertencimento ao lugar em uma escola pública. **Interritórios Revista de Educação**. Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, BRASIL | V.6 N.10. 2020.

JACOBI, P. R. **Educação Ambiental**: o desafio da construção de um pensamento crítico complexo e reflexivo, v. 31. São Paulo: Educação e pesquisa, 2005.

_____. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/2013.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental**: no consenso um debate? Campinas: Papirus, 2000.

_____. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Margens Interdisciplinares**, v.1, n.9, p.11-22, 2013.

LAYRARGUES, P. M.; LOUREIRO, C. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, 11(1), 53-71. 2013, disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tes/a/8VPJg4SGvJLhcK3xcrmHRF/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em 23 de maio de 2022.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

_____. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2008.

LEFF, E. **Saber ambiental, sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2009.

_____. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LOUREIRO, C.F.B. e LAYRARGUES, P. P. Educação Ambiental nos anos 90. Mudou, mas nem tanto. In: **Políticas Ambientais**, 9(5):6-7.2001.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e “teorias críticas”. In: Guimarães, M. (org.) **Caminhos da educação ambiental: dá forma à ação**. Campinas, SP: Papirus, 2006. p. 51 – 86.

_____. **Repensar a Educação Ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009.

_____. **Trajetórias e fundamentos da Educação Ambiental**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LUZ, P. C. S. **Fundamentos epistemológicos das práticas socioambientais evidenciados em teses e dissertações nos programas de educação em ciências**. Tese (Doutorado em Programa em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Mato Grosso, Rede Amazônia de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, 2019.

MENDES, F. D.; TUTIA, R.; CARVALHO, A. T. **Os Conceitos de 5 Rs**. 6ª Edição, Fortaleza - Ceará 2015.

MORENO, M. O desenho: um processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento do processo criativo. **Revista Pedagógica Unochapecó**. Cahepcó, ano 10, n. 21, jul./dez., 2008.

MORIN, E. **A via para o futuro da humanidade**. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2013.

_____. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2009.

MOREIRA, M. A. **Metodologia de pesquisa em ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, M. A., MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. 2ª ed. São Paulo: Centauro, 2006.

MATTOS, L. **Uma sequência didática interdisciplinar para debater o tema sociocientífico manguezal no centro de educação ambiental jacuhy**. Dissertação (Mestrado) Instituto Federal do Espírito Santo. Programa de Pósgraduação em Educação em Ciências e Matemática, 2015.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos na edição de livros para professores. In: **Ensino de ciência e tecnologia em revista**. v. 1. n.1, 2011.

NASCIMENTO, W. M; PEREIRA, R. B. **Produção de mudas de hortaliças**. Brasília: Embrapa, 2016.

PRETTI, O. Autonomia do aprendiz na educação a distância. In: PRETTI, O. (org.). **Educação a distância: construindo significados**. Cuiabá: NEAD / IE – UFMT. Brasília: Plano, 2000.

PROGRAMA RIO GRANDE RURAL. **Emater responde - composteira doméstica**. 2017. (8m35s). Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=O7lpOWtPKHQ>>. Acesso em: 12 de março de 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 16(1), p. 59-77, 2011. Tradução.

Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID254/v16_n1_a2011.pdf. Acesso em 05 jul. 2021.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SEDANO, L.; OLIVEIRA, C. M. A. de; SASSERON, L. H. **Análise de sequências didáticas de ciências**: enfocando o desenvolvimento dos argumentos orais, da escrita e da leitura de conceitos físicos entre alunos do ensino fundamental. XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – Águas de Lindóia – 2010.

SENADO FEDERAL (2014). Agência de Notícias do Senado. **Matérias/Comissões**. Disponível em: <<http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2014/04/23/sem-vontade-politica-brasil-recicla- apenas-3-do-lixo-urbano>>. Acesso em: 22 de maio de 2021.

SFORNI, M. S. F. **Aprendizagem conceitual e organização do ensino**: contribuições da Teoria da Atividade. Araraquara: JM Editora, 2004.

RODRIGUES, D. G.; SAHEB, D. **A Educação Ambiental na Educação Infantil**: limites e possibilidades. Cadernos de pesquisa, São Luís, v. 23, n. 1, p. 81-94, 2016.

SILVA, A.; KOMATSU, R. **Conceito dos 3R**: um breve referencial para uma empresa sustentável. Revista Interatividade, p. 120-125, 2014.

SILVA, L. O. da *et al.* **Guia de orientação acadêmica**. Belém, UEPA, Editora PPGECA, 2021.

SOUSA, G. S. **Meio ambiente e educação socioambiental**: a concepção de educadores em escolas públicas de Santarém – Pará. Dissertação (Mestrado) apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida da Universidade Federal do Oeste do Pará, 2018.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>.

VYGOTSKY, L. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

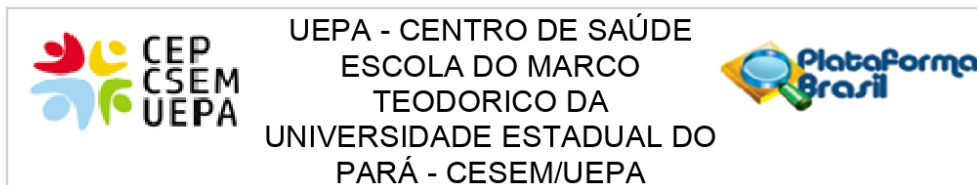
_____. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

ZABALA, A. **A Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZABALA, A; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: ARTMED, 2010.

ANEXOS

ANEXO 1 – Parecer do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: COMPOSTAGEM: UMA PRÁTICA EDUCATIVA COMO PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA E.M.E.F. SANTA ROSA NO MUNICÍPIO DE MOJU/PARÁ

Pesquisador: PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 50330221.2.0000.8767

Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará UEP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.208.922

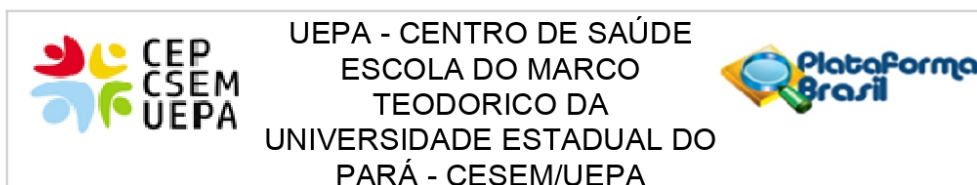
Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos “Apresentação do Projeto”, “Objetivo da Pesquisa” e “Avaliação dos Riscos e Benefícios” foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa, PB INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO COMPOSTAGEM: UMA PRÁTICA EDUCATIVA COMO PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA E.M.E.F. SANTA ROSA NO MUNICÍPIO DE MOJU/PARÁ, tendo sido retirados os tópicos RESUMO, HIPÓTESE, METODOLOGIA, METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS.

RESUMO

Refletir sobre estratégias educativas que despertem o interesse e a participação dos alunos são pontos essenciais para torná-los protagonistas da sua aprendizagem, atores sociais multiplicadores sobre as questões ambientais e assim desenvolverem novas atitudes em seu cotidiano. Diante desse contexto, este projeto visa propor uma estratégia educativa a partir da reutilização de resíduos sólidos orgânicos, por meio da construção da composteira escolar, abrindo um espaço de debate interdisciplinar sobre temas socioambientais e formação de alunos protagonistas do seu próprio processo de ensino e aprendizagem. A metodologia deste estudo é a

Endereço: Trav. Perebeui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.208.922

pesquisa ação de cunho qualitativo a partir de uma sequência didática sobre a compostagem de resíduos sólidos orgânicos, e será realizada com uma turma de 40 alunos, do 4o ano da EMEF Santa Rosa, no município de Moju no Pará. A sequência didática será estruturada em cinco etapas e como resultados espera-se contribuir com a melhoria da prática da Educação Ambiental no contexto escolar, na diminuição de resíduos orgânicos no espaço escolar, na criação de uma horta escolar, na criação de um espaço de discussão, bem como, na elevação da autoestima dos alunos, tornando-se protagonistas nesse processo; dessa forma, será possível discutir conceitos, valores e alternativas sobre a preservação do meio ambiente e agir de forma cidadã sobre ele. Palavras-chave: Educação socioambiental; Composteira; Ensino de Ciências;

HIPÓTESE

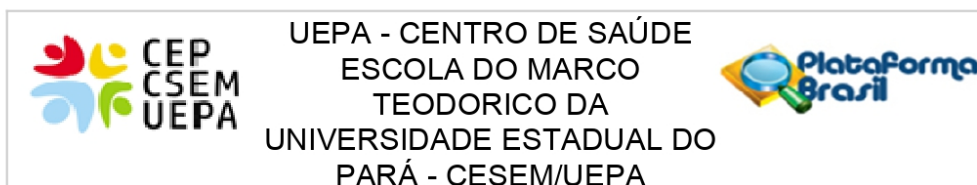
A prática educativa baseada na compostagem pode favorecer a mediação do conhecimento de Ciências Naturais e a apropriação desses saberes de forma mais facilitada, e assim, possibilitar que os estudantes assumam o protagonismo de sua aprendizagem tornando-se sujeitos ativos e disseminadores de novas atitudes sobre as questões socioambientais, seja no contexto escolar ou no seu cotidiano.

METODOLOGIA

Esta proposta de projeto apresentará uma sequência didática sobre a construção da compostagem na escola como produto educacional que motivará os discentes a pesquisas e a criação de novas alternativas voltadas aos problemas ambientais. A proposta da sequência didática será executada pelo pesquisador e será aplicada com alunos do 5o ano, dos anos iniciais da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rosa, localizada na Rua Vereador José Franco - Alto, Moju/PA.

A metodologia de trabalho é baseada na sequência didática investigativa proposta por Carvalho (2013), tal sequência didática será desenvolvida a partir de 05 momentos são eles: 1. Elaboração da problemática referente aos problemas ambientais detectados no ambiente escolar; 2. Levantamento dos conhecimentos dos alunos, discussão e socialização a respeito da compostagem como uma das alternativas de redução dos resíduos sólidos orgânicos produzidos pela própria comunidade escolar e elaboração de hipóteses sobre o tema em estudo; 3. Construção da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em recipientes de materiais recicláveis como estratégias para estudo da hipótese selecionada; 4. Socialização dos resultados da

Endereço: Trav. Perebui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.208.922

investigação diante a verificação do processo de transformação dos resíduos sólidos orgânicos em adubo;
5. Elaboração da horta escolar e utilização desses produtos na merenda escolar.

Objetivo da Pesquisa:

Geral

- Promover a Educação Ambiental no âmbito escolar, por meio da execução de uma sequência didática utilizando técnicas da compostagem de resíduos sólidos orgânicos, abrindo assim um espaço interdisciplinar para discussão de temas relacionados à Educação Ambiental.

Objetivos Específicos

- Desenvolver uma sequência didática que possa aguçar o interesse dos alunos a prática de ações da preservação ambiental;
- Apresentar a compostagem como uma alternativa de tratamento da grande quantidade de resíduos sólidos orgânicos produzidos pela comunidade escolar;
- Sensibilizar os estudantes junto à comunidade escolar as proteções ambientais;
- Formar alunos multiplicadores de práticas em preservação ambiental.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

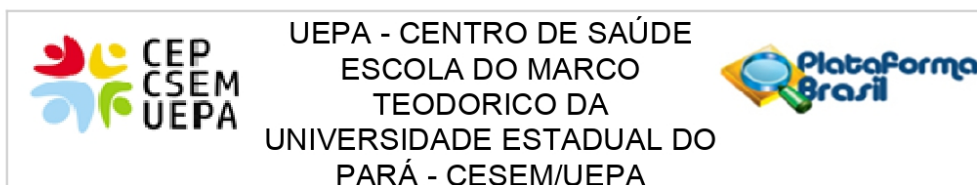
Riscos e Benefícios Envolvidos na Execução da Pesquisa

A pesquisa segue as orientações das Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e avaliado e acompanhado pelo Comitê de Ética e Pesquisa – CEP Humanidades. O Comitê de Ética em Pesquisa - CEP - é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

O aluno possui de plena liberdade de recusar sua participação, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que recebe nesse serviço.

Os benefícios da pesquisa estão em acrescentar à literatura dados referentes a aplicação de uma sequência didática como estratégia educacional que contribuirá para a formação de alunos multiplicadores de ideias e práticas ambientais, pois no entrelaçamento entre teoria e prática para os alunos torna-se favorável uma vez que eles conseguem compreender as discussões e criar alternativas a partir da realidade em que vivem e não causará nenhum risco à integridade física, psicológica, social e intelectual do entrevistado. Além disso, nos comprometemos a fazer o

Endereço: Trav. Perebui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.208.922

acompanhamento e levar a comunidade escolar todos os resultados e publicações alcançados, mesmo após o encerramento da pesquisa.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Portanto, essa pesquisa buscará minimizar os riscos dos participantes se sentirem desconfortáveis durante sua participação, visto que, os mesmos terão autonomia no desenvolvimento das atividades propostas para expressar suas ideias ou opiniões. Cabe ressaltar, que apenas as pesquisadoras terão acesso a informações dos alunos participantes da pesquisa, os participantes serão identificados apenas como aluno 1, 2, 3 ou com nomes fictícios. Portanto, as informações sobre os participantes serão preservadas com total confidencialidade por parte das pesquisadoras.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo unicêntrico realizado para a obtenção do título de mestre apresentado a Universidade do Estado do Para. O estudo é para promover a Educação Ambiental no âmbito escolar, por meio da execução de uma sequência didática utilizando técnicas da compostagem de resíduos sólidos orgânicos no município de MOJU/PA.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

Ao estruturar o projeto e o protocolo de pesquisa a serem encaminhados ao CEP:

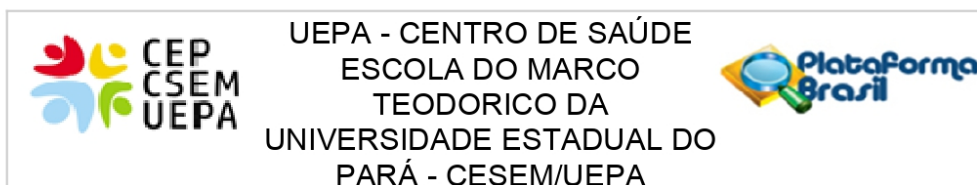
- 1) Leia atentamente e aplique sempre as diretrizes da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.
- 2) Estabeleça no protocolo de pesquisa documentos com datas definidas segundo a orientação presente na carta circular nº 61/2012/CONEP/CNS/GB/MS.

"Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS

Brasília-DF, 04 de maio de 2012.

Assunto: Comunicado sobre a elaboração e organização dos cronogramas em protocolos de pesquisa.

Endereço: Trav. Perebui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.208.922

Prezados(as),

Tendo em vista que a CONEP vem recebendo diversos protocolos de pesquisa a serem desenvolvidos no Brasil onde os cronogramas de execução das mesmas encontram-se desatualizados ou inadequadamente elaborados, a CONEP recomenda:

- Que as diferentes etapas da pesquisa devam ser identificadas apenas com as indicações de semanas, quinzenas, meses (ou demais intervalos de tempo), conforme apresentado no seguinte exemplo: "recrutamento de sujeitos de pesquisa" terá duração de 6 meses, com início previsto para o "mês 3" e término previsto para o "mês 9" da pesquisa (sem a identificação de meses e anos).

- Além disso, todo cronograma deve trazer a informação de que "o cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, sendo que nos casos em que se exige a aprovação da CONEP, tal exigência deve ser também observada no cronograma."

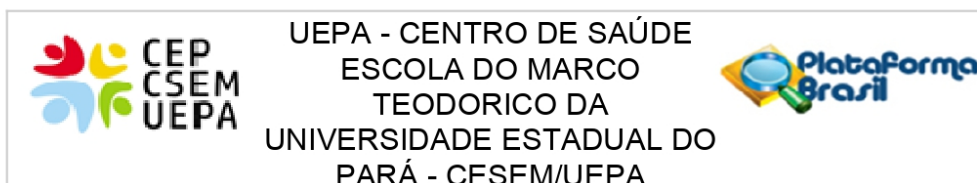
3) Leia atentamente e aplique sempre as diretrizes contidas na NORMA OPERACIONAL Nº 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde, especificamente o item 3 – PROTOCOLO DE PESQUISA, o qual trata dos documentos e informações que devem estar presentes no protocolo de pesquisa e no projeto de pesquisa, respectivamente.

4) Antes de encaminhar o projeto ao CEP, peça aos pesquisadores colaboradores que verifiquem com você se todas as orientações da Resolução 466/12, da carta circular 61/12 foram atendidas.

5) Caso seja uma devolução ao CEP contendo as correções de pendências, deve ser verificado também de forma conjunta pelos pesquisadores envolvidos, se a CARTA RESPOSTA DO PESQUISADOR foi anexada ao Protocolo de Pesquisa da Plataforma Brasil e se todas as correções foram feitas e devidamente registradas, antes do envio.

6) Atentar para as datas de coleta e análise dos dados, nos documentos que apresentam

Endereço: Trav. Perebebui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.208.922

cronograma. Assim, verificar se datas ainda serão aceitáveis segundo a resolução 466/2012, até a devolução do projeto ao CEP para a apreciação definitiva.

7) Ler detalhadamente os pareceres encaminhados pelo CEP, sejam eles com pendência, ou aprovação.

8) Verificar na Norma Operacional N° 001/2013, no item 2.2. ASPECTOS OPERACIONAIS DOS CEP, os prazos para emissão e atendimento do parecer, por parte do CEP e do pesquisador responsável, respectivamente, como transcrito:

“D) Dos prazos: O prazo para emissão do parecer inicial pelo CEP é de trinta (30) dias a partir da aceitação na integralidade dos documentos do protocolo, cuja checagem documental deverá ser realizada em até 10 dias após a submissão”.

“E) Se o parecer for de pendência, o pesquisador terá o prazo de trinta (30) dias, contados a partir de sua emissão na Plataforma Brasil, para atendê-la. Decorrido este prazo, o CEP terá trinta (30) dias para emitir o parecer final, aprovando ou reprovando o protocolo”.

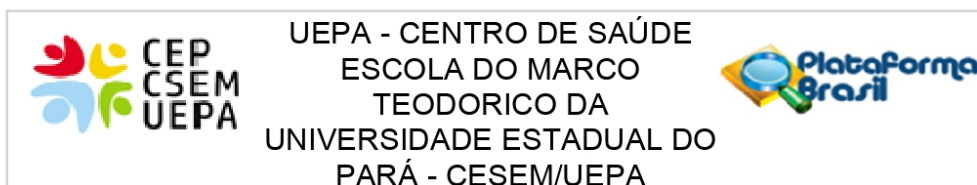
Desse modo, fica claro que da aceitação do projeto ao parecer definitivo, após uma única correção do projeto, pelo pesquisador responsável, decorrem pelo menos 90 dias. Assim, orientamos que seja levado em consideração esse período, quando da construção do cronograma.

Desse modo, também fica claro que se o parecer for de pendência, segunda avaliação, o projeto será APROVADO ou NÃO APROVADO, não cabendo mais PENDÊNCIAS.

9) Caso haja alguma dúvida quanto às pendências, favor entrar em contato com a coordenação do CEP para verificações, antes do reenvio do projeto com as devidas correções, para maior celeridade na aprovação.

10) Atentar para inciso da resolução 466/12, que trata de quando a pesquisa pode iniciar, como transcrito:

Endereço: Trav. Perebebui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.208.922

"XI – DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

XI.2 - Cabe ao pesquisador:

a) apresentar o protocolo devidamente instruído ao CEP ou à CONEP, aguardando a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa;"

Desse modo, todos os documentos anexados à Plataforma Brasil devem apresentar datas de coleta de dados e elementos posteriores, adequados à data de aprovação do projeto pelo CEP.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente emitido pelo CEP do Centro de Saúde Escola do Marco em 14/07/21:

As pendências abaixo foram copiadas do último parecer consubstanciado, encaminhado, via Plataforma Brasil, por este CEP e as respostas foram copiadas da CARTA RESPOSTA DO PESQUISADOR, enviada pelo pesquisador responsável

1) PENDENCIA: O projeto de pesquisa em questão deve ter o termo de assentimento livre esclarecido (TALE) uma vez que o estudo vai ser realizado com menores de idade.

RESPOSTA: O termo de assentimento livre esclarecido (TALE) foi anexado ao projeto de pesquisa.

ANALISE: Atendida

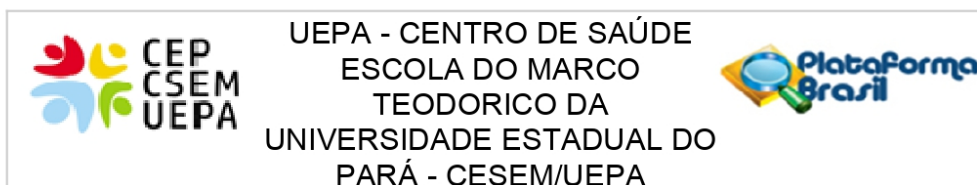
2) PENDENCIA: O TCLE deve ser dirigido aos pais/responsáveis consentindo a participação dos menores, explicando que o menor está sendo convidado a participar da pesquisa, esclarecendo a pesquisa, riscos e seus direitos.

RESPOSTA: O TCLE foi dirigido aos pais/responsáveis consentindo a participação dos menores, explicando que o menor está sendo convidado a participar da pesquisa, esclarecendo a pesquisa, riscos e seus direitos.

ANALISE: ATENDIDA

3) PENDENCIA: A folha de rosto não está assinada e carimbada pelo pesquisador responsável .

Endereço: Trav. Perebui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.208.922

Definir em todas as documentações, quem será o pesquisador responsável e corrigir aquelas que sejam necessárias.

RESPOSTA: A folha de rosto foi assinada e carimbada pelo pesquisador responsável. Assim como definida em todas as documentações o pesquisador responsável.

ANALISE: ATENDIDA

4) PENDENCIA: Considera-se que toda pesquisa envolvendo seres humanos envolve risco, como previsto na resolução 466/12, de acordo com o transcrito a seguir, particularmente para alíneas b e c:

RESPOSTA: Foi explicitado que toda pesquisa envolvendo seres humanos envolve risco, assim, devem atender aos fundamentos éticos e científicos pertinentes, para essa questão foi acrescentado e refeito alguns parágrafos, para atender os elementos ausentes de acordo com a resolução 466/12 referente a composição referente a composição dos projetos resumido e completo e também no TCLE e TALE.

ANALISE: ATENDIDA

5) PENDENCIA: Os benefícios devem ser elencados no item: "Riscos e Benefícios Envolvidos na Execução da Pesquisa".

RESPOSTA: Foram elencados os benefícios no item: "Riscos e Benefícios Envolvidos na Execução da Pesquisa"

ANALISE: ATENDIDA

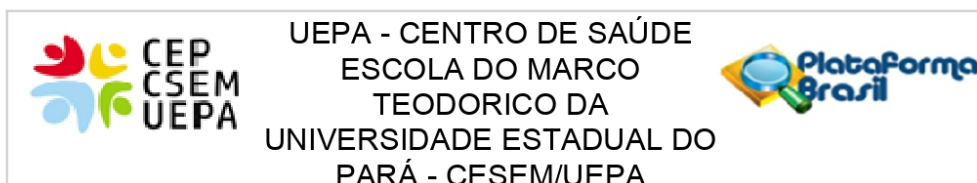
6) PENDENCIA: O TALE deve apresentar linguagem adequada para a compreensão dos participantes, segundo sua faixa etária.

RESPOSTA: O termo de assentimento livre esclarecido (TALE) foi anexado ao projeto de pesquisa apresentando linguagem adequada para a compreensão dos participantes, segundo sua faixa etária.

ANALISE: ATENDIDA

7) Acrescentar no TCLE e TALE, o nome, endereço e contatos do CEP avaliador deste projeto, como segue: "O presente estudo foi submetido para avaliação ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do

Endereço: Trav. Perebui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.208.922

Centro Saúde Escola do Marco, localizado na Universidade do Estado do Pará (UEPA – CCBS), na Tv. Perebebuí, 2623, bairro do Marco, CEP 66.087-670, campus II, primeiro andar do prédio da biblioteca, sala 2. O CEP está vinculado ao Conselho Nacional de Saúde e é o órgão que realiza a apreciação ética dos projetos realizados com seres humanos. Assim, informações adicionais sobre o projeto também poderão ser obtidas diretamente pelo número (91) 3131-1760 ou pelo email: cep.csem.uepa@gmail.com."

RESPOSTA: Foi acrescentado no TCLE e TALE, o nome, endereço e contatos do CEP avaliador deste projeto. "O presente estudo foi submetido para avaliação ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Saúde Escola do Marco, localizado na Universidade do Estado do Pará (UEPA – CCBS), na Tv. Perebebuí, 2623, bairro do Marco, CEP 66.087-670, campus II, primeiro andar do prédio da biblioteca, sala 2. O CEP está vinculado ao Conselho Nacional de Saúde e é o órgão que realiza a apreciação ética dos projetos realizados com seres humanos. Assim, informações adicionais sobre o projeto também poderão ser obtidas diretamente pelo número (91) 3131-1760 ou pelo email: cep.csem.uepa@gmail.com."

ANALISE: ATENDIDA

8) PENDENCIA: Atualizar os cronogramas do projeto resumido, do projeto completo levando em consideração que a coleta de dados não pode iniciar antes da aprovação do projeto pelo CEP.

RESPOSTA: Foi feito o cronograma e atualizado no projeto resumido, do projeto completo levando em consideração que a coleta de dados não pode iniciar antes da aprovação do projeto pelo CEP.

ANALISE: ATENDIDA

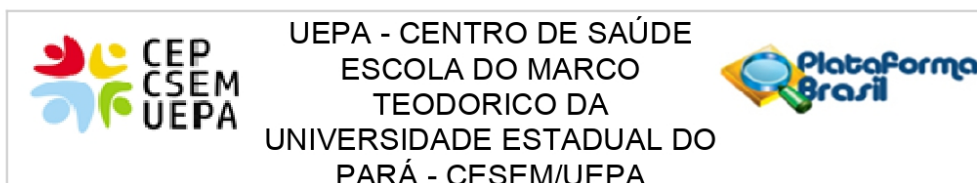
9) Ajustar o cronograma do projeto completo e aquele presente no protocolo de pesquisa da Plataforma Brasil, segundo a carta circular no 61/2012/CONEP/CNS/GB/MS

RESPOSTA: Foi feito todo o cronograma e ajustado no projeto completo e aquele presente no protocolo de pesquisa da Plataforma Brasil, segundo a carta circular no 61/2012/CONEP/CNS/GB/MS.

ANALISE: ATENDIDA

Todos os documentos de apresentação obrigatória foram apresentados de forma obrigatória.

Endereço: Trav. Perebebui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.208.922

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme Res. CNS 466/12, a responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais da pesquisa. Nesse sentido, ressaltamos as seguintes atribuições do pesquisador:

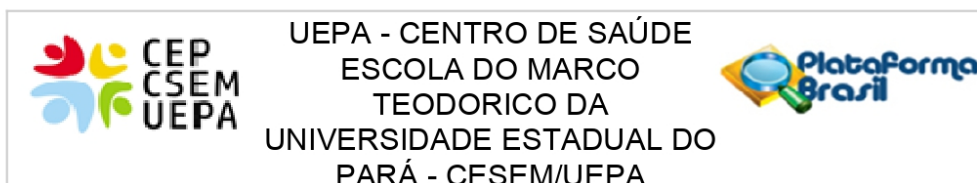
- Apresentar o protocolo devidamente instruído ao CEP ou à CONEP, aguardando a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa;
- Desenvolver o projeto conforme delineado;
- Elaborar e apresentar os relatórios parcial (is) e final;
- Apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda responsabilidade, por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;
- Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto e
- Justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados".

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Norma Operacional nº001/13, Item XI.2.d.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1790584.pdf	13/11/2021 21:12:38		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_MODIFICADO.pdf	13/11/2021 21:10:40	RUTH HELEM DIAS DE VILHENA	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_DO_PESQUISADOR.pdf	13/11/2021 21:07:43	RUTH HELEM DIAS DE VILHENA	Aceito
Outros	TALE.pdf	13/11/2021 21:06:08	RUTH HELEM DIAS DE VILHENA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_DE_COMPROMISSO_PRYSCILA_MODIFICADO.pdf	13/11/2021 21:04:23	RUTH HELEM DIAS DE VILHENA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_DE_COMPROMISSO_RUTH_MODIFICADO.pdf	13/11/2021 21:04:06	RUTH HELEM DIAS DE VILHENA	Aceito

Endereço: Trav. Perebui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.208.922

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_FINAL_MODIFICADO.pdf	13/11/2021 20:57:12	RUTH HELEM DIAS DE VILHENA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_MODIFICADO.pdf	13/11/2021 20:56:50	RUTH HELEM DIAS DE VILHENA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_MODIFICADO.pdf	13/11/2021 20:53:21	RUTH HELEM DIAS DE VILHENA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOFINAL.pdf	14/07/2021 10:08:15	PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	12/07/2021 12:26:47	PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ	Aceito
Orçamento	ORCAMENTODAPESQUISA.pdf	12/07/2021 12:26:07	PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DeclaracaoRuth.pdf	12/07/2021 12:25:48	PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAOPRISCYLA.pdf	12/07/2021 12:25:35	PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	Termodecompromisso.pdf	12/07/2021 12:25:11	PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termodeanuencia.pdf	12/07/2021 12:24:33	PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMADEATIVIDADES.pdf	12/07/2021 12:20:05	PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ	Aceito

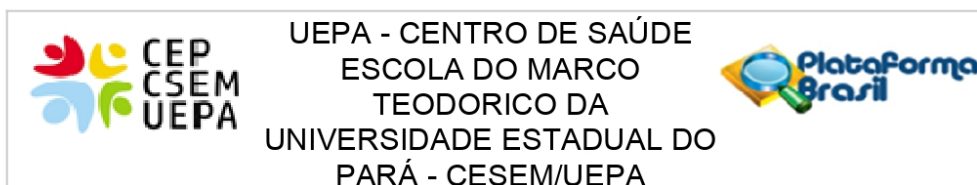
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Trav. Perebui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.208.922

BELEM, 23 de Janeiro de 2022

Assinado por:
NELSON ANTONIO BILAO RIBEIRO
(Coordenador(a))

Endereço: Trav. Perebui, 2623 - UEPA, Campus II - Prédio da Biblioteca Central, 1º andar, sala do CEP do CSEM
Bairro: Marco **CEP:** 66.093-605
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1760 **E-mail:** cep.csem.uepa@gmail.com

ANEXO 2 - TCLE

	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)	
---	---	---

Escola Municipal Santa Rosa
 Res.109/2018-CME-Moju-PA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Eoláide Marinho Nascimento, residente e domiciliado na Trav. Colonial, Nº 69-B, Alto Moju-PA, portador da Cédula de identidade, RG 4142322, e inscrito no CPF 958.045.602.04 nascido (a) em 25/12/1987, no cargo de Vice Diretora da E.M.E.F Santa Rosa, autorizo a realização da pesquisa denominada Compostagem: uma prática educativa como proposta de ensino aprendizagem para a educação ambiental na E.M.E.F Santa Rosa no município de Moju-PA, realizada na turma do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais - EF4MR01, informo que já foi realizado o comunicado aos responsáveis dos alunos da referida turma sobre a realização da pesquisa que será desenvolvida por Ruth Helem Dias de Vilhena, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - PPGEECA, sob a orientação da Profª Drª Priscyla Cristinny Santiago da Luz.

A pesquisa tem uma abordagem de cunho quali-quantitativa, apresenta uma sequência didática sobre a construção da compostagem na escola como produto educacional que motivará os discentes a pesquisas e a criação de novas alternativas voltadas aos problemas ambientais. A sequência didática será executada pelo professor regente da turma e aos alunos multiplicadores do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rosa, localizada na Rua Vereador José Franco - Alto, Moju-PA.

A finalidade e objetivos de analisar a execução de uma sequência didática sobre a compostagem de resíduos sólidos orgânicos como estratégia educativa que auxilie no processo de ensino-aprendizagem, abrindo assim um espaço interdisciplinar para discussão de temas relacionados a Educação Ambiental. Além disso, estabeleço investigar a Educação Ambiental a través da compostagem como incentivadora a novas pesquisas e alternativas que atuem nas soluções dos problemas ambientais. A proposta de pesquisa apresentada subsidiará a construção de Dissertação de Mestrado, bem como, a publicação de artigos em eventos e revistas científicas.

A colaboração na pesquisa é voluntária, sem remuneração e nenhum tipo de recompensa. A participação ocorrerá por meio de entrevista e observações participantes, permitindo os registros fotográficos e gravações, que venham a contribuir para esta pesquisa de campo, como também a sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área da Educação e/ou áreas afim a esta temática. Por ocasião da publicação dos resultados seu nome será mantido em sigilo. Ressaltamos que os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo e utilizados apenas para fins acadêmicos da pesquisa.

Sendo sua participação voluntária na pesquisa, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pela pesquisadora, tendo a liberdade de desistir ou de interrompê-la no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação.

Os benefícios da pesquisa estão em acrescentar à literatura dados referentes a aplicação de uma sequência didática como estratégia educacional que contribuirá para a formação de alunos multiplicadores de ideias e práticas ambientais, pois no entrelaçamento entre teoria e prática para os alunos torna-se favorável uma vez que eles conseguem compreender as discussões e criar alternativas a partir da realidade em que vivem e não causará nenhum risco à integridade física, psicológica, social e intelectual do entrevistado.

Caso necessite de maiores informações sobre a pesquisa, favor entrar em contato com a Pesquisadora Responsável: Ruth Helem Dias de Vilhena. Endereço: Rua Jardim Esmeralda, nº 753, Bairro: Guanabara, CEP: 67010-660 - Ananindeua-PA. Contato (91) 99967-2381. E-mail: ruth.hddvilhena@aluno.uepa.br.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo da referida pesquisa, manifesto meu livre consentimento em participar desta pesquisa de cunho científico e autorização para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Eloide M. Nascimento

Assinatura do (a) Participante da Pesquisa

Eloide M. Nascimento
Vice - Diretora
Port. nº 01/2018-SEMED-Moju

Ruth Helem Dias de Vilhena

Assinatura da Pesquisadora Responsável

Moju-PA, 25 de junho de 2021.

2 de 2

Escola Municipal Santa Rosa
Res.109/2018-CME-Moju-PA

	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)	
---	--	---

ANEXO 3 - TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS LEGAIS

(De acordo com a Resolução no 466 de 12 de dezembro de 2012)

O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa denominada “Compostagem: uma prática educativa como proposta de ensino aprendizagem para a educação ambiental na E.M.E.F Santa Rosa no município de Moju/PA”, que será desenvolvida por Ruth Helem Dias de Vilhena, mestrando do Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - PPGEECA, sob a orientação da Profª Drª Priscyla Cristinny Santiago da Luz.

A pesquisa segue as orientações das Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e avaliado e acompanhado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil, defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribui no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

O(A) Sr(a). tem de plena liberdade de recusar a participação do seu(sua) filho(a) ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que ele(a) recebe neste serviço.

A pesquisa tem uma abordagem de cunho qualitativa, apresenta uma sequência didática sobre a construção da compostagem na escola como produto educacional que motivará os discentes a pesquisas e a criação de novas alternativas voltadas aos problemas ambientais. A sequência didática será executada pelo professor regente da turma e aos alunos multiplicadores do 4º dos anos iniciais da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rosa, localizada na Rua Vereador José Franco - Alto, Moju/PA.

A finalidade e objetivos de analisar a execução de uma sequência didática sobre a compostagem de resíduos sólidos orgânicos como estratégia educativa que auxilie no processo de ensino-aprendizagem, abrindo assim um espaço interdisciplinar para discussão de temas relacionados à Educação Ambiental. Além disso, estabeleço investigar a Educação Ambiental através da compostagem como incentivadora a novas pesquisas e alternativas que atuem nas soluções dos problemas ambientais. A proposta de pesquisa apresentada subsidiará a construção de Dissertação de Mestrado, bem como, a publicação de artigos em eventos e revistas científicas.

A colaboração na pesquisa é voluntária, sem remuneração e nenhum tipo de recompensa. A participação ocorrerá por meio de entrevista e observações participantes, permitindo os registros fotográficos e gravações, que venham a contribuir para esta pesquisa de campo, como também a sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área da Educação e/ou áreas afim a esta temática.

Os benefícios da pesquisa estão em acrescentar à literatura dados referentes a aplicação de uma sequência didática como estratégia educacional que contribuirá para a formação de alunos multiplicadores de ideias e práticas ambientais, pois no entrelaçamento entre teoria e prática para os alunos torna-se favorável uma vez que eles conseguem compreender as discussões e criar alternativas para minimizar os problemas socioambientais a partir da realidade em que vivem e não causará nenhum risco à integridade física, psicológica, social e intelectual do entrevistado. Além disso, nos comprometemos a fazer o acompanhamento e levar à comunidade escolar todos os resultados e publicações alcançadas, mesmo após o encerramento da pesquisa.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Portanto, essa pesquisa buscará minimizar os riscos dos participantes se sentirem desconfortáveis durante sua participação, visto que, os mesmos terão autonomia no desenvolvimento das atividades individuais e coletivas propostas para expressar suas ideias ou opiniões. Cabe ressaltar, que apenas as pesquisadoras terão acesso a informações dos alunos participantes da pesquisa, os quais serão identificados apenas como aluno 1, 2, 3 ou com nomes fictícios. Portanto, as identidades dos participantes serão preservadas com total confidencialidade por parte das pesquisadoras. Ressaltamos que os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo e utilizados apenas para fins acadêmicos da pesquisa.

O(A) Sr(a). pode entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis a qualquer tempo para informação adicional, Priscyla Cristinny Santiago da Luz no telefone (91) 98827-8482, E-mail: priscyla.luz@uepa.br e Ruth Helem Dias de Vilhena no telefone (91) 99967-2381, E-mail: ruth.hddvilhena@aluno.uepa.br ou ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Saúde Escola do Marco, localizado na Universidade do Estado do Pará (UEPA – CCBS), na Tv. Perebebuí, 2623, bairro do Marco, CEP 66.087-670, campus II, primeiro andar do prédio da biblioteca, sala 2. O CEP está vinculado ao Conselho Nacional de Saúde e é o órgão que realiza a apreciação ética dos projetos realizados com seres humanos. Assim, informações adicionais sobre o projeto também poderão ser obtidas diretamente pelo número (91) 3131-1760 ou pelo email: cep.csem.uepa@gmail.com.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Declaro que concordo que meu(minha) filho(a) _____ participe desta pesquisa e que fui devidamente orientado quanto ao teor de tudo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo da referida pesquisa, manifesto meu livre consentimento na participação desta pesquisa de cunho científico e autorização para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Moju/PA, _____ de _____ de 20____

Assinatura do Responsável Legal

Assinatura da Pesquisadora Responsável

Assinatura da Pesquisadora

	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)	
---	--	---

ANEXO 4 - TALE

Termo de assentimento livre e esclarecido (TALE)

Para crianças e adolescentes (maiores que 6 anos e menores de 18 anos) e para legalmente incapaz.

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Compostagem: uma prática educativa como proposta de ensino e aprendizagem para a educação ambiental na EMEF Santa Rosa no município de Moju/Pará”, que está sendo desenvolvida pela pesquisadora Ruth Helem Dias de Vilhena e pesquisadora responsável Priscyla Cristinny Santiago da Luz.

A pesquisa segue as orientações das Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e avaliado e acompanhado pelo Comitê de Ética e Pesquisa – CEP, é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qual o objetivo deste estudo?

Promover a Educação Ambiental no âmbito escolar, por meio da execução de uma sequência didática utilizando técnicas da compostagem de resíduos sólidos orgânicos, abrindo assim um espaço interdisciplinar para discussão de temas relacionados à Educação Ambiental.

Com quem e onde a pesquisa será realizada?

A pesquisa é realizada com uma turma de alunos do 4º ano do ensino fundamental anos iniciais na EMEF Santa Rosa.

De que forma a pesquisa será realizada?

A pesquisa será realizada por meio de uma atividade denominada Sequência Didática (SD), a qual será desenvolvida a partir de 05 momentos, são eles: 1. Elaboração da problemática referente aos problemas ambientais detectados no ambiente escolar; 2. Levantamento dos conhecimentos dos alunos, discussão e socialização a respeito da compostagem como uma das alternativas de redução dos resíduos sólidos orgânicos produzidos pela própria comunidade escolar e elaboração de hipóteses sobre o tema em estudo; 3. Construção da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em recipientes de materiais recicláveis como estratégias para estudo

da hipótese selecionada; 4. Socialização dos resultados da investigação diante a verificação do processo de transformação dos resíduos sólidos orgânicos em adubo; 5. Elaboração da horta escolar e utilização desses produtos na merenda escolar.

O que será usado para desenvolver a pesquisa?

A pesquisadora utilizará registros por meio de questionários, ficha e caderno e observação. Além disso, utilizará as informações coletadas durante a SD para analisar o empenho dos alunos. Para a construção das composteiras será utilizado os materiais de consumo: resíduos orgânicos, terra preta, água e sementes e outros materiais recicláveis.

Quais os riscos da pesquisa?

Quanto ao risco da perda de sigilo, informamos que durante a pesquisa serão feitos registros como fotos, filmagem, áudios e anotações. Diante disso, a pesquisa buscará minimizar os riscos dos participantes se sentirem desconfortáveis durante sua participação, visto que, os mesmos terão autonomia no desenvolvimento das atividades propostas para expressar suas ideias ou opiniões. Cabe ressaltar, que apenas as pesquisadoras terão acesso a informações dos alunos participantes da pesquisa, os participantes serão identificados apenas como aluno 1, 2, 3 ou com nomes fictícios. Portanto, as informações sobre os participantes serão preservadas com total confidencialidade por parte das pesquisadoras.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der.

Quais os benefícios da pesquisa?

Os benefícios da pesquisa estão em acrescentar à literatura dados referentes a aplicação de uma sequência didática como estratégia educacional que contribuirá para a formação de alunos multiplicadores de ideias e práticas ambientais, pois no entrelaçamento entre teoria e prática para os alunos torna-se favorável uma vez que eles conseguem compreender as discussões e criar alternativas a partir da realidade em que vivem e não causará nenhum risco à integridade física, psicológica, social e intelectual do entrevistado. Além disso, nos comprometemos a fazer o acompanhamento e levar à comunidade escolar todos os resultados e publicações alcançadas, mesmo após o encerramento da pesquisa.

Como será a divulgação da pesquisa?

Quando a pesquisa terminar os resultados vão aparecer sem identificar seu nome, pois será mantido em sigilo absoluto.

Posso deixar de participar da pesquisa?

Se você não quiser mais participar da pesquisa, você tem todo o direito, pode se recusar e sair a qualquer momento que nada vai acontecer e ninguém vai ficar chateado com você.

É preciso pagar para participar da pesquisa?

Seus pais não precisam pagar nada para que você participe desta pesquisa. E você também não receberá nada para participar.

Se houver dúvida, como faço?

Se você tiver alguma dúvida, você pode entrar em contato com as pesquisadoras a qualquer tempo para informação adicional, Priscyla Cristinny Santiago da Luz no telefone (91) 98827-8482, E-mail: priscyla.luz@uepa.br e Ruth Helem Dias de Vilhena no telefone (91) 99967-2381, E-mail: ruth.hddvilhena@aluno.uepa.br ou ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Saúde Escola do Marco, localizado na Universidade do Estado do Pará (UEPA – CCBS), na Tv. Perebebuí, 2623, bairro do Marco, CEP 66.087-670, campus II, primeiro andar do prédio da biblioteca, sala 2. O CEP está vinculado ao Conselho Nacional de Saúde e é o órgão que realiza a apreciação ética dos projetos realizados com seres humanos. Assim, informações adicionais sobre o projeto também poderão ser obtidas diretamente pelo número (91) 3131-1760 ou pelo E-mail: cep.csem.uepa@gmail.com.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa “Compostagem: uma prática educativa como proposta de ensino e aprendizagem para a educação ambiental na EMEF Santa Rosa no município de Moju/Pará”.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

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

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Moju/PA, _____ de _____ de 20_____

Assinatura do menor

Assinatura da Pesquisadora Responsável

Assinatura da Pesquisadora

APÊNDICES

APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL



Link de acesso ao PE

https://drive.google.com/file/d/14w4zCjXO6PB-eFhpxtWAIVwyp_P5Xv2D/view?usp=sharing

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO INICIAL

QUESTIONÁRIO INICIAL

1. Para você, o que é o meio ambiente? Responda fazendo um desenho em uma folha avulsa.

2. Onde você aprende assuntos sobre meio ambiente?

a. ☐ TV



b. ☐ Escola



c. ☐ Livros



d. ☐ Revistas



e. ☐ Casa



f. ☐ Internet



3. Na sua escola são discutidos conteúdos sobre os problemas ambientais como: acúmulo de resíduos sólidos (lixo), desperdício de água, poluição do meio ambiente, entre outros?

a. ☐ Sim

b. ☐ Não

c. ☐ Apenas em datas comemorativas



4. Você já ouviu falar em resíduos (lixo) orgânicos?

a. ☐ Sim

b. ☐ Não

5. Marque a imagem que apresenta resíduos (lixo) orgânicos.

a. ☐



b. ☐



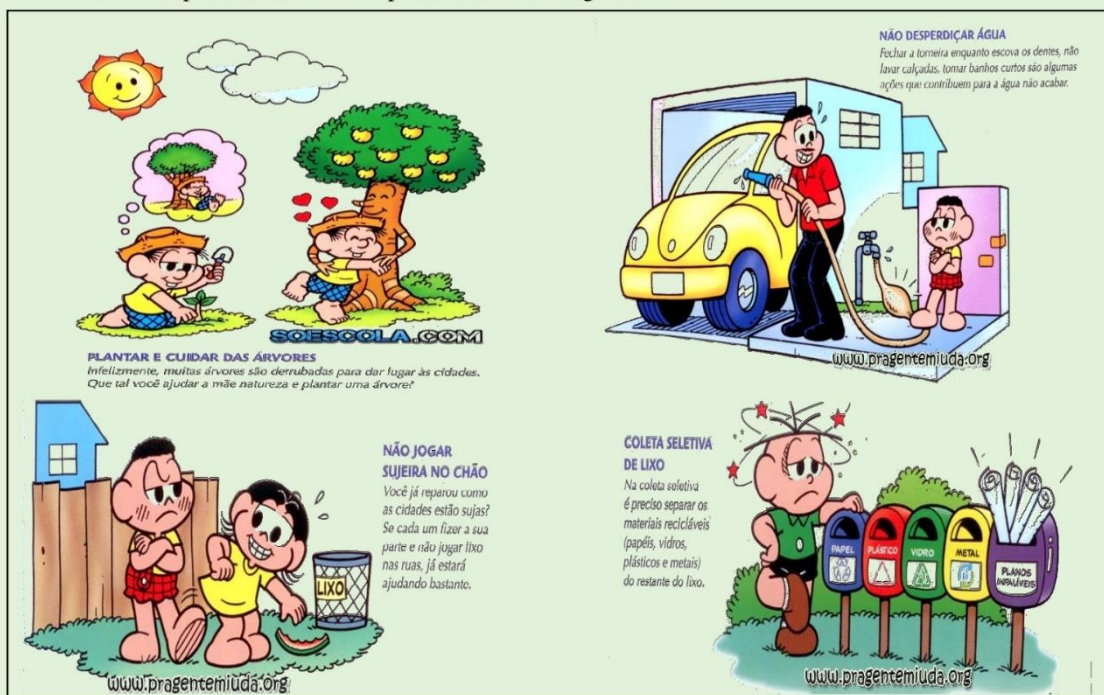
6. Você conhece ou já ouviu falar sobre compostagem? O que você entende sobre isso?



APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

Observe as práticas ambientais apresentadas nas imagens abaixo.



1. O que você faz com o resíduo orgânico do dia a dia?

a. () Joga no lixo



b. () Separa para coleta seletiva



c. () Faz Reciclagem



d. () Joga em terrenos baldios ou no chão



2. A coleta seletiva é utilizada para o recolhimento dos materiais, previamente separados e possíveis de serem reciclados. Relacione as colunas corretamente para a coleta seletiva.

Plástico



Metal



Orgânico



Papel



Vidro



Leia o texto.

Educação Socioambiental



A Educação Socioambiental, refere-se as práticas e ações que o ser humano desenvolve sobre meio ambiente, contribuindo para o cuidado a natureza e ao bem estar social. A educação socioambiental busca uma mudança de valores e posturas através da ação e práticas socioambientais que tem o objetivo solucionar os problemas ambientais gerados pela ação do homem. A relação da sociedade com o meio ambiente é uma postura de atitudes educativas ambientais adotada individualmente ou coletivamente em benefício a sociedade e ao meio ambiente para a melhoria da qualidade de vida.

Autora: Luz (2019).

3. O que você entende por Educação Socioambiental?

4. Para você é importante desenvolver práticas socioambientais? Justifique sua resposta?

5. A prática da compostagem pode solucionar os problemas socioambientais relacionados ao acúmulo de resíduos orgânicos?

a. ☐ Sim b. ☐ Não c. ☐ Talvez

6. Quem é responsável em desenvolver as ações e práticas socioambientais?

☐ As empresas



☐ As escolas



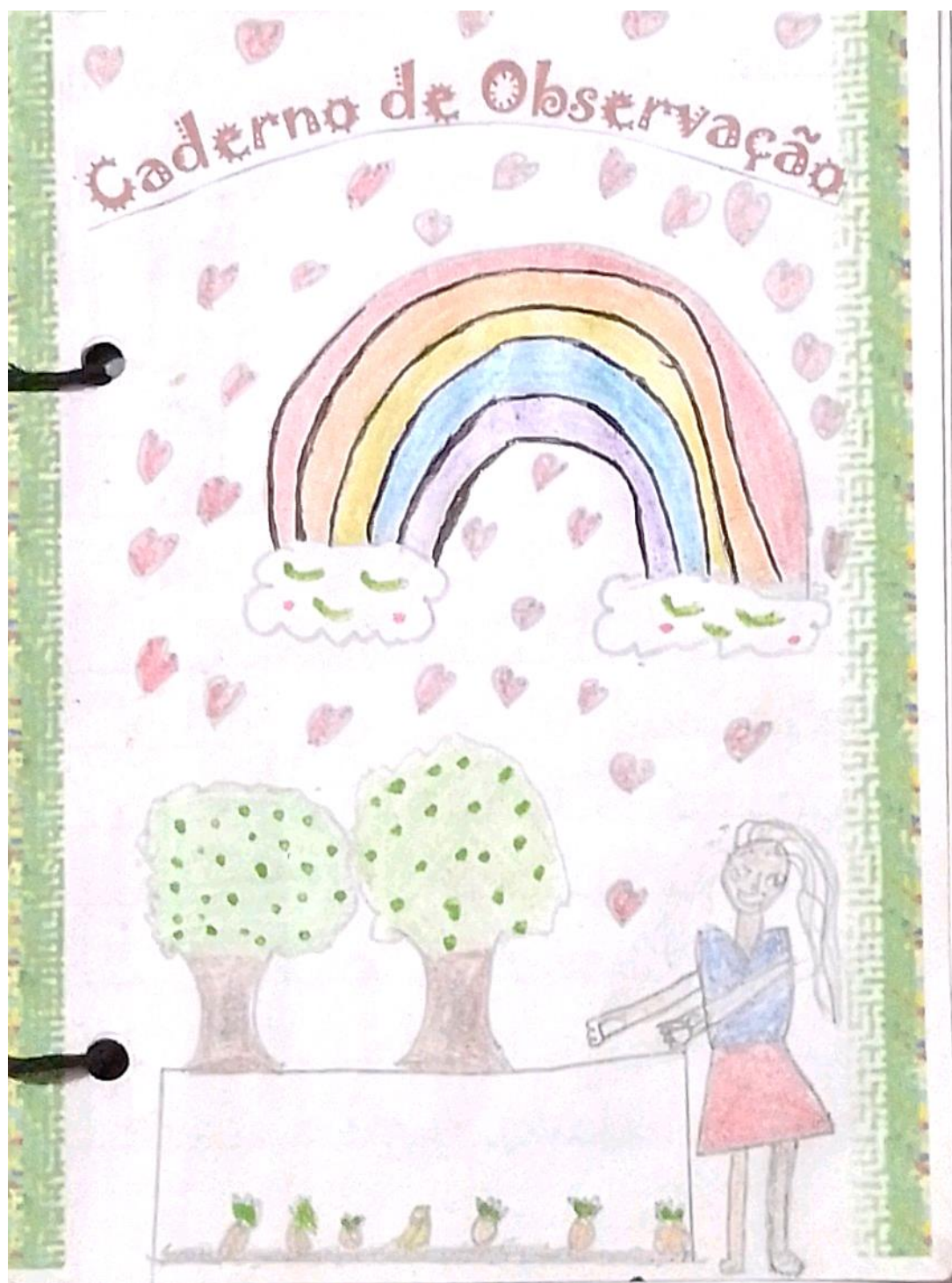
☐ A sociedade



☐ Os órgãos competentes



APÊNDICE D – CADERNO DE OBSERVAÇÃO DO PARTICIPANTE



APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE

QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE

1. Faça um desenho em uma folha avulsa sobre o que é Meio Ambiente para você?

2. O que você faz com o resíduo orgânico do dia a dia?

a. ☐ Joga no lixo



b. ☐ Separa para coleta seletiva



c. ☐ Faz reciclagem



d. ☐ Joga em terrenos baldios ou no chão



3. A coleta seletiva é utilizada para o recolhimento dos materiais, previamente separados e possíveis de serem reciclados. Relacione as colunas corretamente para a coleta seletiva.

Plástico



Metal



Orgânico



Papel



Vidro



4. O que você entende por Educação Socioambiental?

5. A partir que você aprendeu nas aulas, você passou a cuidar mais do meio ambiente. Se sim, explique?

6. Para você é importante desenvolver práticas socioambientais? Justifique sua resposta?

7. prática da compostagem pode solucionar os problemas socioambientais relacionados ao acúmulo de resíduos orgânicos?

a. ☐ Sim

b. ☐ Não

c. ☐ Talvez

8. Quem é responsável em desenvolver as ações e práticas socioambientais?

☐ As empresas



☐ As escolas



☐ A sociedade



☐ Os órgãos competentes



APÊNDICE F – FICHA DE DESEMPENHO DE APRENDIZAGEM

FICHA DE DESEMPENHO DE APRENDIZAGEM CONTEÚDOS CONCEITUAIS, PROCEDIMENTAIS E ATITUDINAIS

Conteúdos de Aprendizagem Conceitual Faz parte da construção do pensamento, de conceitos, nele o aluno aprende a conhecer. Refere-se a um conjunto de fatos, objetos ou símbolos que possuem características comuns que envolvem processo de abstração, compreensão, reflexão, análise e comparação, estimulando a busca do conhecimento e gerando novas inquietações possibilitando um movimento de descobertas.		
Questionamentos	Sim	Não
1. Conceitual o que é Educação Socioambiental?		
2. Apresenta conhecimentos científicos sobre a temática do acúmulo de resíduos orgânicos?		
3. Compreende a importância da prática compostagem para para melhor qualidade de vida na relação socioambiental?		
Conteúdos de Aprendizagem Procedimental A aprendizagem deve ocorrer por meio da realização de ações, ou seja, o educando aprende a partir do momento em que passa a fazer e de colocar em prática o conhecimento que foi adquirido, se manifesta por meio de técnicas, estratégias, procedimentos, entre outras ferramentas, para ser alcançado o objetivo.		
Questionamentos	Sim	Não
1. Busca através de pesquisas e leituras conhecimentos científicos para solucionar ou amenizar o problema ambiental do acúmulo de resíduos orgânicos?		
2. Realiza práticas da compostagem de resíduos orgânicos em sua casa ou comunidade?		
3. É aluno multiplicador de ideias, leva a proposta da compostagem para a comunidade escolar como uma das alternativas ao acúmulo de resíduos orgânicos?		
Conteúdos de Aprendizagem Atitudinal O aluno posiciona-se perante o que aprendem, dando sentido ao conhecimento científico. Através da convivência vê valores e atitudes, os alunos tornam-se seres pensantes de suas próprias atitudes e se descobre como integrante da sociedade, capaz de fazer a diferença em seu meio social.		
Questionamentos	Sim	Não
1. Atua como agente de transformação do ambiente onde vive, interferindo no meio ambiente com a prática da compostagem?		
2. Constrói novos valores e atitudes em relação ao consumo exagerado e o acúmulo de resíduos orgânicos?		
3. Expõem opiniões ou ideias com autonomia sobre a importância de reciclagem de resíduos orgânicos para melhor qualidade de vida socioambiental?		

APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO

QUESTIONÁRIO PARA VALIDAÇÃO DA PESQUISA

PROFESSOR (A): _____ TURMA 5º _____

Caro professor(a), este questionário tem o objetivo validar o produto educacional desta pesquisa. Desta forma, responda-o de acordo com suas observações durante a aplicação da sequência didática.

1ª O assunto foi abordado com facilidade pela pesquisadora? () Sim () Não

2ª Houve compreensão do tema Meio Ambiente pelos alunos durante as aulas? () Sim () Não

3ª O Produto Educacional (Guia de Sequência Didática) é possível de ser aplicada no espaço escolar?

() Sim () Não

4ª Qual a relevância da temáticas, acúmulo e descarte inadequado de resíduos orgânicos abordado Guia de Sequência Didática para a comunidade escolar?

5ª Os alunos interagiram, questionaram e apresentaram curiosidades sobre a temática da compostagem de resíduos orgânicos? () Sim () Não

6ª O Produto Educacional facilita o processo de ensino e aprendizagem no ensino de ciências com enfoque interdisciplinar? () Sim () Não

7ª O Produto Educacional contribui para a construção de conceitos sobre o conteúdo estudado, práticas educativas e a formação de novas atitudes nos alunos? () Não () Sim, em que nível?

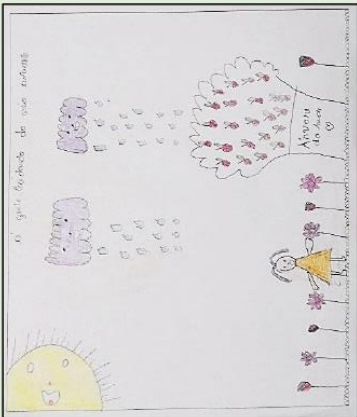
8ª O Produto Educacional contribuiu para mudança de atitudes, formação de alunos autônomos e criativos que buscam novas alternativas aos problemas ambientais identificados em sua comunidade escolar?

() Não () Sim, quais atitudes você destacaria?

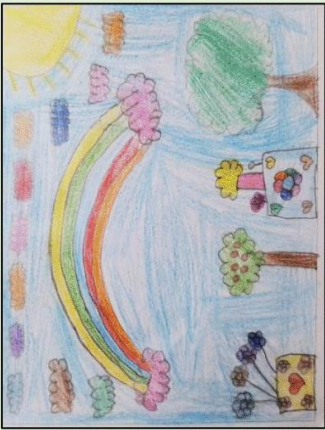
9ª Quais suas sugestões para que o Guia de Sequência Didática seja melhor desenvolvido no espaço escolar?

APÊNDICE H – QUADRO DE CATEGORIAS

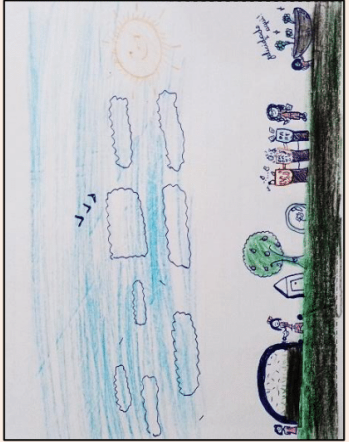
QUADRO: Categorias das análises de inferências

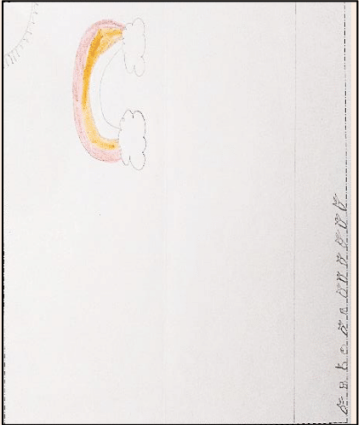
DESENHO	UNIDADE DE REGISTRO	ÍNDICE	UNIDADE DE SENTIDO	CATEGORIA
MELÃO: 	CHUCHU: A educação socioambiental é a praticas e ação como a compotage que agente desenvove no ambiente e ajuda o cuidado a natureza. (Questionário pós-teste). MELÃO: A gente tem que preservar o meio ambiente e estar em meio à natureza nos leva ao encantamento, que é a base para o conhecimento, além de contribuir para a nossa construção emocional e intelectual. (Fala do participante sobre o desenho). CENOURA: Os conceitos que eu aprende foi que o meio ambiente se eu cuidar da natureza vai ajudar as outras pessoas [...]. (Caderno de observação). ABOBRINHA: Eu aprendi atividades para cuidar do meio ambiente, para agente cuidar é preciso da ajuda de todos para um mundo melhor. (Questionário pós-teste). TOMATE: A natureza é importante prá gente e não so a natureza como árvore como o ar que ela dar pra nos respirar i sem ela a árvore a gente não vive. A educação socioambiental é a sociedade cuida na natureza. (Questionário pós-teste). REPOLHO: através da horta escolar tem contribuido para a formação de uma consciência de respeito à natureza e a necessidade de preservarmos o ambiente . Além de influência na melhor da alimentação de crianças e adolescente	11	Educação socioambiental para valorização do meio ambiente.	Relações conceituais evidenciadas acerca do das questões trabalhadas e respostas dos estudantes.

ALFACE: 	envolvimento com trabalho. (Questionário pós-teste) PIMENTINHA: Durante as aulas eu aprendi bastante coisas e aprendi que o <u>meio ambiente</u> precisa de todo o cuidado de <u>preservar</u>, que o precisamos ter bastante <u>atenção</u> porque proteger o meio ambiente é cuidar da nossa saúde. (Caderno de observação). ALFACE: Meio ambiente é o ar que respiramos, a terra que pisamos resumidamente o ambiente em que vivemos, e nós dependemos <u>dele</u>, por isso nós devemos cuidar dele por que <u>uma pequena ação para nós pode ser uma grande ação para o meio ambiente</u>. (Fala do participante sobre o desenho). MACÃ: <u>meio ambiente é onde vivo</u> minha família <u>vive e onde todos nos vivem</u> precisamos sempre cuidar do meio ambiente pra gente não sofre no futuro. (Questionário pós-teste) MAMÃO: O meio ambiente é o <u>local onde se desenvolve a vida</u> na terra, ou seja, é a natureza com todos os seres vivos e não vivos que nela habitem. Somos responsáveis a cuidar do meio ambiente. (Questionário pós-teste). CHEIRO -VERDE: A educação socio ambiental e um conjunto de ações para cuidar do meio ambiente com a compostagem e economizando água, porque a pessoa muita vezes joga lixo no chão e queima as arvores polui o ambiente. (Caderno de observação).		
---	---	--	--

BATATA: 	BATATA: [...] <u>vejam como é bonito com todas as árvores, pássaros e sem poluições.</u> (Fala do participante sobre o desenho). COUVE: O meio ambiente <u>é o lugar onde vivemos</u> a terra onde pisamos o ar que respiramos e etc. (Questionário pós-teste). MANGA: O meio ambiente <u>é o local onde se desenvolve a vida na terra.</u> [...], o meio ambiente <u>engloba todos os elementos vivos e não-vivos</u> que estão relacionados com a vida na terra. (Caderno de Observação). BANANA: Estar em meio a natureza nos leva ao encantamento, as folhas verdes e sol brilhado [...] (Fala do participante sobre o desenho).	4	Limitações na compreensão da interação relação homem e natureza no contexto socioambiental, sujeito não se insere como parte do meio ambiente
BANANA: 			

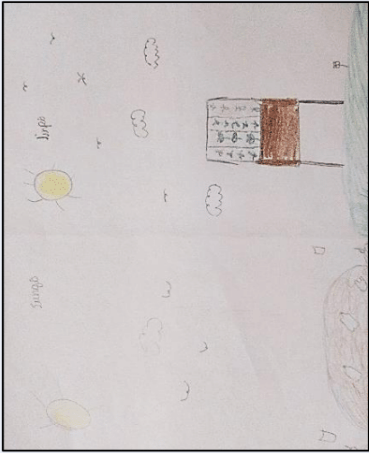
CHUCHU: 	CHUCHU: <u>Construímos uma horta com muitos legumes e está dando tudo certo e a sensação boa</u> (Fala do participante sobre o desenho). MELÃO: <u>Eu não estou fazendo em casa por que não tenho lugar, mais estou repassando para minha tia e ela está fazendo na casa dela e os legumes já estão de desfazendo, ela coloca casca de ovos restos de alimentos que ela não via mais usa, também ela coloca na terra preta carosos de açaí.</u> (Caderno de observação). CENOURA: <u>Eu estou desenvolvendo com minha tia o que aprendi na compostagem usamos casca de cenoura ovo, batata, couve e folhas secas, eu mudei minhas atitudes de consumo prático em casa o que aprendo</u> (Fala do participante sobre o desenho).	Aplicação dos conhecimentos da prática compostagem no seu ambiente de vivência; participação da família na prática ambiental.	Aprendizagem procedimental sobre a aplicação dos conhecimentos das práticas educativas no cotidiano.
CENOURA: 	BATAIA: <u>O que eu aprendi na escola eu fis na minha casa como eu cuido da orta da escola eu cuido em casa também eu cuido do meio ambiente.</u> (Caderno de observação). TOMATE: <u>A nossa turna ta plantando e visitando a horta escola e a pratica foi essa que a gente cuida da natureza não so mas você pode cuida da natureza.</u> (Caderno de observação). REPOLHO: <u>Realizamos em uma horta exercita a criatividade leva a compreensão de que a solidariedade e respeito são posturas essenciais para o trabalho em grupo [...].</u> (Questionário pós-teste).		

MAÇA: 	ALFACE: “[...] aqui em casa agente fez uma composteira usou alimentos que serão jogados no lixo tipo casca de ovo casca de banana e folhas a gente usou o chorume também na plantação a gente plantou cebolinha e pimentão foi legal. (Caderno de observação). MANGA: a gente usa em casa na compostagem, restos de alimentos, talos e cascas de verduras, borra de café e folhas secas são muito bem-vindos pra deixar as plantinhas forte. (Caderno de observação). MAÇÃ: na casa da minha vo contruimo a composteira, vai servi de adubo pras plantinhas que minha vo tem, coloque casca de cenora de banana ovo e outras verduras na compostagem (Fala do participante sobre o desenho).		
MAMÃO 	MAMÃO: Bom eu planto e coloco casca de ovo e folhas, minha mãe já aprendeu um pouco e separamos o resíduos para coleta, eu asisto vídeos isso ajuda a adubar a terra e também aqui na escola construímos essa composteira. (Fala do participante sobre o desenho)		
CHEIRO-VERDE	CHEIRO -VERDE: A sociedade ajuda o meio ambiente com a compostagem é o adubo que a gente coloca nas plantas pra elas ficarem forte. (Fala do participante sobre o desenho) COUVE: Com a compostagem podemos reduzir o lixo nos aterros, aprendi a importância da reciclagem para o meio		

	PIMENTINHA: 
ambiente, a utilização de <u>materiais recicláveis</u>. (Questionário pós-teste). ABOBRINHA: <u>Na compostagem os materiais devem ser colocados bem pequenos para poder diminuir rapido, alimentos inteiros retardam a decomposição e demora mais a produzir adubo. (Caderno de observação).</u> PIMENTINHA: <u>O recursos naturais que usamos na compostagem fazendo referência ao meio ambiente, pois tudo que utilizamos os recursos da natureza no nosso dia-dia depende diretamente do meio ambiente. (Fala do participante sobre o desenho)</u> BANANA : <u>compostagem são cascas de alimentos que são utilizados no nosso dia a dia que servem para adubar, plantas, árvores e até ajuda as terras ser mais fortes. (Caderno de observação).</u>	5
	Restrições no desenvolvimento da técnica compostagem, devido a compreensão limitada do conhecimento

TOMATE: 	CHUCHU: [...] a horta que construmos esta ajudando a escola os legumes ta colocando na nossa merenda, na turna todos gosta da merenda. (Caderno de observação) MELÃO: Agora eu mudei não jogo mais lixo na rua nem casca de bombões e vivenciar a natureza acalma os sentimentos [...] (Questionário pós-teste). CENOURA: [...] pratico em casa o que aprendo na escola, a minha atitudes e o que consumo não despidiso agua e fiz a orta em casa com meus pais. (Caderno de observação). TOMATE: Estar em meio á natureza nos leva [...] transformação social, vivenciar a natureza acolhe os sentimentos e nos convida a perceber as sutilezas dos ambientes esse aprendizado é o alicerce para a educação socioambiental. (Fala do participante sobre o desenho) ALFACE: Eu aprendi alguns hábitos e falo pra minha família não jogo mais lixo no chão, e cultivar e plantar plantas, não deixo o ambiente mais sujo. (Questionário pós-teste). MANGA: eu cuido do meio ambiente ajudo a manter limpo e so consumo o que preciso pra não prejudicar o meio ambiente, antigamente eu não cuidava do ambiente eu deixo agora limpo. (Fala do participante sobre o desenho) MAÇÃ: estou contribuindo com o meio ambiente jogo lixo na lixeira e deixo o lugar onde moro sempre limpo. (Questionário pós-teste).	8	Construção da autonomia para práticas educativas; agentes multiplicador de ideias. Aprendizagem atitudinal por meio da formação de valores e cidadania socioambiental
MANGA: 			

	MAMÃO: [...] eu <u>estou ajudando na plantação</u> coloco casca de banana e rego, para manter as plantinhas sempre saudáveis [...] .. (Questionário pós-teste).		
ABOBRINHA:  COUVE: 	CHEIRO -VERDE: Meio ambiente é tudo que faz parte da paisagem, <u>nem sempre o homem age conscientemente ao mudar o meio ambiente.</u> [...] conjunto de <u>ações e valores</u> é quando a sociedade ajuda o meio ambiente com a <u>compostagem e economizando água.</u> (Questionário pós-teste). BATATA: A relação das pessoas com o meio ambiente é uma <u>forma de atitude socioambiental</u> vivemos onde as pessoas, as crianças podem brincar livremente e com contato com ambiente naturais de muitos valores através dos objetivos de melhor cada dia mais para o meio ambiente para que torne puro para poder respirar um ar limpo. (Questionário pós-teste). ABOBRINHA: <u>Eu faço a minha parte eu cuido do meio ambiente faço a compostagem e você faz a sua parte para um mundo melhor.</u> (Fala do participante sobre o desenho) COUVE: Separo o lixo para a reciclagem da coleta seletiva. Reduzo o consumo de água para ajudar o meio ambiente. <u>Adoto uma alimentação mais saudável, Evito o uso de itens descartáveis para ajudar o meio ambiente.</u> (Fala do participante sobre o desenho) PIMENTINHA: Eu economizo <u>aguá</u> quando tomo banho e escovo os dentes, não jogo lixo na rua e nem no quintal, <u>separo o</u>	7	Novas ações e práticas ambientais Reflexões voltadas a qualidade do meio ambiente

REPOLHO: 	vidro do lixo, economizo folha de papel, todo dia eu <u>rego as plantinhas da minha mãe</u> e <u>faço coleta seletiva</u>. (Questionário pós-teste). REPOLHO: [...] essa ação educativa de fazer compostagem auxilia os alunos na mudança de hábitos e atitudes que contribuem para a <u>redução da degradação ambiental</u> estimula a <u>melhor da alimentação</u> e <u>forma cidadãos críticos em relação as questões da vida</u>. (Fala do participante sobre o desenho). BANANA: [...] a nossa turma ta plantando e visitando a horta escola e a pratica foi essa que a gente cuida da natureza não so mas <u>você pode cuida da natureza</u>. (Caderno de observação).		
--	---	--	--

