

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" –

UNESP – CAMPUS DE BAURU

Pós-graduação em Docência para a Educação Básica

JANAINA BONINI

**GEOGRAFIA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO SENSIBILIZAÇÃO
E ESTRATÉGIA NA PREVENÇÃO DE DESASTRES NATURAIS OU ANTRÓPICOS**

BAURU/SP

2024

JANAINA BONINI

**GEOGRAFIA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO
SENSIBILIZAÇÃO E ESTRATÉGICA NA PREVENÇÃO DE DESASTRES
NATURAIS OU ANTRÓPICOS**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica, como parte dos requisitos para a obtenção do título/aprovação na disciplina de Metodologia do Trabalho Científico, sob a orientação do Profº. Drº. Lourenço Magnoni Júnior.

BAURU/SP

2024

B715g Bonini, Janaina
Geografia no Ensino da educação ambiental como sensibilização e
estratégia na prevenção de desastres naturais ou antrópicos / Janaina
Bonini. -- Bauru, 2024
89 f. : il., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Ciências, Bauru
Orientador: Lourenço Magnoni Júnior

1. Ação antrópica. 2. Geografia. 3. Meio ambiente. 4. Metodologia.
I. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE JANAINA BONINI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 29 dias do mês de novembro do ano de 2024, às 14:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de JANAINA BONINI, intitulada "GEOGRAFIA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO SENSIBILIZAÇÃO E ESTRATÉGIA NA PREVENÇÃO DE DESASTRES NATURAIS OU ANTRÓPICOS" e produto educacional " Meio ambiente o futuro que queremos". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. LOURENÇO MAGNONI JÚNIOR (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Faculdade de Tecnologia Professor Antônio Seabra / Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Prof. Dr. WELLINGTON DOS SANTOS FIGUEIREDO (Participação Virtual) do(a) Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo / Centro Paula Souza, Prof. Dr. FABIO FERNANDES VILLELA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto. Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final **APROVADA**. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Documento assinado digitalmente
 LOURENÇO MAGNONI JÚNIOR
Data: 29/11/2024 15:47:24-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. LOURENÇO MAGNONI JÚNIOR

"Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção."

(Paulo Freire)

Este trabalho é dedicado a José Carlos Toledo Veneziani Júnior - “Professor Dr. Kiko” – *In memoriam* (2021).

Aquele que desde o início da minha jornada acadêmica foi além de professor, foi mestre, amigo e incentivador. Foi inspiração para que eu não desistisse dos meus ideais, me ensinou que mesmo em meio as dificuldades diárias sonhos são possíveis de serem realizados. Suas aulas de Geopolítica e Geografia Urbana que permanecem nítidas em minha memória me ensinaram a questionar e tecer visão crítica, espero um dia ser digna de todo ensinamento que me transmitiu.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a segunda chance de vida Àquele que foi extremamente misericordioso operando um milagre em mim, que me amparou e providenciou em seu tempo, cada detalhe para que pudesse realizar esse sonho da infância/adolescência, Deus.

Maria Eduarda, filha, orgulho define meu sentimento, suas palavras sempre me ajudam a compreender melhor nosso entorno me deixando mais forte nos momentos de vulnerabilidade. Muitos momentos foram “roubados” de ti por essa minha paixão pelos estudos, você sempre foi o motivo pelo qual nunca desisti, você teve grande contribuição nessa jornada, pessoa mais importante da minha vida, amo-te.

Mate, não teria conseguido sem teu incentivo, obrigada por acreditar em mim quando nem eu mesma acreditava. Quantas mensagens trocadas durante a madrugada, quantas conversas que iluminaram meus pensamentos sobre essa pesquisa. A possibilidade de chegar até o mestrado me era grandiosamente abstrata, por insegurança, por não saber o caminho, ninguém do meu convívio havia chegado até aqui, quando me estendeu a mão lá na graduação, fez com que me apaixonasse pela pesquisa acadêmica, quanto respeito e admiração tenho por você tia.

Ao meu orientador, professor Lourenço, não tenho palavras para demonstrar a gratidão por ter me aceito como orientanda, por toda paciência e compreensão frente aos inúmeros desafios que enfrentei nessa jornada e os longos períodos de recuperação.

Professor Wellington e Fabio, as indicações de leituras me acompanharão para além do mestrado, fui privilegiada em tê-los como membros da minha banca.

A doce Edineia, anjo norteador nos momentos de aflição e incertezas.

Nilton, editor do produto que gentilmente me salvou nos momentos decisivos da qualificação, mesmo não conhecendo-o pessoalmente, senti conexão a sua pessoa, gratidão por tanto.

Aos meus médicos, Drº José Ricardo Toloy e Drº Ney Adson Leal II por se dedicarem a mim e me “consertar”, salvando e devolvendo-me a vida. Meus anjos da guarda, sempre estarei em débito com vocês.

Todos que de forma genuína me apoiaram com um abraço, uma conversa, um puxão de orelha ou um sorriso em momentos específicos.

BONINI. J. GEOGRAFIA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE SENSIBILIZAÇÃO E PREVENÇÃO DE DESASTRES NATURAIS OU ANTRÓPICOS. Orientador: Lourenço Magnoni Junior. 2023. 89 f. Dissertação (Mestrado em Docência para Educação Básica) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru – SP, 2024.

RESUMO

Por séculos o espaço geográfico vem sendo intensamente transformado e modificado pela ação antrópica e o meio físico moldado para o uso e comodidade do homem para atender suas necessidades. A presente pesquisa aborda os temas importante que foram objeto de estudo para alunos do ensino fundamental em razão de trazer à tona problemas regionais ou locais e repensar práticas de intervenção individual e/ou coletiva na prevenção de desastres naturais. Esta pesquisa baseia-se na seguinte pergunta: conteúdos de Geografia e educação ambiental aplicados sob uma metodologia diferenciada nas aulas de Geografia e em ambientes não formais de educação a discentes do Ensino Fundamental II podem contribuir como estratégia didática motivadora, capaz de melhorar o ensino, a aprendizagem e a percepção na prevenção de desastres naturais? O objetivo geral foi avaliar a efetividade de práticas metodológicas diferenciadas, como estratégia facilitadora da compreensão do conteúdo de Geografia e do desenvolvimento da consciência crítica sobre as graves questões ambientais para discentes do Ensino Fundamental II (6º série), com ênfase na prevenção de desastres. Sua relevância está na busca do equilíbrio entre as ações antrópicas e o espaço geográfico por meio da educação, ampliando possibilidades de evitar desastres naturais a partir de estratégias que podem levar a mudanças de condutas básicas. Resultados: A problemática da sustentabilidade diante dos constantes desastres naturais ou antrópicos assume neste século papel central na reflexão sobretudo na educação básica. Conclui-se que se metodologias forem voltadas a uma sociedade com base na formação de valores e sustentabilidade a sociedade estará preparada para lidar e atuar frente questões ambientais em um mundo mais equitativo, sustentável e resiliente.

Palavras-chave: Ação Antrópica. Geografia. Meio Ambiente. Metodologia. Sustentabilidade.

BONINI. J. GEOGRAPHY IN ENVIRONMENTAL EDUCATION TEACHING AS A STRATEGY FOR RAISING AWARENESS AND PREVENTING NATURAL OR ANTHROPIC DISASTERS. Orientador: Lourenço Magnoni Junior. 2023. 89 f. Dissertação (Mestrado em Docência para Educação Básica) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru – SP, 2024.

ABSTRACT

For centuries, geographic space has been intensely transformed and modified by anthropic action, and the physical environment has been molded for the use and convenience of men. This research addresses important themes that have been the object of study for elementary school students because they bring to light regional or local problems and rethink individual and/or collective intervention practices in the prevention of natural disasters. This research is based on the following question: Can Geography and environmental education content applied under a differentiated methodology in Geography classes and in non-formal educational environments for elementary school students contribute as a motivating didactic strategy, capable of improving teaching, learning and perception in the prevention of natural disasters? The general objective was to evaluate the effectiveness of differentiated methodological practices as a strategy to facilitate the understanding of Geography content and the development of critical awareness about serious environmental issues for Elementary School (6th grade) students, with an emphasis on disasters prevention. Its relevance lies in the search for a balance between anthropic actions and geographical space through education, expanding the possibilities of avoiding natural disasters through strategies that can lead to changes in basic behaviors. Results: The issue of sustainability in the face of constant natural or anthropic disasters has assumed a central role in this century reflection, especially in basic education. The conclusion is that if methodologies are geared towards a society based on the formation of values and sustainability, the population will be prepared to deal with and act on environmental issues in a more equitable, sustainable and resilient world.

Keywords: Human Action. Geography. Environment. Methodology. Sustainability

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Fenômenos intensos chamados Desastres Naturais.....	35
FIGURA 2: Grupos de alunos na aula de Geografia pesquisando informações sobre risco, desastre para início do teste da nova metodologia de ensino.....	Erro! Indicador não definido.
FIGURA 3: Grupo de alunos reunidos para iniciar a confecção dos jogos a partir da coleta de resíduos sólidos.....	46
FIGURA 4: Ambiente não formal de educação onde ocorreu a penúltima aula.....	47
FIGURA 5: Materiais Recicláveis transformados em Jogos/brinquedos.....	50
FIGURA 6: Produção dos jogos por discentes do 6º ano	Erro! Indicador não definido.
FIGURA 7: Produção dos jogos por discentes do 6º ano	Erro! Indicador não definido.
FIGURA 8: Produção dos jogos por discentes do 6º ano.....	64
FIGURA 9: Produção dos jogos por discentes do 6º ano.....	64
FIGURA 10: Produção dos jogos por discentes do 6º ano.....	64
FIGURA 11: Produção de cartazes com tampinhas de garrafas pet por discentes do 6º ano.....	65
FIGURA 12: – Painel sobre Consciência Negra desenvolvido por discentes do 6º ano	65
FIGURA 13: Produção dos jogos por discentes do 6º ano.	66
FIGURA 14: Produção dos jogos por discentes do 6º ano.	66
FIGURA 15: Teste dos jogos após produção por discentes do 6º ano	97
FIGURA 16: Produção e teste dos jogos por discentes do 6º ano	67
FIGURA 17: Ilustrações dos discentes do 6º ano ao longo das atividades	68
FIGURA 18: Ilustração representando o que o discente entende como meio ambiente.....	69
FIGURA 19: Ilustração representando o que o discente entende como meio ambiente	69
FIGURA 20: Ilustração realizada após aula sobre resíduos sólidos	Erro! Indicador não definido.
FIGURA 21: Ilustração de percepção após aula sobre degradação ambiental.	70

FIGURA 22: Ilustração realizada após aula sobre resíduos sólidos **Erro! Indicador não definido.**

FIGURA 23: Ilustração de Tempestade para representar os tipos de desastres .

FIGURA 24: Representação de erupção vulcânica, queimadas e desmatamento , exemplificar desastres naturais 72

FIGURA 25: Demonstrativo da importância da mata ciliar na cobertura do solo.....73

FIGURA 26: Erosão devido falta de vegetação na cobertura do solo 73

FIGURA 27: Exemplos de atitudes erradas e corretas no cuidado com o meio ambiente.....74

FIGURA 28: Discentes em ambientes não formais de educação.....75

LISTA DE SIGLAS

BNCC –	Base Nacional Comum Curricular
COVID-19 –	Doença por Coronavírus 2019
EA –	Educação Ambiental
LDB –	Lei de diretrizes e bases da educação nacional
ONU –	Organização das Nações Unidas
PCNs –	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNUMA –	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
TEPT –	Transtorno de estresse pós-traumático
UNESCO –	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 GEOGRAFIA, SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE	18
2.2 EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	21
2.3 CONSEQUÊNCIAS DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS	25
2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA E A IMPORTÂNCIA DE SUA PRÁTICA NA ESCOLA.....	28
2.5 PRÁTICAS EDUCATIVAS EM AMBIENTES NÃO FORMAIS.....	32
2.6 DESASTRES NATURAIS E AS FORMAS DE MITIGAÇÃO.....	33
2.7 DESASTRES NATURAIS E O IMPACTO NA SOCIEDADE.....	37
3 METODOLOGIA.....	42
4 DISCUSSÃO	49
5. PRODUTO EDUCACIONAL: MEIO AMBIENTE - O FUTURO QUE QUEREMOS.....	60
5.1 DESENHO DO PRODUTO	60
5.2 RESUMO DO PRODUTO	60
5.3 DIAGNÓSTICO DO LOCAL	61
5.4 DESCRIÇÃO DE COMO PRETENDE ALTERAR A SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA E QUAIS AS MELHORIAS ESPERADAS COMO RESULTADO DO PROJETO.....	62
5.5 METODOLOGIA DO PRODUTO	62
5.6 MATERIAL PRODUZIDO PARA COMPOSIÇÃO DO MODELO DE MATERIAL INFORMATICO E EDUCATIVO	62
6 CONCLUSÃO	76
7 REFERÊNCIAS.....	79

1 INTRODUÇÃO

Por séculos o meio ambiente vem sendo intensamente transformado e modificado pela ação antrópica e o meio físico moldado para o uso e comodidade do homem para atender suas necessidades. Os sistemas naturais têm então seu equilíbrio perturbado, o que resulta em vulnerabilidade, podendo ter como resultado desastres de diferentes magnitudes. “No Brasil, a ocorrência e a intensidade dos desastres naturais dependem mais do grau de vulnerabilidade das comunidades afetadas do que da magnitude dos eventos adversos” (Bertone; Marinho, 2013, p. 04).

A presente pesquisa aborda os temas educação ambiental, ensino de Geografia e prevenção de desastres naturais e antrópicos no âmbito do ensino de Geografia em face da grande relevância que os desastres naturais ou antrópicos vêm assumindo no mundo atual. Este assunto tem sido constante divulgado na mídia nacional e mundial, que vem difundindo informações sobre a crise provocada no cotidiano da sociedade em diferentes lugares do Planeta Terra. Informações sobre a necessidade de preservar o meio ambiente e consequências dos desastres naturais ou antrópicos, como por exemplo, efeitos diversos de mudanças climáticas, incêndios, desmatamentos, chuvas ou estiagem atípicas e outros, aparecem quase que diariamente no rádio, na televisão e nas mídias digitais.

Este tema é um importante objeto de estudo para alunos do ensino fundamental e foi selecionado em razão da relevância de trazer à tona problemas regionais ou locais e repensar as práticas de intervenção individual e/ou coletiva, por meio da educação ambiental trabalhada dentro do ambiente escolar. Considera-se que este é um importante recurso didático facilitador da sensibilização, para que discentes possam ser disseminadores do conhecimento para toda comunidade, com intuito de antecipar-se e prevenir-se em relação aos fenômenos ambientais extremos.

O problema desta pesquisa baseia-se na seguinte pergunta: conteúdos de Geografia e educação ambiental aplicados sob uma metodologia diferenciada nas aulas de Geografia, e em ambiente não formal de educação a discentes do Ensino Fundamental II podem contribuir como estratégia didática motivadora, capaz de

melhorar o ensino e a aprendizagem e a percepção da relação do homem com o meio ambiente na prevenção de desastres naturais ou antrópicos?

A pergunta acima surgiu da evidente dificuldade, observada durante a prática docente, que os alunos de forma geral demonstram em compreender o conteúdo e a aplicabilidade dos temas abordados na disciplina de Geografia, quando relacionados às questões ambientais e à relação de equilíbrio entre o homem e o ambiente. Muitas vezes, os alunos até compreendem o conteúdo, mas não são sensibilizados de forma efetiva, possivelmente pelo ensino estar dissociado da vivência. Cabe registrar, também, as dificuldades dos próprios professores em abordar determinados temas.

Este estudo pretende testar uma estratégia metodológica diferenciada para aplicar os conteúdos de Geografia relacionados aos temas ambientais previstos na disciplina de Geografia para o Ensino Fundamental II da Escola Estadual Antônio Ferraz, localizada no município de Mineiros do Tietê. Trata-se de trabalhar os conteúdos em ambientes educativos formais e não formais e elaborar como produto um modelo de material informativo e educativo para inspirar/ auxiliar os discentes e docentes sobre as práticas que podem contribuir para prevenção de desastres naturais e reunir os trabalhos desenvolvidos pelos discentes ao longo das aulas e transformá-los em modelo de material informativo e educativo.

A adaptação do ensino de Geografia em relação a novas metodologias de aprendizagem, versa sobre temas que apresentam ligação direta com as questões sociais e ambientais que possibilitam a sensibilização do discente sobre as questões que envolvam os desastres naturais ou antrópicos.

Desta forma, o objetivo geral foi avaliar a efetividade de práticas metodológicas diferenciadas, como estratégia facilitadora da compreensão do conteúdo de Geografia e do desenvolvimento da consciência crítica sobre as graves questões ambientais, utilizando material reciclável para discentes do Ensino Fundamental II (6º série), com ênfase na prevenção de desastres naturais ou antrópicos.

Foram objetivos específicos elaborar, aplicar e avaliar atividades dinâmicas e lúdicas durante as aulas de Geografia utilizando material reciclável na confecção de jogos/brinquedos, relacionando com os temas desastres naturais ou antrópicos e questões ambientais presentes no conteúdo de Geografia, considerando a relação do homem com a natureza e elaborar um produto técnico/modelo de material informativo e educativo, que reúna os resultados das atividades aplicadas oferecendo ideias para iniciativas semelhantes.

Tem-se por hipótese que ministrar conteúdo de Geografia de forma utilizando táticas da Educação Ambiental (EA), estratégias lúdicas e ambientes educativos não formais de educação seria um tratamento diferenciado aos temas abordados, tornando mais efetivos tanto a prática docente como o desempenho/resultado dos alunos na aprendizagem.

Deve-se partir do princípio de que a Educação Ambiental (EA) é uma proposta que deveria alterar de forma considerável o modelo tradicional de educação, não sendo necessariamente uma prática pedagógica voltada para a transmissão de conhecimentos sobre ecologia no sentido reduzido da palavra. Ou seja, o processo de formação deve ser amplo e ser direcionado para a formação plena do indivíduo, em todas as suas esferas, área econômica, política, social, cultural e ecológica, culminando com saberes geográficos Jacobi (2003), Boff (2012), Dias (2006).

Espera-se que a partir deste aprendizado os alunos possam adotar e disseminar as práticas ambientalmente corretas em seu cotidiano, estimulando pessoas que vivem em seu entorno a fazerem o mesmo. Justificativas no âmbito escolar são inúmeros os fatores dificultadores do ensino e aprendizagem que podem desmotivar os discentes, cabendo ao professor buscar alternativas metodológicas transformadoras e estratégias didáticas atraentes para o aluno.

Nesse contexto, o tema EA e sua disseminação destaca-se como um importante recurso didático facilitador da sensibilização, tendo em vista as necessidades por busca de estratégias didáticas que facilitem a relação de equilíbrio entre o homem e o ambiente, sendo facilitador para o entendimento dos conteúdos geográficos que apresentam ligação direta entre homem X natureza, pois o trabalho de EA transcende a sala de aula. Destaca-se que a aula diferenciada e em espaços educativos formais e não formais tende a ser mais interativa e dinâmica, auxiliando a construção do conhecimento e permitindo que o conteúdo seja aplicado de uma forma mais natural pelo docente e compreensível para o aluno.

Esta proposta de pesquisa busca aplicar conteúdos através de uma metodologia diferenciada em espaços formais e não formais de educação, como estratégia no ensino de Geografia, e verificar se as vivências permitiriam uma melhor compreensão do conteúdo e sensibilização para a aplicabilidade do conteúdo no cotidiano. Trata-se de um projeto de relevância científica, social e educacional, pois: a) testando o método, poderá contribuir para a discussão sobre práticas mais efetivas e para o aprimoramento da pesquisa e docência na Educação Básica e,

consequentemente, para uma melhor transmissão de conteúdo acadêmico e educação de qualidade; b) ao inserir o conteúdo de Geografia no cotidiano dos alunos, por meio de aulas práticas, vivências de campo e aplicabilidade do conhecimento acadêmico na vida das pessoas, pode auxiliar na formação de cidadãos mais conscientes de seu meio natural e capazes de adotar posturas de cidadania que evitem danos e desastres ambientais, individualmente e/ou como multiplicadores em suas famílias e comunidades.

Os recursos humanos e materiais para o desenvolvimento da proposta foram assegurados pelas seguintes razões: a) formação adequada e experiência na docência; b) acesso aos espaços formais e não formais existentes ao entorno do município onde foi desenvolvida a pesquisa, que se aplicam aos temas de estudo; c) facilidade de obtenção de apoios logísticos, se necessários; d) viabilidade de execução, conforme cronograma.

Diante do exposto, a dissertação tem relevância porque busca associar equilíbrio entre as ações humanas e o meio ambiente por meio da educação e, assim, ampliar as possibilidades de evitar desastres naturais ou antrópicos a partir de estratégias que podem levar a mudanças de condutas básicas, como na pedagogia de Freire (1992; 1997) que se destaca pela concepção dialética de educação, onde o aprimoramento da aprendizagem acontece através do agir e da atividade social.

Consideramos que a partir de iniciativas simples e individuais, pode-se alcançar benefícios grandes, complexos e coletivos, pois se a população for educada e as questões básicas de saneamento, infraestrutura, planejamento e afins funcionarem bem, muitas tragédias ambientais, doenças e transtornos poderão ser evitados.

A EA é uma área do conhecimento que abrange a sensibilização e capacitação da população em geral sobre os problemas ambientais, assim como na disciplina de Geografia. Com elas, busca-se desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais seguindo a perspectiva do uso de metodologia lúdica, dinâmica, atualizada e significativa, nas aulas de Geografia como forma de aprendizagem dos componentes curriculares, como ambientais e prevenção de desastres naturais ou antrópicos com alunos do Ensino fundamental II (6º/7º ano), na Escola Estadual Antônio Ferraz, no município de Mineiros do Tietê no interior do Estado de São Paulo.

A EA é fundamentada em dois princípios básicos: 1) uma nova ética que orienta os valores e comportamentos para os objetivos de sustentabilidade ecológica e a

equidade social; 2) uma nova concepção do mundo como sistemas complexos, a reconstituição do conhecimento e o diálogo de saberes (Leff, 2008).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 GEOGRAFIA, SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE

Ao falar-se de espaço geográfico, qualquer que seja a concepção adotada como objeto de investigação, reflexão e estudo tem-se a dimensão material da superfície terrestre.

Diante da dinamicidade, heterogeneidade e falta de uniformidade, a superfície do planeta originou diversos questionamentos aos homens e suas sociedades, o que fundamenta o pensamento e conhecimento geográfico (Mendonça, 2009).

No começo dos tempos históricos, cada grupo humano construiu seu espaço de vida com as técnicas que inventava para tirar do seu pedaço de natureza os elementos indispensáveis à sua própria sobrevivência. Organizando a produção, organizava a vida social e organizava o espaço, na medida de suas próprias forças, necessidades e desejos. A cada constelação de recursos correspondia um modelo particular. Pouco a pouco esse esquema se foi desfazendo: as necessidades de comércio entre coletividades introduziam nexos novos e desejos e necessidades e a organização da sociedade e o espaço tinha de se fazer segundo parâmetros estranhos às necessidades íntimas ao grupo (Santos, 1996, p. 05).

No processo de desenvolvimento da sociedade, o homem descobriu, utilizou, modificou e degradou a natureza, em busca de suprir as necessidades de sobrevivência com o avanço das práticas e técnicas, o objetivo resultou em aumento da produtividade, visando à maneira que mais gerasse lucro, almejando apenas o capital, sem se preocupar com as consequências acarretadas à natureza.

De acordo com Gonçalves (1989), uma das principais questões sobre o pensamento ecológico tem sido em relação com o tratamento dado pelo homem ao meio ambiente onde construiu o conceito de natureza, trajado por pensamentos filosóficos e práticas sociais, que ao longo do tempo instituíram o nosso mundo fundamentado como um movimento de caráter político-cultural, onde cada povo constrói seu conceito de natureza, estabelecendo ao mesmo tempo que institui suas relações sociais.

Pelo percebido nos debates com a sociedade sobre as condições atuais do meio ambiente, é clara a degradação e falta de conscientização ambiental por parte de todos (Batista e Paula, 2014). Surgindo a necessidade urgente de nos debruçarmos seriamente sobre eles (Reigota, 2009; Jacobi, 2003).

Os anos seguintes ao fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945, foram marcados por um grande desenvolvimento científico e tecnológico, que produziu bilhões de toneladas por ano de produtos, comercializados e usados com diferentes propósitos (Corrêa e Zuin, 2009; Zuin, 2011).

Entendido como sinônimo de progresso, esse crescimento exponencial desconsiderou as questões sustentáveis e gerou inúmeros problemas devido ao uso inconsequente de recursos e à produção de substâncias nocivas ao ambiente e à saúde humana. Dessa forma a questão ambiental resultante de um relacionamento entre os homens e a natureza tem uma faceta político, econômica e cultural (Moraes, 1994).

Ao longo da história, a Geografia vem adquirindo a função de compreender a construção e reconstrução do espaço geográfico em função do uso deste pelo homem. Nesse contexto acontece o advento da globalização, firmando o avanço tecnológico, científico e informacional, intensificando a circulação de produtos, mercadorias e matérias-primas e estimulando o consumo, principalmente das partes mais desenvolvidas do mundo.

A crise ambiental também é caracterizada como uma crise do conhecimento (Moreira, 2006; Leff, 2001), na medida em que os conceitos e os métodos usualmente aplicados não são mais adequados para interpretar e explicar a realidade.

As profundas modificações ocasionadas pelo progresso do capitalismo, quer seja nas culturas, quer seja nas relações de poder entre Estados-nacionais, tem configurado um novo espaço geográfico, o qual Santos (1996) conceituou como o meio técnico-científico-informacional.

Diante da grande demanda de consumo, do capitalismo cada dia mais gritante, países pobres e em desenvolvimento são alvos de extração de recursos naturais e minerais, sendo esses recursos usados para produção dos mais diversos produtos e mercadorias. Com o encurtamento das distâncias, os países alvos dessa procura são os mais atingidos no processo de degradação ambiental.

É nessas condições que a mundialização do planeta unifica a natureza. Suas diversas frações são postas ao alcance dos mais diversos capitais, que as individualizam, hierarquizando-as segundo lógicas com escala diversa a uma escala mundial correspondente que nesse nível guia os investimentos, a circulação das riquezas, a distribuição das mercadorias (Santos, 1994, p. 6).

Estudar de forma correta a Geografia permite a construção de novos saberes, despertando uma visão de mundo crítica, trazendo reflexões acerca das questões ambientais e servindo como incentivo para o desenvolvimento de novos estudos, novos saberes, pois a Geografia é a construção racional e discursiva sobre o planeta, ela capacita conhecimento para ir além de critérios pré-estabelecidos.

Dessa forma, as teorias filosóficas vão coexistindo à medida que vão surgindo, assim como a ciência geográfica na construção da compreensão do espaço geográfico. Cabe à Geografia estabelecer metodologias que junto com as relações pedagógicas possibilite reflexões sobre as relações socioambientais, o espaço geográfico e as concepções essenciais às sociedades e natureza (Santos, 2004).

A história do homem sobre a Terra é a história de uma ruptura progressiva entre o homem e o entorno. Esse processo se acelera quando, praticamente ao mesmo tempo, o homem se descobre como indivíduo e inicia a mecanização do Planeta, armando-se de novos instrumentos para tentar dominá-lo. A natureza artificializada marca uma grande mudança na história humana da natureza. Hoje, com a tecnociência, alcançamos o estágio supremo dessa evolução (Santos, 1996, p. 05).

De tal modo, constata-se muitos problemas socioambientais como mudanças climáticas, desmatamento, perda de biodiversidade, crise na produção de alimentos, poluição, chuva ácida e perigos da radiatividade pelo uso da energia nuclear.

Tudo isto, em conjunto, pode ser entendido como uma crise sistêmica, fruto do modelo econômico baseado no consumo e na concentração de bens e capital (Carneiro, 1993).

A partir dos anos de 1990, passa-se a considerar que tal crise ambiental é, na verdade, uma crise civilizatória, devido ao entendimento de que o nosso modelo de sociedade, baseada no capitalismo e em um de seus meios de reprodução, o consumismo.

Neste sentido, autores como Santos (1996, 2001), entendem que a superação dos problemas socioambientais acarretados pela crise do meio geográfico exigirá mudanças profundas na atual concepção de mundo, de natureza, de poder e de bem-estar, tendo por base novos valores individuais e sociais. A resposta a tal crise

civilizatória está além da “sustentabilidade de mercado” (Lima, 2003, p. 106), passando por um maior comprometimento crítico dos cidadãos.

O século XXI apresenta um quadro de multiplicação de problemas socioambientais, que promete agravar-se, caso sejam mantidas as tendências atuais de degradação. Trata-se de uma crise enraizada na cultura, nos estilos de pensamento, nos valores e na falta de conhecimento e informação sobre os riscos que a deterioração dos recursos naturais pode provocar na vida humana (Jacobi, 2013, p. 13).

Dessa forma, Dias (1992) ressalta que em todas as esferas é necessário alcançar uma relação de harmonia por intermédio de inúmeros novos conhecimentos, juntamente com valores e atitudes, e, diante desse quadro, estabelecer a relação do educador com o educando como cidadãos.

O objetivo do processo de transformação da atual situação ambiental perante a visão da educação é contribuir na formação de cidadãos conscientes em relação a atuação na sociedade e no meio ambiente.

2.2 EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A questão ambiental está se incorporando à cultura das empresas e das indústrias, deixando de ser vista como um resultado, uma consequência, e se incorporando à análise e ao planejamento do processo produtivo, internalizando o conceito na empresa e assumindo que este item de qualidade também pode ser fator diferenciador em termos de competitividade.

Consideramos o espaço como uma instância da sociedade, ao mesmo título que a instância econômica e a instância cultural-ideológica. Isso significa que, como instância, ele contém e é contido pelas demais instâncias, assim como cada uma delas o contém e é por ele contida. A economia está no espaço, assim como o espaço está na economia. Ele se dá com o político-institucional e com o cultural-ideológico. Isso quer dizer que a essência do espaço é social. Nesse caso, o espaço não pode ser apenas formado pelas coisas, os objetos geográficos, naturais e artificiais, cujo conjunto nos dá a Natureza. O espaço é tudo isso, mais a sociedade: cada fração da natureza abriga uma fração da sociedade atual (Santos, 1997, p.2).

Considerando que os padrões de consumo são ainda insustentáveis, os ciclos de vida de produtos estão se tornando cada vez mais curtos, a reciclagem tem limites

(Asif *et al.*, 2015) e as políticas de redução, reciclagem e reuso têm taxas bastante modestas, a gestão da destinação de resíduos sólidos será, ainda por longo tempo, um assunto preocupante, global e continuamente retomado (Bartl, 2014).

A humanidade está usando 20% a mais de recursos naturais do que o planeta é capaz de repor (Prado Filho, 2002). Com isso está avançando nos estoques naturais da Terra que não são renováveis.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) busca criar um marco de referência global para superar as dificuldades no gerenciamento de resíduos sólidos em meio urbano. A agência une governos, empresas e sociedade civil em uma Parceria Global em Gerenciamento de Lixo, com o objetivo de alcançar uma sociedade de lixo zero.

Isso envolve medidas para a redução da produção de lixo, melhorar os processos de recuperação, reuso e reciclagem, e descartar o mínimo possível e de maneira sustentável.

Cada vez mais, o setor produtivo em diferentes países está incorporando em seus custos aqueles relacionados à questão ambiental, implicando em necessidade de mudanças significativas nos padrões de produção, comercialização e consumo.

Essas mudanças respondem as normas e dispositivos legais rígidos de controle (nacionais e internacionais), associados a um novo perfil de consumidor (Fiesp, 2003).

Nesse sentido, as empresas têm reconhecido, seja por iniciativa própria ou movida por forças externas, a importância da busca por alternativas para melhoria de seu desempenho ambiental.

Embora o principal objetivo de uma empresa seja o lucro, as questões ambientais têm se tornado cada vez mais importantes em função do aumento da conscientização do consumidor e de seu crescente interesse na forma como os produtos e serviços são produzidos, utilizados e descartados e de que forma afetam o meio ambiente; da cobrança de grandes organizações-parceiras por práticas mais limpas de produção e por certificações com reconhecimento internacional; e escassez dos recursos naturais.

Segundo Bogo (1998), os temas ambientais transformaram-se em um ponto crítico para os negócios, especialmente para as indústrias.

Operar em conformidade com os regulamentos ambientais, arcar com a responsabilidade financeira dos danos ambientais, melhorar a imagem e ganhar

mercados, em associação com uma nova ética social exigida pelos consumidores, são algumas das questões ambientais enfrentadas pelas indústrias, com implicações no projeto de produtos, nas tecnologias dos processos e nos procedimentos gerenciais.

A boa imagem da organização no contexto da crescente globalização dos mercados passou a ser fator estratégico de competitividade, tornando-se fundamental para as empresas.

Quando se investe no meio ambiente em prol do desenvolvimento sustentável, não se está somente gerando mais um custo, mas auferindo certas vantagens competitivas, como imagem da empresa e qualidade dos produtos. Dessa forma, a crescente busca pelo desenvolvimento sustentável se consagra diante do atual contexto mercadológico (Souza, 1993).

A crise ambiental não é crise ecológica, mas crise da razão, enuncia Leff (2008). Então, os problemas ambientais são fundamentalmente, problemas do conhecimento.

A educação ambiental é o caminho para acessar o conhecimento necessário à compreensão do nosso tempo. Aprender a complexidade ambiental não constitui um problema de aprendizagem do meio, e sim de compreensão do conhecimento sobre o meio.

Em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, a reflexão sobre as práticas sociais envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental. O universo educativo envolve um conjunto de atores que se configuram na crescente dimensão ambiental, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária numa perspectiva interdisciplinar.

Uma grande característica dos textos de Ruy Moreira é conseguir criar e firmar pontes entre a geografia e os demais campos do saber, trabalhando de modo não usual e com desconforto em relação ao comum e ao convencional. Seus escritos subvertem as lógicas geográficas em muitos momentos, principalmente quando a geografia se vê diante dos limites de suas próprias construções teóricas (Safadi e Moreira, 2008, p.145).

Nesse sentido, a produção de conhecimento deve necessariamente contemplar as inter-relações do meio natural com o social (Sorrentino, 1998).

Em um planeta onde as problemáticas são múltiplas e multicausais, refletem-se em todos os contextos (do local ao global) e têm implicações para todos, agora e no futuro, a educação emerge como condição essencial para a promoção de formas de desenvolvimento mais sustentáveis.

A sociedade vive o que está sendo denominada por alguns autores em uma sociedade de risco, em que os riscos a serem enfrentados pela coletividade humana não são mais os fenômenos naturais, e sim aqueles produzidos por essa própria sociedade (Guimarães, 2006).

Alguns temas ambientais surgiram como desafios (e ainda o são), não mais locais ou regionais, mas sim, globais, como os desastres naturais ou antrópicos.

O conceito de Desenvolvimento Sustentável tem sido associado com a EA para promover modelos baseados na sabedoria da utilização dos recursos, considerando a equidade e a durabilidade. Dentro do Programa Internacional da Educação Ambiental, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) propõe que o Desenvolvimento Sustentável é o objetivo mais decisivo da relação dos "homens" com o ambiente. Isso reorienta a Educação Ambiental e acrescenta um "remodelamento" de todo processo educativo para encontrar esse fim (Unesco, 1995).

Alguns autores, inspirados no conceito de Desenvolvimento Sustentável já começam a discutir modelos de desenvolvimento e processos de industrialização que sejam mais ambientalmente responsáveis.

O *Zero Waste* é uma meta que é ética, econômica, eficiente, visionária, para orientar as pessoas em mudar seus estilos de vida e práticas sustentáveis para emular ciclos naturais, onde todos os materiais descartados são projetados para tornarem-se recurso para outros. Essa metodologia significa projetar e gerenciar produtos e recursos para evitar e eliminar sistematicamente o volume e a toxidade dos resíduos e materiais, conservar e recuperar todos os recursos, e não queimar ou enterrá-los.

Segundo Pádua e Tabanez (1998), a desinformação, a falta de consciência ambiental, bem como o déficit de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, que proponham uma nova cultura de direitos baseada na motivação e na coparticipação da gestão ambiental, fazem com que se mantenham as posturas de dependência e de desresponsabilização da população.

Propostas pedagógicas centradas na sensibilização/conscientização, mudança de comportamento, apresentam desenvolvimento de competências como capacidade

de avaliação e participação dos educandos, planejamento, entusiasmo, iniciativa, foco, autoconhecimento, esforço, autodidatismo, resolutividade, entre outros.

A educação ambiental propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, que são condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente.

2.3 CONSEQUÊNCIAS DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Segundo Penna (1999), o aumento excessivo dos resíduos sólidos no planeta é apenas um dos vários problemas ambientais com que o homem teve que se deparar no século XXI. A evolução histórica da relação do homem com a natureza tem se mostrado cada vez mais catastrófica do ponto de vista ambiental, e, por consequência, negativa também para a humanidade.

Refletindo sobre crise ambiental observa-se uma crescente degradação das condições de vida, tomando-se como referência o fato de a maior parte da população brasileira viver em cidades.

Isto remete a uma necessária reflexão sobre os desafios para mudar as formas de pensar e agir em torno da questão ambiental numa perspectiva contemporânea (Leff, 2001).

De acordo com Lima (2002) os danos ambientais tendem a difundir-se em nível mundial. No entanto, atingem distintamente as diversas nações e grupos sociais que, devido aos seus diferentes níveis de riqueza, educação e organização política puderam desenvolver uma maior ou menor capacidade de defesa aos impactos socioambientais e aos danos deles decorrentes.

Deste modo, embora os problemas relacionados com poluição e resíduos possam ser considerados problemas globais, que não respeitam barreiras geográficas, e que, por isso atingem a todos, pode-se dizer também que as diferentes classes sociais não estão expostas aos mesmos tipos, nem ao mesmo grau, de riscos ambientais gerados a partir desses problemas.

Em geral, economias mais avançadas, em termos da industrialização e produção, geram maior quantidade de resíduos por habitante. Um exame entre os Estados brasileiros dá suporte a essa afirmativa. No Estado de São Paulo, que

concentra boa parte da renda nacional, a coleta de resíduos *per capita* atinge o maior valor do país.

As indústrias de fabricação e transformação de materiais produzem, em maior ou menor grau, certa quantidade de resíduos que nem sempre são reaproveitados ou têm um destino ecologicamente correto. Dar um destino correto a estes subprodutos constitui um grande desafio. Em alguns casos, estes produtos secundários podem ser reutilizados diretamente ou podem ser aproveitados como matéria-prima básica em outros processos industriais (Azevedo, 2004).

Os principais impactos ambientais mencionados na literatura referem-se às emissões potenciais de toxinas das disposições de resíduos em aterros e os impactos sobre os trabalhadores e as comunidades envolvidas em operações de reciclagem informal nos países em desenvolvimento. Sendo assim, as implementações de atitudes ambientais corretas principalmente nas empresas são necessárias devido à legislação proporcionar benefícios à imagem da empresa Avila *et al.* (2013). A presença de substâncias tóxicas pode ocasionar a contaminação do solo, do ar e da água em função dos processos de extração caseiros destes materiais (Williams *et al.*, 2008; Varin e Roinat, 2008).

52,8% dos resíduos gerados no país são gerenciados de forma inadequada, incluindo nesta percentagem os resíduos industriais, muitas empresas não aproveitam de maneira coerente os seus resíduos, alegando que a relação custo/benefício não justifica.

As empresas que, em função da destinação inadequada de seus resíduos, ocasionando desconforto, além de diversas consequências negativas, tanto sociais (prejudiciais à saúde), como ambientais (impacto ao meio ambiente devido ao acúmulo de resíduo), enquadram-se na constituição como fonte poluidora (Borges, 1993).

Segundo Azevedo (2004), as questões relativas aos resíduos sólidos – geração, aproveitamento e destinação final – influem diretamente na questão, pois o consumo consciente pode atenuar os impactos do crescimento populacional e o reuso, reciclagem, compostagem e recuperação energética dos resíduos aliviam pressões nas produções industriais e de alimentos, além de possibilitar reduções na poluição e extração de recursos não renováveis. São, portanto, fundamentais para a reversão da atual tendência de colapso ambiental.

Quanto aos impactos da disposição de lixo, podem ser considerados os originados pelo descarte individual inadequado, assim como a disposição realizada por empresas ou municipalidades. A disposição inadequada em vias públicas, rios e outros locais impróprios pode ocasionar degradações estéticas (poluição visual), agravamento das enchentes intensificando os desastres naturais e a disseminação de doenças. Quando não há coleta domiciliar, recomenda-se que os resíduos de alimentos sejam compostados e que o lixo seja enterrado ou transportado até postos onde ocorra a coleta. Recomenda-se, ainda, que o lixo não seja queimado.

Para Lima (2002), a reutilização e a reciclagem representam uma fonte de emprego nos países em desenvolvimento, principalmente para aqueles trabalhadores que estão à margem do mercado formal de trabalho. Ao reutilizar, por exemplo, ocorre a geração de emprego na indústria de remanufatura, além de atenuar a exclusão.

De acordo com Varin e Roinat (2008) os benefícios econômicos dos resíduos podem estar relacionados ao mercado de segunda mão, à criação de empresas de reciclagem e de reutilização. Os consumidores que têm baixas condições econômicas acabam por movimentar o mercado de segunda mão provendo o mercado com bons produtos a preços acessíveis.

De acordo com Camacho e Araújo (2014), a Revolução Industrial ocorrida no Século XVIII, desencadeia e introduz uma nova forma de produção e consumo que altera significativamente práticas comerciais desde então consolidadas.

A transformação no consumo foi seguida por uma explosão demográfica sem precedentes. Como decorrência, o direito teve que passar por uma necessária adaptação e evolução para regular e controlar os impactos nas relações sociais e, mais tarde – potencializado pela revolução tecnológica e da informação, nas relações com consumidores e com o meio ambiente natural.

A preocupação mundial acerca das questões relacionadas à sociedade moderna e seu impacto ambiental vem influenciando a população, gerando um novo estilo de vida e, por conseguinte, de consumo. As pessoas passaram a buscar uma vida saudável aliada ao ritmo urbano, e em alguns países, a problemática ética evidencia-se como fator de cobrança por parte da sociedade para mudança no setor de produção e conscientização da população em geral (Souza, 2008; Souza, 2010).

Com o decorrer dos anos, a necessidade de se encaixar em uma nova realidade de mercado, onde um público surge com a mentalidade voltada para

produtos ecologicamente corretos, obrigou as empresas a reverem seus conceitos e passarem a investir em materiais e processos menos invasivos à natureza.

A mentalidade sustentável parte de quem produz e quem consome, e consumidores conscientes buscam e valorizam produtos de qualidade (Novik e Blanch, 2008).

A estratégia das empresas em obter melhorias de desempenho ambiental está inserida na sua função social, pois além de atender à vontade de seus clientes, melhora os relacionamentos com órgãos ambientais de controle. Seguir apenas os padrões mínimos expressos na legislação ambiental não é considerado suficiente para manter vantagens competitivas, sobretudo no mercado externo.

Iglecio (1998) afirmou que muitas empresas estão preocupadas com a questão ambiental e vêm acompanhando a tendência de obter melhoria contínua no processo produtivo e garantir condições de sobrevivência às próximas gerações.

O desenvolvimento sustentável, conceito estabelecido pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, apresenta novas exigências no gerenciamento das indústrias e determina que o gerenciamento dos recursos ambientais atenda às necessidades atuais sem danificar os recursos para uso futuro. A tendência atual é empregar processos produtivos que não prejudiquem o meio ambiente.

A proteção ambiental não pode depender apenas de controle no final do processo, mas de todas as suas fases, isto é, desde a fabricação até as vendas e consumo dos produtos. Diante disso, as empresas precisam incluir a variável ambiental em suas estratégias e tomada de decisão.

2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA E A IMPORTÂNCIA DE SUA PRÁTICA NA ESCOLA

No mundo globalizado, a educação deve ocorrer em diferentes circunstâncias, preparando o ser humano para que ao longo da vida ele seja capaz de desenvolver suas atividades em diferentes aspectos, sejam eles econômicos, sociais, científicos, tecnológicos ou ambientais (Labuschagne *et al.*, 2005).

Fazendo os arranjos da vida social humana apresentarem uma ligação direta com a educação. Para tanto, faz-se necessária uma educação em que a escola seja

um ambiente que possa estabelecer conexões entre o conteúdo e os problemas enfrentados no cotidiano.

Questões ambientais sempre estiveram presentes na Geografia. Com a preocupação da influência do homem sobre o meio ambiente, a temática ambiental passou a ser foco do conhecimento científico.

De acordo com Santos (1996, 2000) um novo espaço geográfico foi construído a partir das profundas transformações acarretadas pelo progresso do capitalismo, que conceitua o meio técnico-científico-informacional, o qual ocasiona grandes modificações culturais, sociais, políticas e ambientais.

Dessa forma, questões relacionadas à educação ambiental estão imbricadas no cotidiano escolar e tornando-se realidade nas instituições. Portanto, professores de Ensino Fundamental de diferentes áreas de atuação vem trabalhando o tema dentro de suas disciplinas e relacionando-o as vivências e experiências do dia a dia Buschbacher (2014).

Simbolizando os graves impactos socioambientais enfrentados no Brasil, uma das áreas mais marcante é o “Vale da Morte”, em Cubatão, localizado no litoral de São Paulo. Considerada pela Organização das Nações Unidas (ONU), na década de 80, como o município mais poluído do mundo, ressaltado como um polo industrial de grande importância econômica para o país naquela ocasião – composto por empresas da área petroquímica, fertilizantes e cimento, dentre outras – materializou o que havia de pior quando há ausência de preocupação e ações em relação aos danos à saúde humana causados por toneladas de poluentes lançados nos solos, nos corpos hídricos e no ar (Alves, 2013).

De acordo com Travassos (2004), os processos globais são influenciados pela ação antrópica, de forma que as pessoas estão cada vez mais se desvinculando da natureza. Por esta razão torna-se cada vez mais latente a necessidade de práticas pedagógicas que vinculem as questões ambientais ao ensino básico.

Quando incorporada ao cotidiano, a educação ambiental torna-se mais complexa e apresenta resultados mais complexos. Soluções criativas na escola, fundamentadas cientificamente, despertam maior interesse no tema abordado, podendo aguçar o compromisso com as questões ambientais e o sentimento de responsabilidade com a preservação do meio em que se vive e da vida em suas diferentes formas.

A educação ambiental ainda é vista para muitos como um assunto de caráter naturalista, aquele que apenas relaciona seu conteúdo com reciclagem, preservação da natureza e suas paisagens, questões relacionadas a água e a educação ambiental.

Porém, vai muito além disso, envolve mudanças na forma de agir, pensar e se relacionar com a natureza (Dias, 1992).

Para Reigota (1995) a educação ambiental é ferramenta de educação para o desenvolvimento sustentável e prevenção de desastres naturais. Na busca do equilíbrio entre as relações antrópicas e o ambiente, a educação ambiental assume um caráter mais realista, associando desenvolvimento tecnológico e progresso a construção de um futuro sustentável.

Neste sentido Santos (1996) afirma:

A história do homem sobre a Terra é a história de uma rotura progressiva entre o homem e o entorno. Esse processo se acelera quando, praticamente ao mesmo tempo, o homem se descobre como indivíduo e inicia a mecanização do Planeta, armando-se de novos instrumentos para tentar dominá-lo. A natureza artificializada marca uma grande mudança na história humana da natureza (Santos, 1996, p. 05).

Conforme previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a prática da educação ambiental deve estar interligada com todas as disciplinas regulares, deve ser uma ferramenta da educação, de forma que, na prática, seja desenvolvida para que todos da comunidade escolar possam estar preparados para lidar com ela. Se mais uma disciplina fosse acrescentada na estrutura curricular para tratar desse tema, é provável que ficaria restrita à biologia ou à geografia (Brasil, 1998).

A educação ambiental, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) é denominado um tema transversal: meio ambiente, que no ambiente escolar, deve ser inserido sempre que possível. Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), essa transversalidade mantida pelo terno meio ambiente é substituída por sustentabilidade, como citado em um trecho do documento:

A área de Ciências da Natureza, no Ensino Fundamental, possibilita aos estudantes compreenderem conceitos fundamentais e estruturas explicativas da área, analisar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural e tecnológico, além dos cuidados pessoais e o compromisso com a sustentabilidade e a defesa do ambiente. No Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe que os estudantes possam

construir e utilizar conhecimentos específicos da área para argumentar, propor soluções e enfrentar desafios locais e/ou globais, relativos às condições de vida e ao ambiente (Brasil, 2017, p. 467).

O crescimento da consciência ambiental somado aos graves acidentes causados pela ação antrópica impulsionou um processo para conduzir caminhos mais sustentáveis.

O aumento da percepção sobre a importância da sustentabilidade transcorreu em razão de dois fatores: a publicação do Relatório Brundtland, de 1987, que suscitou a preocupação com o uso dos recursos naturais e sua disponibilidade às gerações futuras; e a Agenda 21, em junho de 1992, na cidade do Rio de Janeiro, durante o evento conhecido como Rio-92, Eco-92 ou Cúpula da Terra, organizado pela ONU. Merece destaque o capítulo 30 da Agenda 21, que aborda o uso dos recursos de forma mais eficiente e com menor produção de resíduos por meio do aperfeiçoamento tecnológico dos sistemas.

No contexto de mudanças em que a educação ambiental é apresentada nas escolas é debatida questões que envolvem a promoção da formação do aluno, pois existe a relevância de trazer à tona questões que permeiam o conflito da interdisciplinaridade e disciplinarização onde todos os autores que apresentam interface com o tema tem grande relevância na transversalidade ambiental (Valdir, 2019).

Somos estimulados a aprender, desde cedo, a pensar de forma fragmentada, dentro das “caixinhas” das disciplinas, recebendo “pacotes de informações” e sem conseguir identificar com clareza como que os conteúdos aprendidos na escola se conectam e contribuem para a vida cotidiana (Aubert *et al*, 2018; Freire, 1983; Morin, 2003). Quem nunca se perguntou durante uma aula “No que isso vai ser útil para a minha vida?”

Considerando a necessária visão de conciliar o desenvolvimento econômico, social e ambiental de forma sustentável e possibilitar melhorias na condição de vida das pessoas, tornou-se fundamental a percepção do meio ambiente como uma ciência capaz de auxiliar nessas questões e desconstruir as visões negativas.

Cavalcanti (2012, p. 3) confirma que:

Para despertar o interesse cognitivo dos alunos, o professor deve atuar na mediação didática, o que implica investir no processo de reflexão sobre a

contribuição da Geografia na vida cotidiana, sem perder de vista sua importância para uma análise crítica da realidade social e natural mais ampla. Nesse sentido, o papel diretivo do professor na condução do ensino está relacionado às suas decisões sobre o que ensinar, o que é prioritário ensinar em Geografia, sobre as bases fundamentais do conhecimento geográfico a ser aprendido pelas crianças e jovens, reconhecendo esses alunos como sujeitos, que têm uma história e uma cognição a serem consideradas.

Com a intenção de resgatar o conceito de Educação, procura-se enfatizar a EA como dimensão do processo educativo enfocando programas de capacitação de educadores como uma das formas de estimular o desenvolvimento de práticas pedagógicas ambientais que possam verdadeiramente atingir os objetivos da EA.

A formação do ser humano começa no seio da família, que é onde se inicia o processo de humanização e socialização. Esse percurso busca fazer da criança um ser civilizado, a escola também participa desse processo, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes. A partir do conhecimento adquirido na escola, o aluno se prepara para a vida em sociedade, tendo o poder de conhecer melhor o mundo onde vive e de transformá-lo.

2.5 PRÁTICAS EDUCATIVAS EM AMBIENTES NÃO FORMAIS

Krasilchik (2012) propõe que ao utilizar lugares diferenciados para facilitação da aprendizagem, como espaços não formais, uma nova metodologia está sendo testada, essa diversificação de métodos de ensino torna-se necessária levando em consideração as diferenças existentes em um grupo de estudantes, como por exemplo a heterogeneidade cultural, étnica, etária e formativa.

Espaços não formais são aqueles espaços que contribuem para estabelecer situações significativas para o ensino e aprendizagem, onde pode ocorrer uma prática educativa. Configuram-se em estratégias didáticas, pois favorecem que novas ideologias sejam construídas pelo homem o que também favorece que exista uma relação e potencialização do laço de interação entre professores e alunos (Maciel, Fachín-Terán, 2017).

As atividades de Educação Ambiental podem ser desenvolvidas tanto no âmbito formal quanto no âmbito não-formal, definidas no artigo 13 da PNEA como "ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e

participação na defesa da qualidade do meio ambiente" (Brasil, 1999, s.p).

Desenvolver práticas pedagógicas em ambientes não formais de educação é frequente das escolas. Estes ambientes podem ser centros científicos, campo de futebol, museus, cachoeiras, parques, bibliotecas, cujos espaços podem despertar no indivíduo curiosidades, interesses por algo relacionado a esse ambiente externo e motivações sobre assuntos cotidianos ou até mesmo de natureza científica (Zoratto e Hornes, 2014).

A Educação em ambientes não formais propicia uma melhor compreensão dos fenômenos em seu entorno. Neste contexto, o ensino de Geografia permite uma operacionalização para uma leitura coerente e reflexiva do espaço de vivência, o cotidiano, preenche de significados que precisam ser compreendidos, percebidos e lidos (Sousa e Sousa, 2016).

Apesar da preocupação comum com as diversas facetas da crise socioambiental e o reconhecimento da Educação como peça fundamental no processo de formação de indivíduos mais críticos e participativos, o discurso e a prática da Educação Ambiental (EA) nos âmbitos formal e não-formal se revelam altamente polissêmicos e diversificados (valdir, p.67, 2019).

Guimarães (2006) cita que, mesmo considerando toda a variedade da EA, as ações que parecem prevalecer nos ambientes educativos ainda estão restritas à difusão da percepção sobre a gravidade dos desafios socioambientais e suas consequências. Ele ainda argumenta que essa perspectiva não é suficiente para uma EA que se pretenda crítica e capaz de intervir nos processos de transformação na direção de sociedades mais sustentáveis.

2.6 DESASTRES NATURAIS OU ANTRÓPICOS E AS FORMAS DE MITIGAÇÃO

A frequência e intensidade dos desastres naturais ou antrópicos nos últimos anos tem resultado em inúmeras mortes, feridos e perdas econômicas, o que ocasiona forte sensibilização e engajamento da comunidade internacional em torno do tema.

Dessa forma, o desenvolvimento de metodologias para mensuração da vulnerabilidade aos desastres naturais ou antrópicos consiste em fortes argumentos

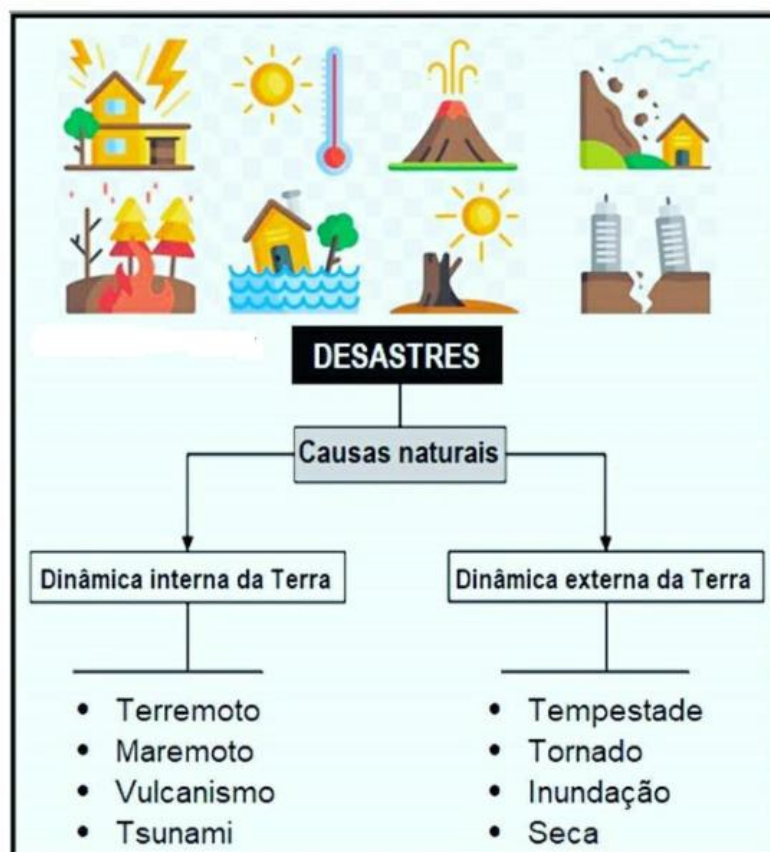
para o aprofundamento do conhecimento científico que identifique os efeitos e causas dessas ocorrências sobre a população (Braga, De Oliveira e Givisiez, 2006).

Os desastres provocados por eventos “naturais” ou antrópicos, tais como enchentes, enxurradas, estiagens, tempestades, entre outros, são considerados hoje importantes problemas de Saúde Pública tanto pela magnitude dos eventos, como por suas consequências socioeconômicas, ambientais e sanitárias para as populações atingidas.

Seus impactos nas localidades afetadas são muitas vezes irreparáveis e acabam por agravar os danos à saúde das populações, demandando ações integradas de diversos setores públicos como Saúde, Meio Ambiente, Defesa Civil, Saneamento, Habitação e outros, a fim de reduzi-los em curto e médio prazo (Sobral *et al.*, 2010).

Os desastres naturais ou antrópicos são eventos imprevisíveis que podem ter impactos significativos nas áreas urbanas. Esses eventos incluem Inundações, escorregamentos, secas, tornados, furacões, tempestades, terremoto, maremoto, vulcanismo e tsunamí, são fenômenos naturais severos, fortemente influenciados pelas características regionais, tais como solo, rocha, topografia, vegetação, condições meteorológicas. Quando esses fenômenos intensos ocorrem em locais onde seres humanos vivem, resulta em danos (materiais e humanos) e prejuízos socioeconômicos situação chamada de desastres naturais (Tominaga *et al.*, 2009). Como mostra a figura 1.

FIGURA 1 – Fenômenos intensos chamados Desastres Naturais



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Segundo Amaral e Ribeiro (2009) desastre é definido como resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.

Desastres são normalmente súbitos e inesperados de gravidade e magnitude, gerando diversos danos como mortes e feridos. Portanto exigem ações preventivas e restituidoras, que envolvem diversos setores governamentais e privados.

Esses desastres que tanto influenciam as atividades humanas vêm historicamente se intensificando devido ao mau gerenciamento das bacias hidrográficas, especialmente pela falta de planejamento urbano. Além disso, o aquecimento global tem aumentado a frequência e a intensidade das adversidades climáticas, como precipitações extremas, vendavais, granizos

entre outros, o que acarreta o aumento da incidência de desastres naturais. Os desastres naturais causam imensa tristeza e é extremamente difícil evitá-los. Entretanto é possível reduzi-los. Se cada cidadão fizesse seu papel no gerenciamento de desastres naturais na comunidade, os prejuízos e as tristezas certamente poderiam ser bem menores (Kobiyama *et al.*, 2006, p. 113).

De acordo com Santos (2007), ações humanas em seus mais diversos aspectos são responsáveis pela maior parte dos desastres que ocorrem em todo o mundo. O desequilíbrio nos ecossistemas está intimamente ligado à inter-relação complexa entre fenômenos naturais e o homem, o que remete à relação que envolve a desenfreada vulnerabilidade social, a degradação crescente do meio ambiente e consequentemente os desastres naturais.

Na década de 1940, 26% da população brasileira habitava zonas urbanas e em 2015 os números aumentaram para 84,4% (IBGE EDUCA, 2022), como mostra o gráfico 1. Com a urbanização veio a potencialização da vulnerabilidade nascida por consequências do processo civilizatório como “maior impermeabilização do solo urbano, edificação das várzeas, canalização de rios e riachos” (Monteiro e Pinheiro, 2012, p. 01).

As questões ambientais levantam discussões nos grupos sociais de todo planeta. Problemas desta ordem que afetam determinada população acabam repercutindo nas demais e em toda esfera global, obrigando a todos os cidadãos deste mundo a buscar soluções para os problemas graves que afetam e continuarão afetando as formas de vida no planeta. A grande reflexão que se faz é como resolver estes problemas, mas antes de iniciar qualquer tentativa para responder a esta questão é preciso situar e esclarecer os verdadeiros interesses e quem será beneficiado com estas soluções. Edgar Morin (2000) alerta que precisamos aprender a viver como humanos do planeta Terra, não somente dominando, mas também melhorando e compreendendo o planeta. Despertar a consciência da unidade na diversidade; de que habitamos a biosfera, reconhecendo a nossa união com ela; da responsabilidade e da solidariedade que é preciso ter para com todos os filhos da Terra, na busca de um habitat adaptado à vida e confortável a todos (Valdir, p. 97, 2019).

A crescente urbanização e o aumento da população nas áreas urbanas aumentam a vulnerabilidade dessas áreas a desastres naturais e ambientais (Monteiro e Zanella, 2019).

É importante que as autoridades locais e os cidadãos estejam preparados para lidar com esses eventos e minimizar seus impactos. Isso inclui a implementação de medidas de prevenção e mitigação, o desenvolvimento de planos de resposta a

emergências e a educação da população sobre os riscos e como se proteger em caso de desastres.

2.7 DESASTRES NATURAIS OU ANTRÓPICOS E O IMPACTO NAS COMUNIDADES, NA SOCIEDADE, NA ECONOMIA, NO AMBIENTE

Os desastres naturais ou antrópicos podem ter um impacto capaz de alterar até mesmo a vida dos indivíduos e famílias afortunados o suficiente para sobreviver a eles. Mas o efeito dos desastres naturais pode ser sentido em nível comunitário, municipal e estadual, ou muitas vezes pode impactar um país inteiro. Os desastres naturais ou antrópicos também podem ter grandes impactos ambientais, mesmo quando as comunidades humanas são relativamente inalteradas.

O quão bem o impacto de um evento de desastre é absorvido tem muito a ver com a intensidade do impacto e o nível de preparação e resiliência do sujeito impactado (Bousfield e Koelzer, 2020).

Mesmo antes da industrialização do mundo moderno, os desastres naturais ou antrópicos eram um fato da vida. Com a modernização de muitas sociedades em todo o mundo e as mudanças que nossas atividades industriais trouxeram ao meio ambiente, muitos desastres naturais relacionados ao clima aumentaram em frequência e intensidade. Isso se traduz em aumento do impacto global dos desastres naturais ou antrópicos em todos os níveis (Mattedi e Brikner, 2019).

A postura de dependência e de desresponsabilização da população decorre principalmente da desinformação, da falta de consciência ambiental e de um déficit de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, que proponham uma nova cultura de direitos baseada na motivação e na coparticipação da gestão ambiental.

No nível individual, o impacto muitas vezes pode ser sentido fisicamente, mentalmente e emocionalmente (Lima *et al.*, 2020). Desastres naturais ou antrópicos causam destruição de propriedade, perda de recursos financeiros e ferimentos ou doenças pessoais. A perda de recursos, segurança e acesso a abrigo pode levar a migrações massivas de população em países menos desenvolvidos. Depois de passar por um desastre natural ou antrópicos, muitos indivíduos desenvolvem transtornos de estresse pós-traumático graves ou entram em estados de depressão. Outros desenvolvem associações negativas com o meio ambiente, em nações mais

desenvolvidas; isso também pode levar a migrações populacionais significativas (Bousfield e Koelzer, 2020).

As comunidades que sofrem um desastre natural ou antrópicos também devem absorver os impactos desses eventos destrutivos. Muitas comunidades locais perdem tanto em recursos econômicos que a recuperação se torna difícil, se não quase impossível. Porém, algumas comunidades encontram oportunidades após um desastre para reconstruir comunidades melhores e mais fortes do que antes. Muitas vezes, as comunidades devem reconhecer mudanças populacionais, demográficas e culturais como resultado do impacto do desastre natural ou antrópicos em seus cidadãos (Mattedi e Brikner, 2019).

Emergências podem ser momentos incrivelmente estressantes, perturbadores e traumáticos para os afetados. Comunidades inteiras podem ser desenraizadas, amigos e familiares divididos, lares, meios de subsistência e, claro, vidas podem ser perdidas. No rescaldo de tal desastre, as pessoas podem experimentar uma série de reações físicas, psicológicas, emocionais ou comportamentais que, embora perfeitamente naturais, podem afetar significativamente sua capacidade de lidar com a situação (Rafaloski *et al.*, 2021).

As pessoas podem sentir choque e descrença, medo e apreensão, raiva, vergonha e culpa nos primeiros dias após um evento e a longo prazo. O trauma e o luto colocarão sob pressão as relações pessoais, familiares e comunitárias. Os impactos dos desastres na saúde mental podem levar a um aumento no uso problemático de álcool e drogas, automutilação, violência e abuso que podem atuar como sinais de alerta precoce.

Independentemente de terem sofrido perdas diretas ou não, o desastre pode desencadear estresse pós-traumático para pessoas que sofreram traumas anteriores, incluindo serviço de guerra, incêndios florestais anteriores ou incêndios domésticos e perda familiar (Lima *et al.*, 2020).

Eventos da vida não relacionados ao desastre, como rompimento de relacionamento, luto ou perda de emprego, podem agravar a dor e o trauma do desastre. Muitas pessoas sofrem trauma indireto por causa de seu envolvimento com famílias e comunidades afetadas por meio de negócios, serviços, esportes, escolas e conexões sociais. O impacto da exposição a eventos de emergência no bem-estar emocional e social ou na saúde mental de um indivíduo pode ser leve ou grave; curto prazo ou de longa duração.

Há evidências consistentes de que entre 5% e 40% das pessoas envolvidas em um evento de emergência correm o risco de sofrer danos psicológicos graves e prolongados (Lima *et al.*, 2020).

Embora a recuperação seja positiva para a maioria, ainda existe um grupo de pessoas que está lutando para se recuperar. Muitos deles levarão mais alguns anos para recuperar seu estado anterior de saúde, bem-estar e felicidade e para se reintegrar totalmente em suas vidas, enquanto muitos não se recuperarão.

Além disso, a capacidade de uma comunidade se recuperar de um desastre reflete seu funcionamento subjacente. As comunidades que funcionam bem na vida cotidiana, com fortes conexões sociais e recursos abundantes, geralmente são mais resilientes ao enfrentar uma crise. Pessoas e comunidades com vulnerabilidades pré-existentes ou em desvantagem correm maior risco dos efeitos imediatos, de médio e longo prazo dos desastres, como perdas, ferimentos e dificuldades sociais e econômicas (Bousfield *et al.*, 2020).

A vida cotidiana dos indivíduos em uma nação afetada por um tsunami, por exemplo, muda por causa dos danos que o desastre causa à economia. Locais que antes eram destinos populares para os visitantes sofrem de depressão como resultado da perda do turismo, com as pessoas se afastando por medo e durante a reconstrução. A reconstrução após um desastre natural coloca uma pressão financeira significativa nos governos também, resultando em uma recessão econômica que pode afetar regiões inteiras do mundo.

Assim como um desastre natural pode mudar a paisagem de nossas vidas pessoais, bem como aspectos de nossa comunidade, também diferentes tipos de desastres podem alterar drasticamente o ambiente natural. Os desastres podem ter um impacto profundo e duradouro nas sociedades. No rescaldo de tal evento, as pessoas muitas vezes são forçadas a enfrentar a perda de entes queridos, lares e meios de subsistência. Isso pode levar a sentimentos de tristeza, raiva e desespero. Mas no meio da tragédia, as pessoas se unem para apoiar umas às outras e reconstruir o que foi perdido.

De muitas maneiras, os desastres podem levar a uma reavaliação dos valores e prioridades das pessoas e inspirar novas formas de pensar sobre o mundo. À medida que emergimos da pandemia da COVID-19, será cada vez mais interessante ver como a sociedade continuará a mudar devido a esta crise global.

Ressalta-se que, quando se experimenta um trauma, os corpos entram em modo de luta ou fuga. Às vezes, essa resposta pode durar vários dias após o término de um evento, mesmo que a ameaça não esteja mais presente. Isso é chamado de transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) (Vestena e Vestena, 2020; Lima *et al.*, 2020).

Recapturar o senso de comunidade e identidade cultural tem sido complicado porque grande parte de sua história estava ligada a locais físicos que já foram destruídos. Alguns se saíram melhor do que outros e encontraram novas maneiras de preservar sua herança por meio de práticas tradicionais como cozinhar ou contar histórias.

A humanidade tem uma longa história de resiliência e comunidade. Não importa o quão ruim as coisas fiquem, isso foi comprovado repetidamente em culturas e localizações geográficas, após desastres naturais ou antrópicos e calamidades causadas pelo homem.

Todos os anos, milhões de pessoas são afetadas por desastres naturais e causados pelo homem. Os desastres podem ser explosões, terremotos, inundações, furacões, tornados ou incêndios. O fato é que, em todo o mundo, desastres mais frequentes – tanto naturais quanto causados pelo homem – estão afetando cada vez mais os membros mais vulneráveis da sociedade e dificultando os esforços para erradicar a pobreza.

Vários fatores tornam mais provável que alguém tenha reações de estresse mais graves ou duradouras após desastres. A quantidade de exposição ao desastre está altamente relacionada ao risco de futuros problemas mentais. Em maior risco estão aqueles que passam pelo próprio desastre. Em seguida, estão aqueles em contato próximo com as vítimas. Com menor risco de impacto duradouro estão aqueles que tiveram apenas exposição indireta, como notícias de danos graves. Lesões e ameaças à vida são os fatores que mais frequentemente levam a problemas de saúde mental (Lima *et al.*, 2020, Jacobi e Sulaiman, 2021).

Quase sempre, mulheres ou meninas sofrem mais efeitos negativos do que homens ou meninos. A recuperação de desastres é mais estressante quando as crianças estão presentes em casa. As mulheres com cônjuges também experimentam mais sofrimento durante a recuperação. Ter um familiar em casa extremamente angustiado está relacionado a mais estresse para todos. Além disso, conflitos entre

familiares ou falta de apoio em casa dificultam a recuperação de desastres (Siqueira, 2019, Vanelli, Kobiyama e Monteiro, 2021).

Adultos na faixa etária de 40 a 60 anos provavelmente ficarão mais angustiados após desastres. O pensamento é que se você está nessa faixa etária, você tem mais demandas do trabalho e da família. A pesquisa sobre como as crianças reagem a desastres naturais ou antrópicos é limitada. Em geral, as crianças apresentam sofrimento mais severo após desastres do que os adultos. Maior estresse nos pais está relacionado à pior recuperação dos filhos (Siqueira, 2019, Vanelli, Kobiyama e Monteiro, 2021).

O apoio de outras pessoas pode ser um fator de risco e de resiliência. O apoio social pode enfraquecer após desastres. Isso pode ser decorrente do estresse e da necessidade de os integrantes da rede de apoio seguirem com suas próprias vidas. Às vezes, as respostas de outras pessoas nas quais se conta para obter apoio são negativas. Por exemplo, alguém pode minimizar os problemas, necessidades ou dor, ou esperar recuperação mais rapidamente do que é realista. Isso está fortemente ligado ao sofrimento de longo prazo em sobreviventes de trauma (Stangherlin e Ferraresi, 2021).

Depois de um trauma em massa, os conflitos sociais, mesmo aqueles que já foram resolvidos, podem ser vistos novamente. Divisões raciais, religiosas, étnicas, sociais e tribais podem reaparecer à medida em que as pessoas tentam obter acesso a recursos tão necessários. Nas famílias, podem surgir conflitos se os membros da família passaram por coisas diferentes no desastre. Isso configura diferentes cursos de recuperação que muitas vezes não são bem compreendidos entre os membros da família. Os membros da família também podem servir como lembretes angustiantes uns para os outros do desastre.

A natureza humana é resiliente e a maioria das pessoas tem a capacidade de se recuperar de um desastre. Além disso, as pessoas às vezes relatam mudanças positivas após um desastre. Eles podem repensar o que é realmente importante e apreciar o que mais valorizam na vida (Stangherlin e Ferraresi, 2021).

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi descritiva, qualitativa e exploratória, pois se aplica no contexto de entender as relações da sociedade priorizando as esferas da vida (Flick, 2009), sendo de particular relevância para o trabalho desenvolvido. Como literatura de apoio foram considerados artigos científicos publicados em revistas indexadas nacionais, capítulos de livros, entrevistas, teses e dissertações, buscadas em bibliotecas físicas e bases de dados virtuais, como Scientific Electronic Library Online – SciELO, Biblioteca Virtual em Meio Ambiente e Educação, repositórios de produção científica de Universidades e outras fontes. Os descritores que nortearam as buscas foram: Ensino de Geografia, ambientes não formais de educação, educação ambiental, desastres naturais e palavras-chave afins. As referências mais relevantes para o desenvolvimento do trabalho foram as que discorreram sobre pesquisas na área da Educação Ambiental (EA), Desastres Naturais e Geografia. Dentre elas, destacaram-se, autores como Freire (1992, 1985, 1997), Dias (1992) e Santos (1996, 2000, 2004; 2007, 1994), Queiroz (2006, 2011).

O conteúdo curricular de Geografia, conforme determina a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), versa sobre temas que apresentam ligação direta com questões ambientais (Brasil, 2017). Neste panorama, a proposta do presente trabalho foi realizar aulas em formato diferenciado em sala de aula e posteriormente em ambiente não formal de educação, enfatizando o conteúdo de Geografia voltado às questões ambientais e aos desastres naturais ou antrópicos, para assimilação dos problemas que a sociedade enfrenta e estão relacionados com o modo de vida sob o meio ambiente, servindo de gatilho para fenômenos que desencadeiam desastres naturais, muitas vezes devido a ação antrópica.

Como professora de Geografia, profissional do meio ambiente e amante da natureza, propus a pesquisa a qual faz referências ao conteúdo geográfico, com ênfase nos estudos ambientais, uma vez que a Geografia se refere aos temas concernentes à degradação e aos impactos ambientais, além do conjunto de medidas possíveis para conservar os elementos da natureza, contribuindo para a prevenção de desastres naturais ou antrópicos, mantendo a interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento.

O público-alvo foi uma turma matriculada no período matutino, composta por 26 alunos do Ensino Fundamental II, formada por discentes do 6º ano, com idade

entre onze e doze anos, da Escola Estadual Antônio Ferraz, no município de Mineiros do Tietê, localizada na região central do Estado de São Paulo, microrregião de Jaú.

Teve como foco gerar questionamentos, dúvidas e certezas temporárias, criar a necessidade nos estudantes pela busca de respostas, sendo ele o próprio empreendedor dessa busca. A função do professor foi contribuir como um arquiteto da aprendizagem compartilhando saberes, valores, atitudes e habilidades transformadoras para os seus educandos.

Na Escola onde a pesquisa foi desenvolvida, a seleção dos discentes para participar da pesquisa ocorreu no início do ano letivo de 2022, no mês de fevereiro, quando a unidade escolar iniciou as aulas. Essa foi a oportunidade em que os como professora optei por lecionar a disciplina de Geografia de forma diferenciada propondo novos métodos que permitiram expor a proposta e formas de trabalho, pois a Geografia permite englobar diferentes formas de trabalhar e temas diversos.

Na ocasião, a metodologia foi desenvolvida para testar a hipótese deste trabalho, o qual obteve grande aceitação por parte dos discentes, despertando o interesse e curiosidade.

As aulas foram ministradas inicialmente em sala de aula e contaram com a utilização de vídeos, imagens e exemplos de desastres naturais, como tempestades, inundações, deslizamentos que ocorreram no município vizinho (Jaú) no início do ano de 2022, ano de desenvolvimento do projeto. Previamente selecionado e relacionados ao tema proposto, desastres naturais, riscos, ameaça e desastre; tipos de ameaça, gerenciamento de resíduos, transformação do espaço por ações antrópicas e sustentabilidade ambiental.

Nas duas primeiras semanas os alunos receberam orientações sobre como as aulas iriam se desenvolver e sobre o conteúdo específico que trabalhariam ao longo do ano. Nesse momento puderam tirar dúvidas e responderam ao questionário diagnóstico¹ conforme apresentado na tabela 1, contendo três perguntas abertas de natureza exploratória, já que permitem que o respondente dê sua opinião sem ser induzido com opções preestabelecidas.

TABELA 1 – Questionário diagnóstico 1

Aplicado – 11/02/2022 – 26 alunos
PERGUNTA 1 – O que você entende por meio ambiente?

PERGUNTA 2 – O que você entende por desastres naturais ou antrópicos?
--

PERGUNTA 3 –Você acha importante estudar sobre o meio ambiente?
--

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2023).

O questionário diagnóstico¹ foi respondido individualmente por cada indivíduo no início da aula. Neste momento, surgiram muitas dúvidas e questionamentos, porém, elas não foram sanadas durante elaboravam as respostas. As dúvidas foram tiradas na aula seguinte quando já não estavam em posse do questionário e orientados que no decorrer das próximas aulas receberiam maiores orientações sobre os temas.

Toda semana um novo conteúdo foi introduzido as aulas, após seis semanas do início das aulas e da aplicação do questionário¹, a turma foi levada a sala de informática para pesquisar e coletar informações sobre um tipo de risco ou desastre, como mostra a figura 2.

FIGURA 2 – Grupos de alunos na aula de Geografia pesquisando informações sobre risco, desastre para início do teste da nova metodologia de ensino



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Para apoiá-los nessa pesquisa, navegaram pelo site do Cemaden Educação (CEMADEN,2022), identificando que as atividades antrópicas são resultado direto das atividades humanas e têm impacto no meio ambiente e na saúde pública. Para mitigar esses efeitos negativos, é preciso adotar políticas públicas e práticas ecológicas e

conscientização da população em geral, para reduzir a produção de resíduos, investir em energias renováveis e conscientizar todos sobre a importância da preservação ambiental.

Diante das causas apontadas, os alunos foram estimulados a despertar o senso crítico ao longo das aulas semanais, divididos em grupos de três ou quatro pessoas, receberam a missão de desenvolver jogos e/ou brinquedos a partir de materiais reciclados que foram trazidos pelos discentes de suas residências ou mesmo coletado na escola a depender da disponibilidade e viabilidade.

As atividades foram realizadas presencialmente no ambiente escolar após dois anos de aulas ministradas por meio de ambientes virtuais de educação, devido ao distanciamento social que vinha sendo necessário a nível mundial desde dezembro de 2019, a fim de reduzir o contágio por uma doença respiratória causada pelo Coronavírus 2019, também conhecida como Covid 19 (Nair et al., 2020), que se tornou uma pandemia.

Logo no início das aulas sob a orientação da professora, os grupos já se formavam e sentavam-se próximos para traçar as estratégias, como qual jogo/brinquedo desenvolver, pensar sobre a viabilidade de desenvolvimento, materiais que seriam necessários para o desenvolvimento do produto que iriam apresentar no final da disciplina. O primeiro passo foi a pesquisa, para juntos analisarem o que iriam construir e definir quais materiais iriam usar ao longo da produção, nesse momento o docente remeteu orientações e direcionamento para os grupos. Finalizada essa etapa iniciou-se a fase de produção como mostra a figuras 3.

FIGURA 3 – Grupo de alunos reunidos para iniciar a confecção dos jogos a partir da coleta de resíduos sólidos



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2023).

Por algumas semanas os discentes continuaram se organizando em grupos para confecção dos jogos/brinquedos orientados pelo docente e prosseguiram recebendo novos conteúdos relacionados a Geografia. Conforme o desenvolvimento dos trabalhos evoluía, surgindo a necessidade de novos materiais, eram providenciados para a aula posterior para dar continuidade ao processo de construção.

A ideia foi de criar uma ecologia do lixo, na qual os resíduos de uma atividade sejam a matéria-prima de outro produto (UNEA, 2016).

Durante a última semana de aula, antes das férias de inverno, os docentes responderam ao questionário diagnóstico² composto por três perguntas conforme tabela 2 com a mesma metodologia aplicada no questionário¹. Esse segundo questionário foi respondido com menos insegurança e questionamentos que o primeiro.

TABELA 2 – Questionário Diagnóstico 2

Aplicado – 08/07/2022 – 26 alunos
PERGUNTA 1 – Quais fenômenos podem ser considerados Desastres Naturais ou antrópicos?
PERGUNTA 2 – Atividades humanas agravam os desastres naturais ou antrópicos?
PERGUNTA 3 – Podemos fazer algo para prevenir/ evitar os fenômenos que causam desastre natural ou antrópico?

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2023).

Retomada as aulas após as férias, ocorreu a finalização da etapa de confecção dos jogos/brinquedos com material reciclável (resíduos sólidos). Já estabelecido com a equipe gestora antes mesmo de iniciar a aplicação da pesquisa, foi definido um local de espaço não formal de educação adequado a uma aula de campo com potencial para finalizar a introdução dessa nova metodologia. O local escolhido foi o horto municipal do município de Jaú que leva o nome do professor a quem dediquei essa pesquisa. Horto Municipal José Carlos Toledo Veneziani Júnior - “Professor Dr. Kiko” Dessa forma, como mostra a figura 4 a penúltima aula foi ministrada em ambiente não formal de educação.

FIGURA 4 – Ambiente não formal de educação onde ocorreu a penúltima aula



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024).

Durante a visita a turma foi dividida em 2 grupos onde cada um foi conduzido por um estagiário guia do local e um professor da unidade escolar, ao longo da visita foram abordados todo o conhecimento adquirido ao longo do ano. Uma vez que o Horto também foi afetado com as fortes chuvas e inundação no início do ano de 2022, dessa forma os docentes puderam visualizar e pensar a respeito das consequências trazidas com a ocorrência de Desastres Naturais ou antrópicos.

A aula no ambiente não formal de educação (Horto) foi a culminância da aplicabilidade da metodologia. Na aula seguinte a visita foi aplicada o questionário diagnóstico 3 conforme mostra a tabela 3, com a mesma metodologia dos questionários anteriores.

TABELA 3 – Questionário Diagnóstico 3

Aplicado – 25/11/2022 – 24 alunos (2 faltas)
PERGUNTA 1– O que você mais gostou na aula de Geografia?
PERGUNTA 2 – O que você mudaria nas aulas?
PERGUNTA 3 – Gostaria que a metodologia usada permanecesse no próximo ano?

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024).

As atividades aplicadas, como ilustrações, questionários, produção dos jogos foram analisadas comparando a percepção dos discentes quando iniciaram o projeto e a percepção com que chegaram ao final dele, observando aspectos relacionados à absorção do conteúdo, compreensão acadêmica dos temas e aplicabilidade do assunto no cotidiano. As atividades tiveram duração de nove meses, a contar de fevereiro de 2022 - início do primeiro semestre a novembro de 2022 – quarto bimestre do ano letivo escolar.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tomando-se como referência o fato de a maior parte da população brasileira viver em cidades, observa-se uma crescente degradação das condições de vida, refletindo uma crise ambiental. Isto nos remete a uma necessária reflexão sobre os desafios para mudar as formas de pensar e agir em torno da questão ambiental e desastres naturais ou antrópicos numa perspectiva contemporânea e preventiva.

Leff (2001) fala sobre a impossibilidade de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais e reverter suas causas sem que ocorra uma mudança radical nos sistemas de conhecimento, dos valores e dos comportamentos gerados pela dinâmica de racionalidade existente, fundada no aspecto econômico do desenvolvimento.

Turmas do Ensino Fundamental II foram alvos apropriados para aplicação do estudo pelas seguintes razões: a) potencial de desenvolvimento dos alunos, identificado pela experiência docente da autora; b) comprometimento e curiosidade dos discentes dessas faixas etárias com as atividades que lhes são propostas; c) o conteúdo programático de Geografia possui interface com temas ambientais que estão em evidência atualmente e também se aplicam à realidade das cidades da região de Mineiros do Tietê, como: erosão, inundações, estiagens, tempestades, emprego de agroquímicos, incêndios, ausência de mata ciliar, monocultura e as consequências para a biodiversidade, tendo relação direta com o cotidiano desses estudantes.

Um dos maiores desafios que a sociedade moderna enfrenta é o equacionamento da geração excessiva e da disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos. A preocupação mundial em relação a esse problema tem aumentado ante o crescimento da produção, do gerenciamento inadequado e da falta de áreas para disposição final (Snis, 2010).

O acúmulo de lixo é um fenômeno exclusivo das sociedades humanas. Em um sistema natural não há lixo: o que não serve mais para um ser vivo é absorvido por outros, de maneira contínua. No entanto, nosso modo de vida produz, diariamente, uma quantidade e variedade de lixo muito grande, ocasionando a poluição do solo, das águas e do ar com resíduos tóxicos, além de propiciar a proliferação de vetores de doenças.

Diversos fatores interferem na geração do lixo, desde as preferências dos consumidores, seus hábitos e costumes, até as variações sazonais, climáticas, densidade demográfica, leis e regulamentações específicas, uma vez que as questões socioeconômicas também têm relevância (Azevedo, 2004).

Dessa forma a pesquisa foi proposta com o intuito de promover a educação ambiental e a sensibilização aos fatores pelos quais os desastres naturais ou antrópicos acontecem realizando trabalho em equipe e trabalhando com materiais que seriam descartados e transformando-os em jogos/brinquedos como mostra a figura 5 a seguir.

FIGURA 5 – Materiais Recicláveis transformados em Jogos/brinquedos



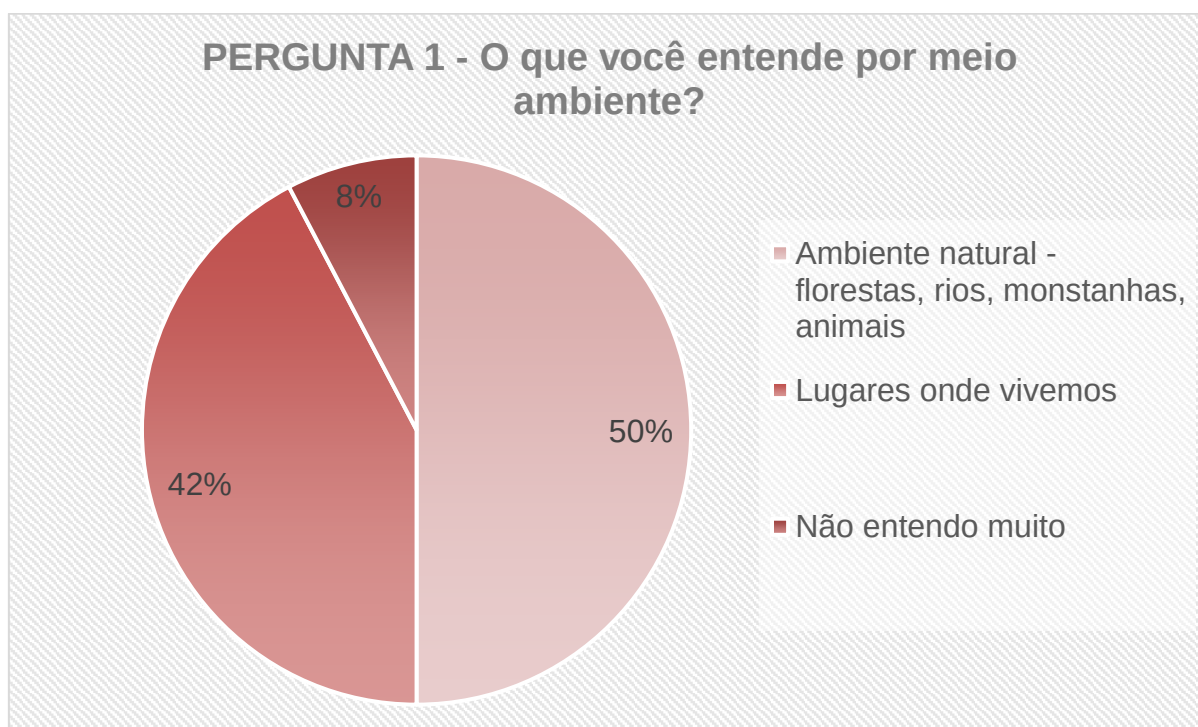
Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024).

Ações de educação ambiental, tanto em ambientes formais, como não-formais, utilização jogos, dinâmicas, vídeos, imagens diversas, brincadeiras, estimulam atividades colaborativas, de forma a incentivar o trabalho coletivo e uma aprendizagem mais contextualizada e atrativa.

A utilização, criação/produção de jogos educativos voltados à educação ambiental é uma importante estratégia pedagógica que reforça o aspecto colaborativo em muitas ações, estimulando o engajamento dos participantes e garantindo a abordagem de temáticas socioambientais, como nas aulas tradicionais de Geografia.

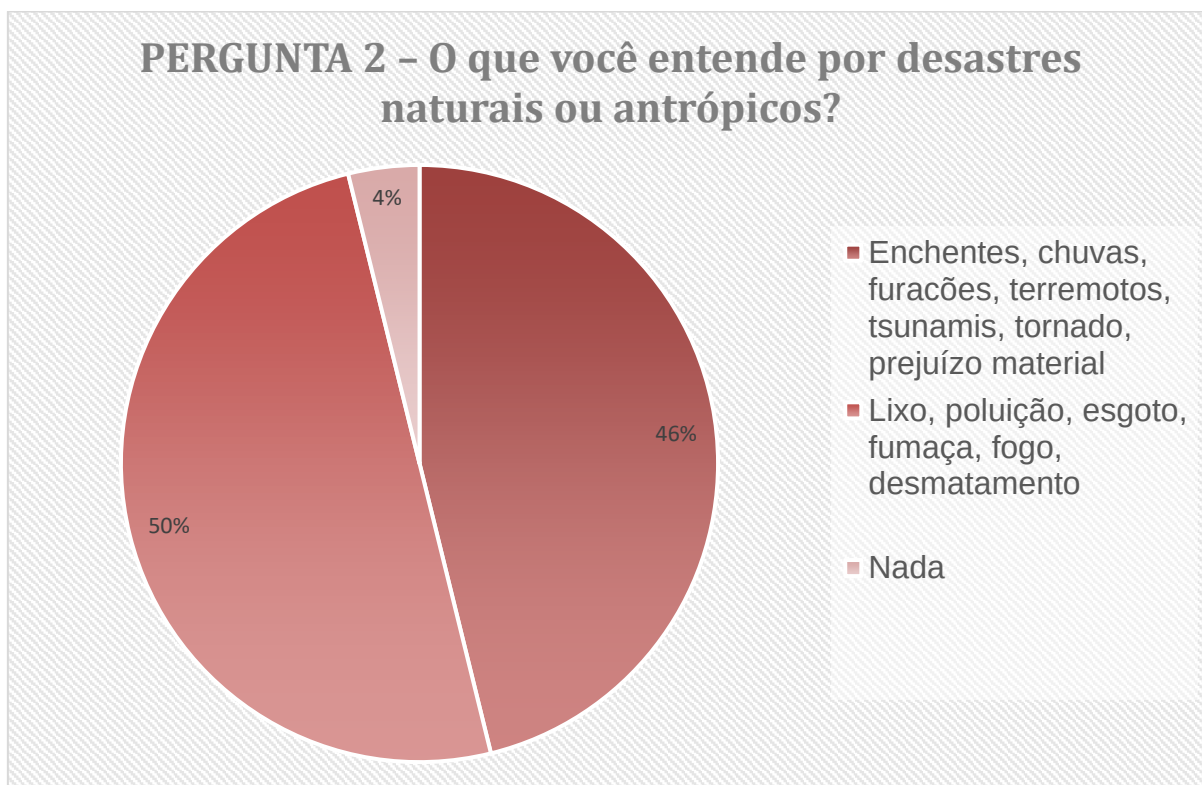
Algumas situações vivenciadas na região, como por exemplo, enchente na cidade vizinha – Jaú, no início da aplicação da pesquisa potencializou e contribuiu para o sucesso do projeto e serviram como laboratórios auxiliares naturais para ministrar aulas de Geografia nos ambientes educativos não formais. Desta maneira foi possível estimular práticas buscando a integração entre as disciplinas, séries, escola, comunidade e meio ambiente, e assim atender às diretrizes da BNCC. Além disso, fomentar reflexões sobre a ocorrência de desastres naturais e a relação desse fenômeno entre o homem e o meio ambiente, apontar recursos didáticos facilitadores para a sensibilização ambiental frente a desastres naturais e reconhecer a importância dos espaços educativos não formais na interatividade e dinâmica no ensino de Geografia.

Gráfico1 – Diagnóstico 1



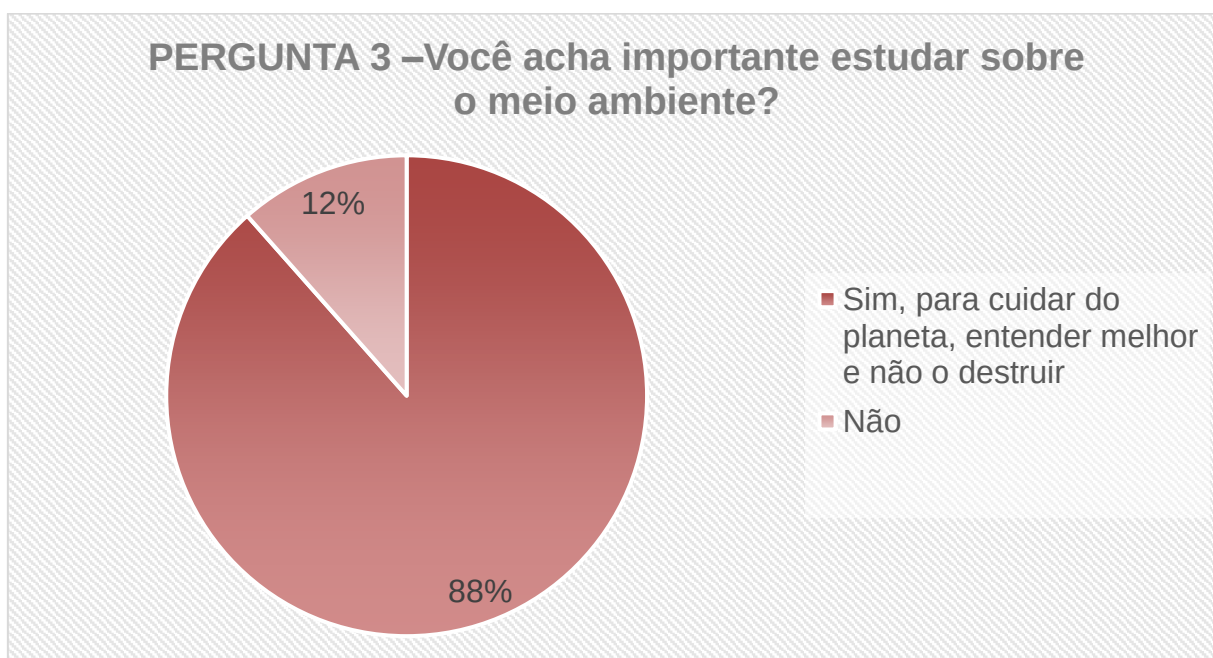
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Gráfico 2 – Diagnóstico 1



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

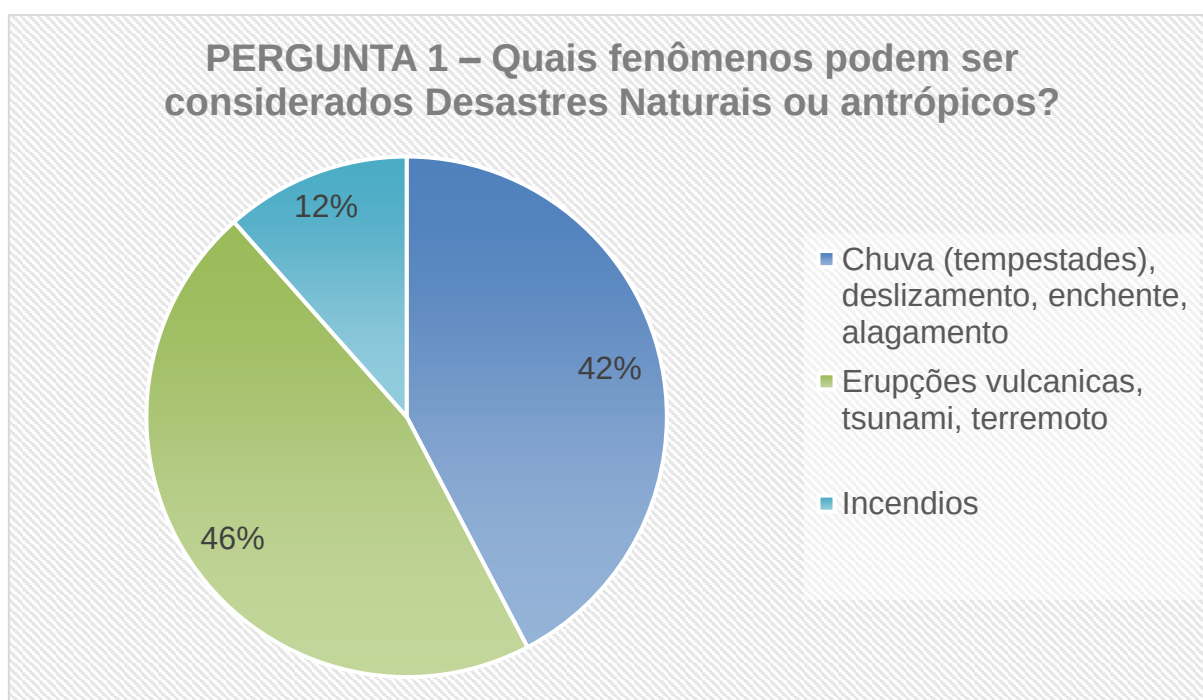
Gráfico 3 – Diagnóstico 1



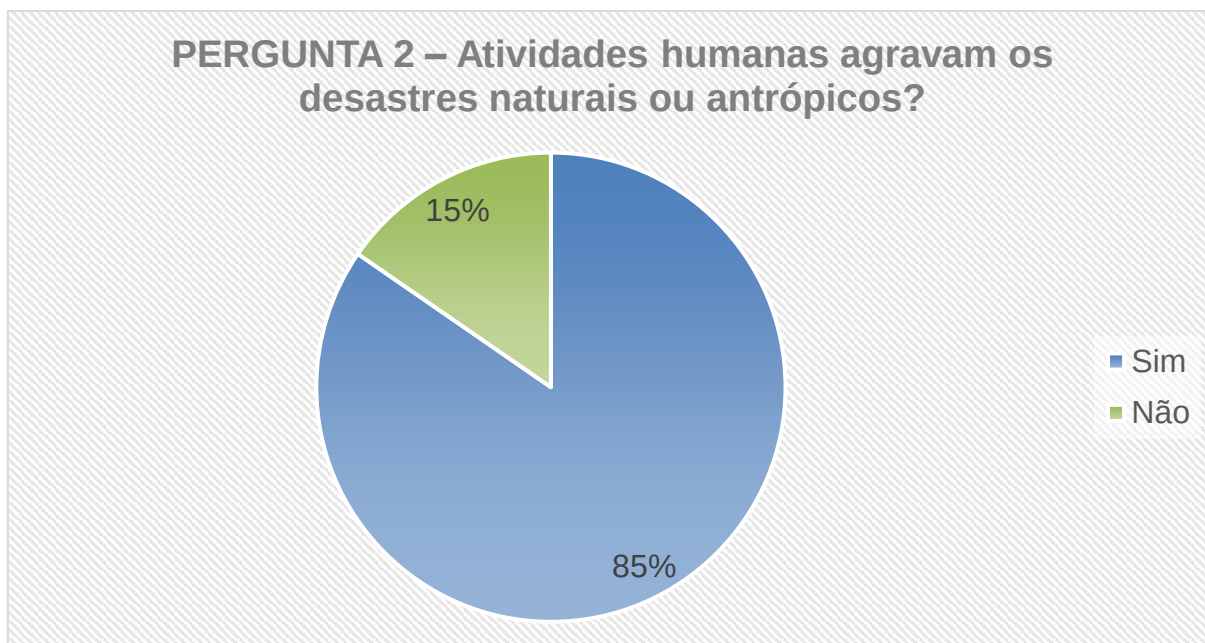
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Situações como as selecionadas, mostradas e discutidas nas aulas, infelizmente, se tornam cada vez mais frequentes, o intuito do projeto foi analisar os desastres socioambientais e discutir suas causas e consequências sociais, culturais, econômicas, políticas e ambientais em diferentes lugares; promover uma cultura de prevenção a desastres na escola e na comunidade, ressaltando a importância da prevenção e do papel de cada um, e transmitir informações sobre um tipo de risco ou desastre, identificando suas causas e impactos na sociedade e no meio ambiente, onde pequenas ações somadas, exercem grande relevância para comunidade.

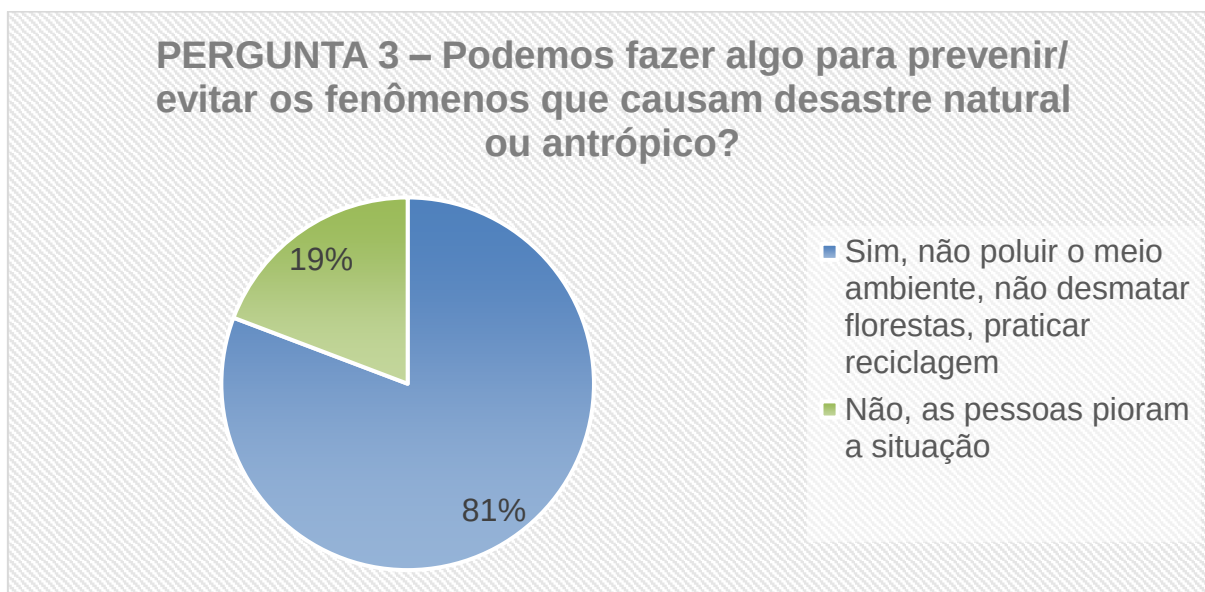
Gráfico 4 – Diagnóstico 2



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Gráfico 5 – Diagnóstico 2

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024).

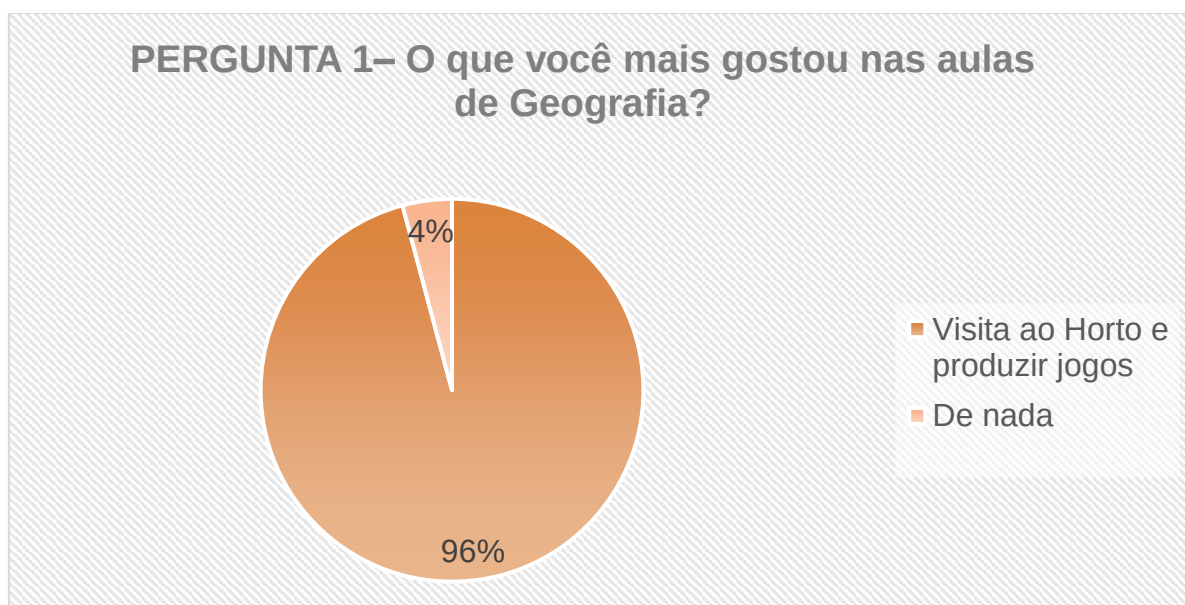
Gráfico 6 – Diagnóstico 2

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024).

Esse estudo consistiu em uma alternativa para promover conhecimento, de forma que os conhecimentos específicos possam ser atualizados e aprofundados, servindo como apoio e suporte na formação acadêmica. O papel do docente nas aulas foi desafiar e estimular os estudantes. Assim, planejar a aula significa buscar formas criativas e estimulantes de criar estruturas conceituais.

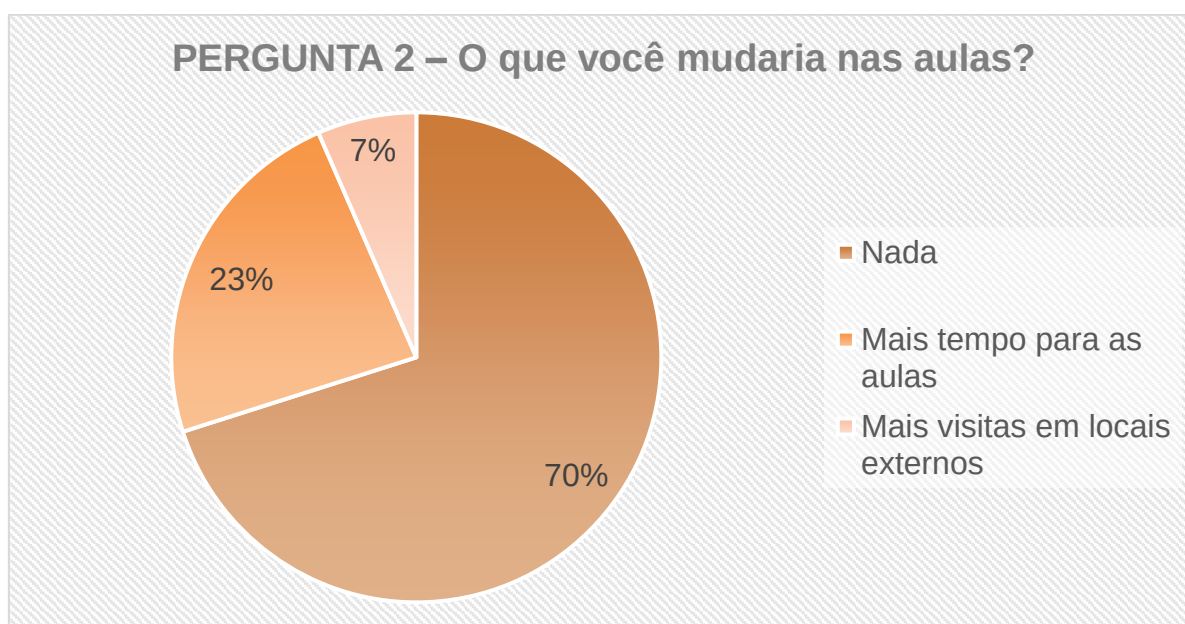
Ao fim da pesquisa após os docentes receberem todo conteúdo previsto, desenvolverem de jogos com material reciclável em grupos e terem aula em ambiente não formal de educação, o questionário diagnóstico³ foi aplicado e analisado (conforme gráficos 7,8,9 juntamente com todo material gerado ao longo das aulas.

Gráfico 7 – Diagnóstico 3



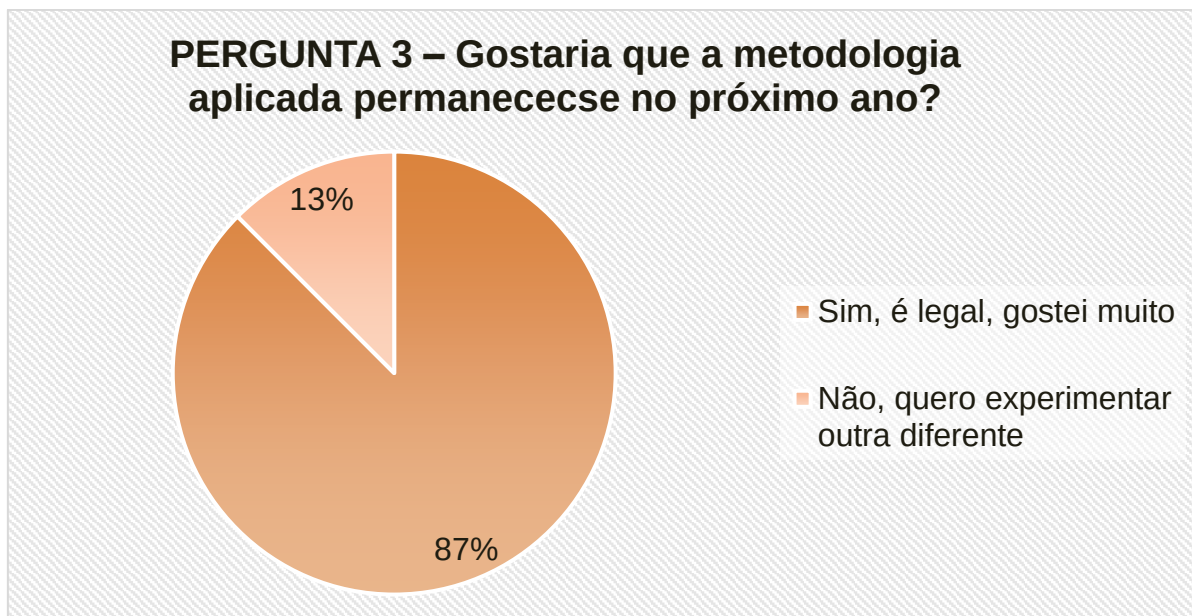
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Gráfico 8 – Diagnóstico 3



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Gráfico 9 – Diagnóstico 3



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024).

Após a análise dos três questionários, dos jogos finalizados e das observações diárias coletadas em sala de aula, fica a reflexão sobre a atuação do pedagogo nos espaços de educação não formal já que a que a educação não se limita apenas a escola e existem muitas outras que auxiliam no processo formativo de diferentes grupos sociais, como: instituições, entidades sem fins lucrativos, as associações filantrópicas, entre outras.

Durante os meses que foi aplicada a metodologia teste, ficou evidente a empolgação e engajamento da maioria dos envolvidos no processo, a relação de parceria e cumplicidade entre eles também foi fator de destaque. Dessa forma percebe-se que a EA é um processo participativo, onde a criança assumirá o papel de elemento central do processo de ensino/aprendizagem pretendido, participando ativamente na avaliação dos problemas ambientais em busca de soluções.

No ambiente não formal, os alunos tiveram a oportunidade de associar o que foi ensinado previamente em aula com a realidade de onde residem, conhecendo a realidade imediata do local ao qual pertencem. Após assistirem e participarem das aulas onde foi desenvolvida a proposta metodológica.

A relação entre a educação ambiental nas escolas e a reciclagem caracteriza uma importância fundamental conscientizando a cidadania e preparando-o para

participar ativamente numa sociedade atual tão exigente (Kobiyama *et al.*, 2018). O trabalho consta de um desenvolvimento metodológico diferenciado sobre temas relacionados a Geografia para suporte didático seguido de atividades práticas com alunos do 6º ano da escola. Nos horários de intervalo e até mesmo na participação em outras atividades, minha percepção foi que houve fortalecimento entre os laços de amizade e parceria entre os docentes que participaram de todo processo de teste da nova metodologia.

Jogar não é simplesmente apropriar-se das regras. É muito mais do que isso! A perspectiva do jogar que desenvolvemos relaciona-se com a apropriação da estrutura, das possíveis implicações e tematizações. Logo, não é somente jogar que importa (embora seja fundamental!), mas refletir sobre as decorrências da ação de jogar, para fazer do jogo um recurso pedagógico que permita a aquisição de conceitos e valores essenciais à aprendizagem (Macedo *et al.*, 2005, p. 14).

A realidade atual exige uma reflexão cada vez menos linear, e isto se produz na inter-relação dos saberes e das práticas coletivas que criam identidades e valores comuns e ações solidárias diante da reapropriação da natureza, numa perspectiva que privilegia o diálogo entre saberes.

O desafio desse trabalho foi formular uma educação ambiental crítica e inovadora, em dois níveis: formal e não formal, tradicional e lúdica nas aulas de Geografia, associando os ensinamentos ao conteúdo anual, pois a educação deve ser acima de tudo um ato político, assim como a sensibilização da EA voltado para a transformação social. Buscando enfoque na perspectiva, que relaciona o homem, a natureza e o universo, tendo em conta que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável pela sua degradação é o homem.

Para educadores ambientais e educandos em geral, o grande desafio é, de um lado, o resgate e o desenvolvimento de valores e comportamentos (confiança, respeito mútuo, responsabilidade, compromisso, solidariedade e iniciativa) e de outro, o estímulo a uma visão global e crítica das questões ambientais e a promoção de uma interdisciplinar que resgate e construa saberes. A preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam as comunidades.

O recurso da produção de jogos/brinquedos conseguiu motivar os estudantes para o processo de ensino aprendizagem e favorecer a construção estatisticamente significativa de novos conhecimentos. Além disso, durante o processo de construção dos jogos/brinquedos ensinou aos estudantes como cuidar melhor do meio ambiente (Siqueira e Antunes, 2013, p. 185). Assim, atividades de EA desenvolvidas no ensino fundamental II por meio de jogos podem formar indivíduos preocupados com o meio ambiente e que vão levar esses valores ao longo da vida (Silva; Silva *et al.*, 2019).

A complexidade desse processo de transformação de um planeta, não apenas crescentemente ameaçado, mas também diretamente afetado pelos riscos socioambientais e seus danos, é cada vez mais notória. Dessa forma objetiva-se que o estudante aprofunde conceitos ao longo do Ensino fundamental, diversifique e amplie o seu repertório de conhecimentos e descubra o prazer de seguir em busca de mais conhecimentos ao longo da vida. Sempre numa perspectiva ampla, considerando as diversas áreas da produção humana. Nesse processo de aprendizagem o aluno assume papel de engajamento e protagonismo.

A educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Nesse sentido cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a corresponsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável.

A construção de jogos/brinquedos, voltado para educativos ambientais integram o lúdico e o conteúdo, auxiliando na educação formal e não formal, não só no despertar da necessidade de conhecer, preservar e conservar o ambiente, mas também da inserção do indivíduo como parte integrante desses processos de ação e de reação aos danos ambientais (Rangel e Miranda, 2016).

Entende-se, portanto, que a educação ambiental é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, mas ela ainda não é suficiente. O educador tem a função de mediador na construção de referenciais ambientais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza. A problemática da sustentabilidade diante dos constantes desastres naturais assume neste novo século um papel central na reflexão sobretudo na educação básica sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram.

O importante e essencial é que os estudos/investigações sobre desastres e a sensibilização ambiental continuem avançando no Brasil, no intuito de fomentar o entendimento e adoção de estratégias de convivência/mitigação dos desastres, possibilitando uma cultura de convivência com os recursos naturais e de redução de riscos de desastres no país.

5. DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL: Modelo de material informativo e educativo – Meio Ambiente: O futuro que queremos.

Seguindo as recomendações do Regulamento do Programa de Pós-graduação em Docência para Educação Básica, da Faculdade de Ciências da Unesp, nº. 37, de 29/05/2015 para o curso de Mestrado Profissional, é necessário que o(a) aluno(a) além da dissertação apresente um produto educacional que segundo o texto do Artigo 19 pode ser uma produção digital.

5.1 DESENHO DO PRODUTO

Partindo do princípio de que a Educação Ambiental deve ser um tema de integração entre as diferentes áreas de conhecimento e o conteúdo curricular de Geografia, conforme determina a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) versa sobre temas que apresentam ligação direta com questões ambientais (Brasil, 2017) surgiu a ideia de elaborar um modelo de material informativo e educativo compartilhando as práticas desenvolvidas ao longo do ano letivo, durante a aplicação da pesquisa, que norteie os discentes e docentes quanto às práticas que podem contribuir para prevenção de desastres naturais e que a partir dela consigam disseminá-las para além do conhecimento pessoal, estimulem pessoas que vivam em seu entorno e adotem práticas ambientalmente corretas em seu cotidiano.

Para a elaboração do modelo de material informativo e educativo foi aplicada uma sequência metodológica durante as aulas de Geografia na qual alunos receberam orientações sobre os temas da pesquisa que são relacionados ao componente curricular e ao longo do ano letivo desenvolveram evidências pedagógicas, as quais reunidas corroboram o conteúdo do produto desenvolvido.

5.2 Resumo Do Produto

Voltada para alunos do Ensino Fundamental II, o modelo de material informativo e educativo apresentou uma sequência metodológica e teve como objetivo fomentar reflexões sobre a relação entre o homem e o meio ambiente. A iniciativa tem

como estratégia apontar recursos didáticos facilitadores para sensibilização ambiental, prevenção de desastres naturais ou antrópicos e reconhecer a importância dos espaços educativos não formais na interatividade e dinâmica no ensino de Geografia, estimulando práticas que levem à integração entre as disciplinas, séries, ambiente escolar, comunidade e meio ambiente. A construção do modelo de material informativo e educativo aconteceu após ministradas todas as aulas previstas em sala de aula e em ambiente não formal de educação. A expectativa foi que as aulas diferenciadas estimulassem nos discentes a sensibilização e percepção quanto aos problemas ambientais presentes no cotidiano, em seu entorno e mundialmente e que o produto estimule e oriente iniciativas semelhantes em outras localidades.

5.3 Diagnóstico Local

O estudo foi realizado no município de Mineiros do Tietê do interior paulista, situado na região central do Estado. Os dados demográficos e socioeconômicos gerais são: população de 12.038 habitantes; área territorial de 213,242 km²; densidade demográfica de 56,45 hab/km² e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,730; e índice de escolarização de crianças entre seis e quatorze anos é de 98,3% (Ibge, 2010).

O projeto foi aplicado na escola Estadual Antônio Ferraz, que atende demandas do Ensino Público, nos níveis de Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Em relação ao quadro funcional, a escola conta com 92 funcionários no período de desenvolvimento deste projeto, sendo sua maior parte professores (74), além de diretora (2); vice-diretor (2); professor coordenador pedagógico (2); agente de organização escolar (8); os funcionários terceirizados, que são os agentes de limpeza (3); e as funcionárias públicas municipais, que são as merendeiras (2).

Os discentes totalizavam 1.014 no início do ano de 2022, sendo 546 do Ensino Fundamental II, 38 da Educação de Jovens e Adultos (EJA). No Ensino Médio eram 418 alunos, e 15 da Educação Especial. O perfil socioeconômico apresentava-se bem diversificado, assim como o perfil de aprendizagem.

5.4 Descrição, de como pretendeu-se alterar a situação diagnosticada e quais as melhorias esperadas como resultado do projeto

A expectativa geral foi melhorar a percepção dos alunos e promover a multiplicação dos aprendizados em seu cotidiano. Esperava-se que através desse conhecimento e da mudança da percepção em relação às ações humanas e sua relação com o meio ambiente, a aprendizagem seria facilitada e percebida em curto prazo. E, em médio e longo prazo, avanços relacionados às demais questões abordadas (social, econômica, ambiental), que, no entanto, não foram mensuráveis no tempo desta pesquisa.

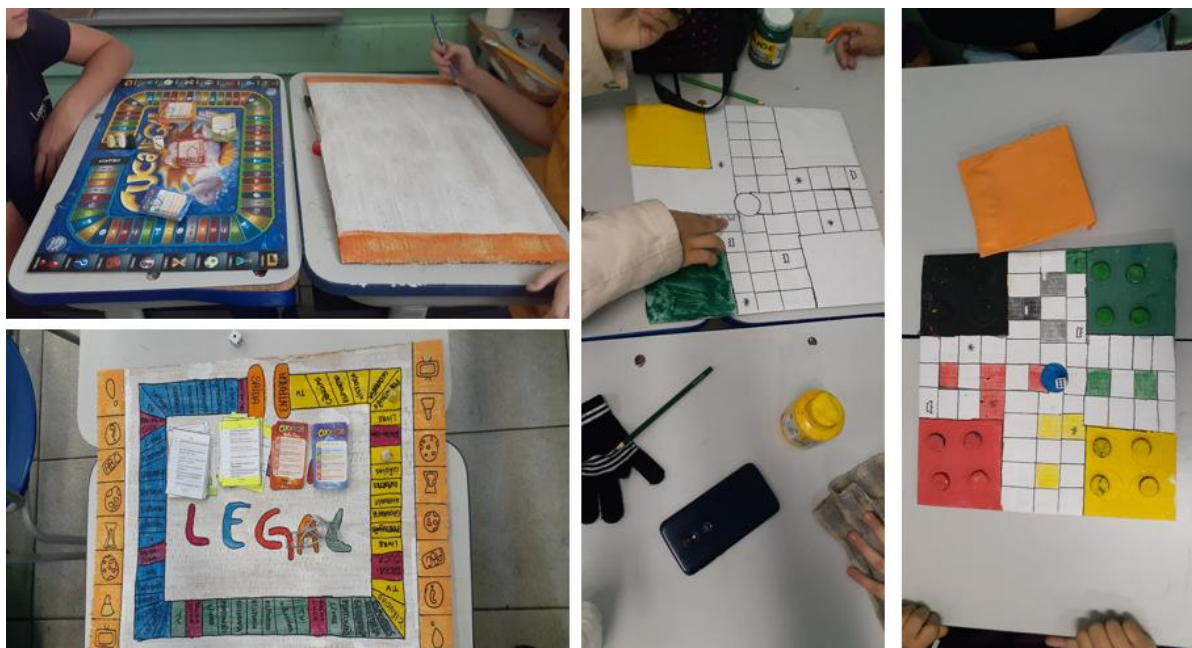
5.5 Metodologia do Produto

Depois de apresentada e desenvolvida a sequência metodológica que foi aplicada pela professora pesquisadora, foi organizado todos os questionários, ilustrações, jogos e brinquedos desenvolvidos ao longo das aulas com material reciclável e outras manifestações que puderam demonstrar o avanço de aprendizagem e de percepções dos discentes.

Ao final do trabalho, este material compôs o produto da pesquisa, que consistiu em um modelo de material informativo e educativo elaborado pela professora e disponibilizada na forma digital/online, apresentando o resultado da turma (Ensino Fundamental II) como culminância e resultados da pesquisa. O conteúdo deste produto técnico-educativo procura compartilhar as atividades desenvolvidas, bem como o conteúdo aplicado e reunir todas as evidências do trabalho desenvolvido oferecendo um alternativas para guiar outros discentes que apresente interesse pelo tema e iniciativas semelhantes e desta forma, auxiliar o trabalho docente e da Educação Básica e do Educador Ambiental no tema da prevenção de desastres naturais ou antrópicos.

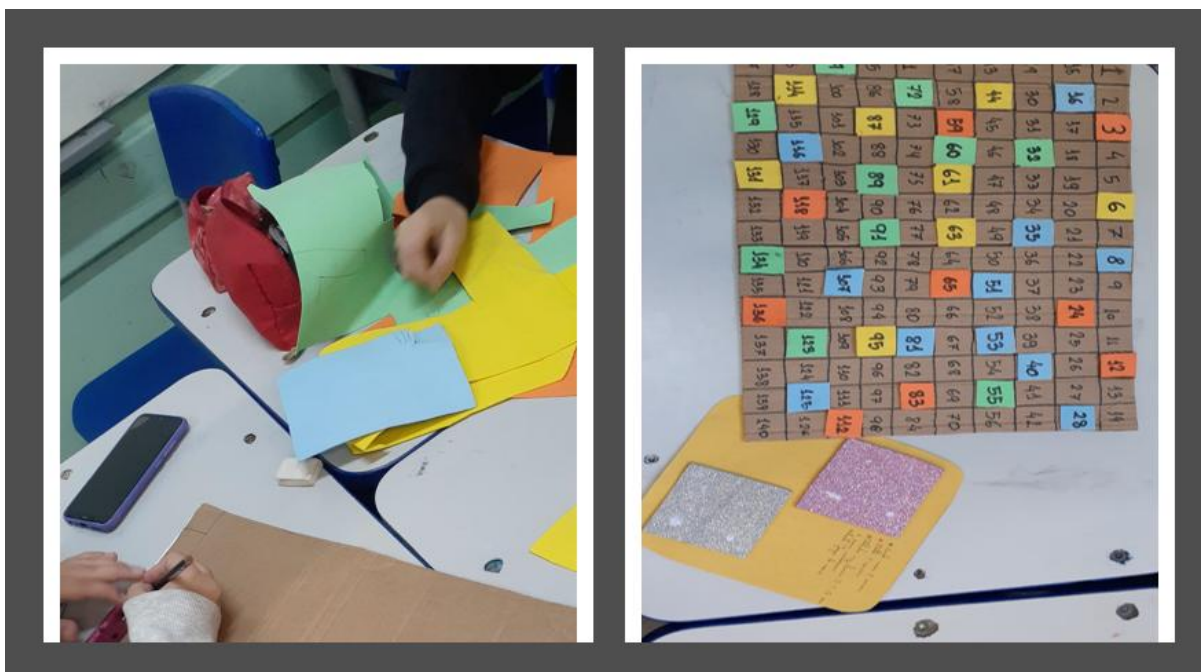
5.6 Material produzido para composição do modelo de material informativo e educativo Fotos tiradas no decorrer das aulas de Geografia durante a confecção dos jogos e brinquedos com material reciclável (Resíduos Sólidos).

FIGURA 6 – Produção dos jogos por discentes do 6º ano



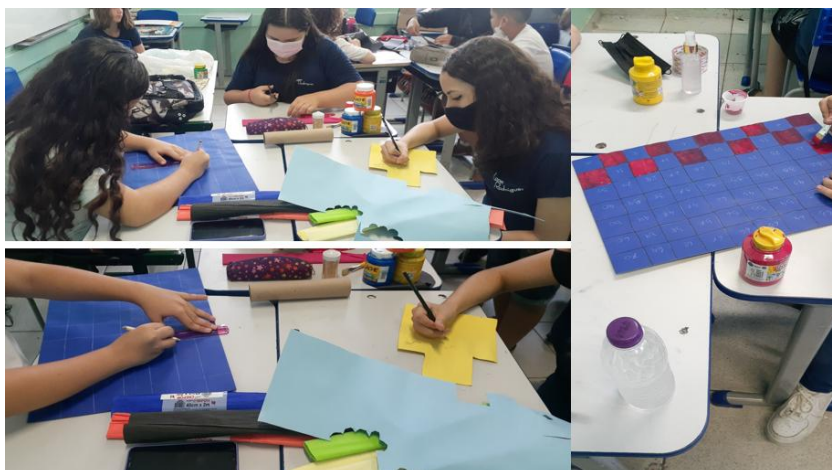
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

FIGURA 7 – Produção dos jogos por discentes do 6º ano.



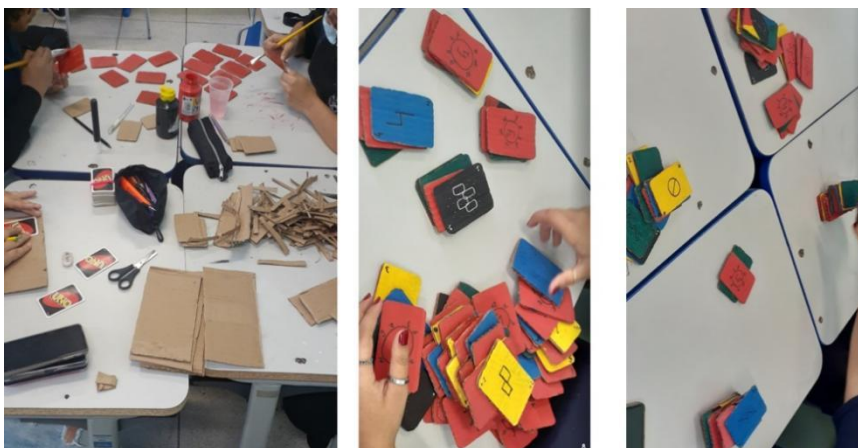
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

FIGURA 8 – Produção dos jogos por discentes do 6º ano



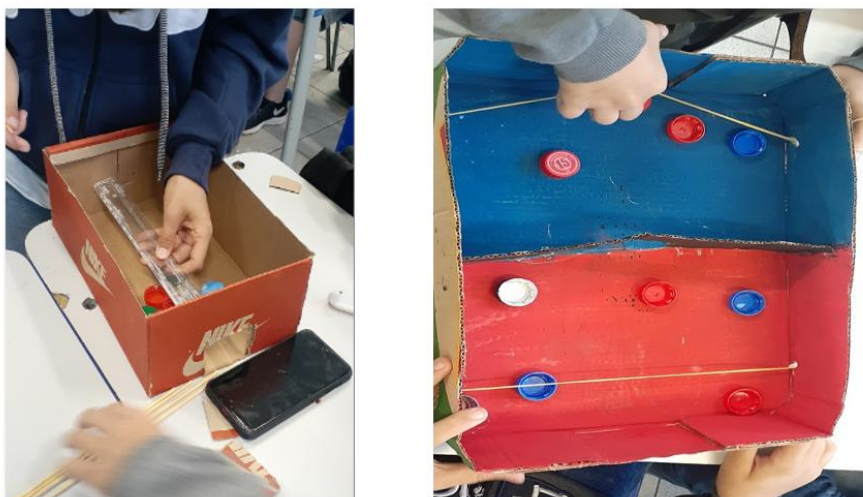
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

FIGURA 9 – Produção dos jogos por discentes do 6º ano



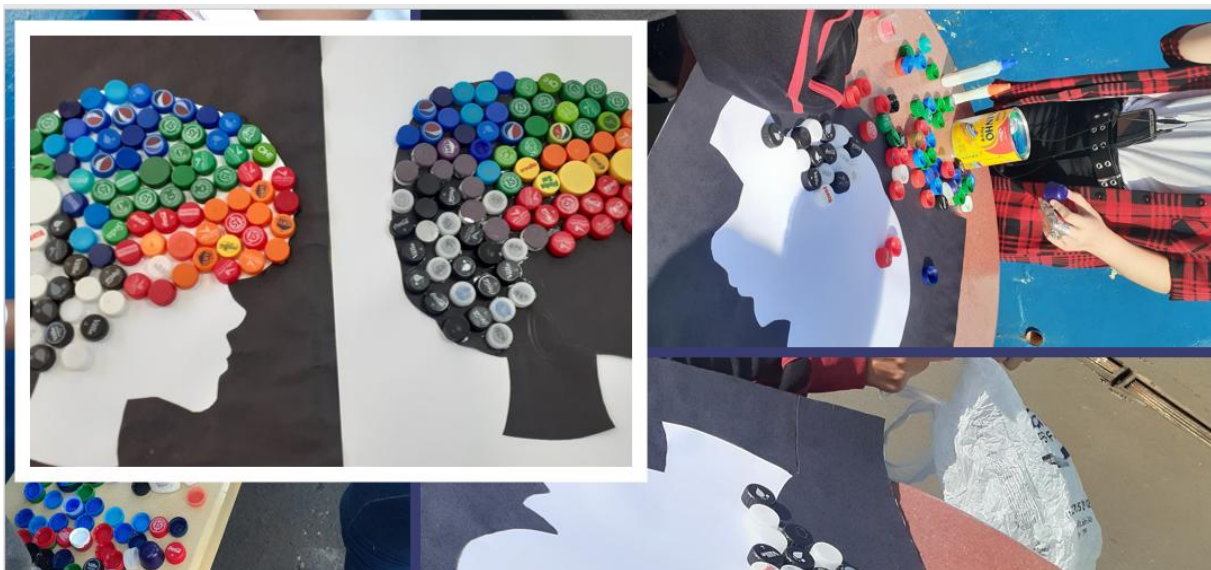
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

FIGURA 10 – Produção dos jogos por discentes do 6º ano



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

FIGURA 11 – Produção de cartazes com tampinhas de garrafas pet por discentes do 6º ano



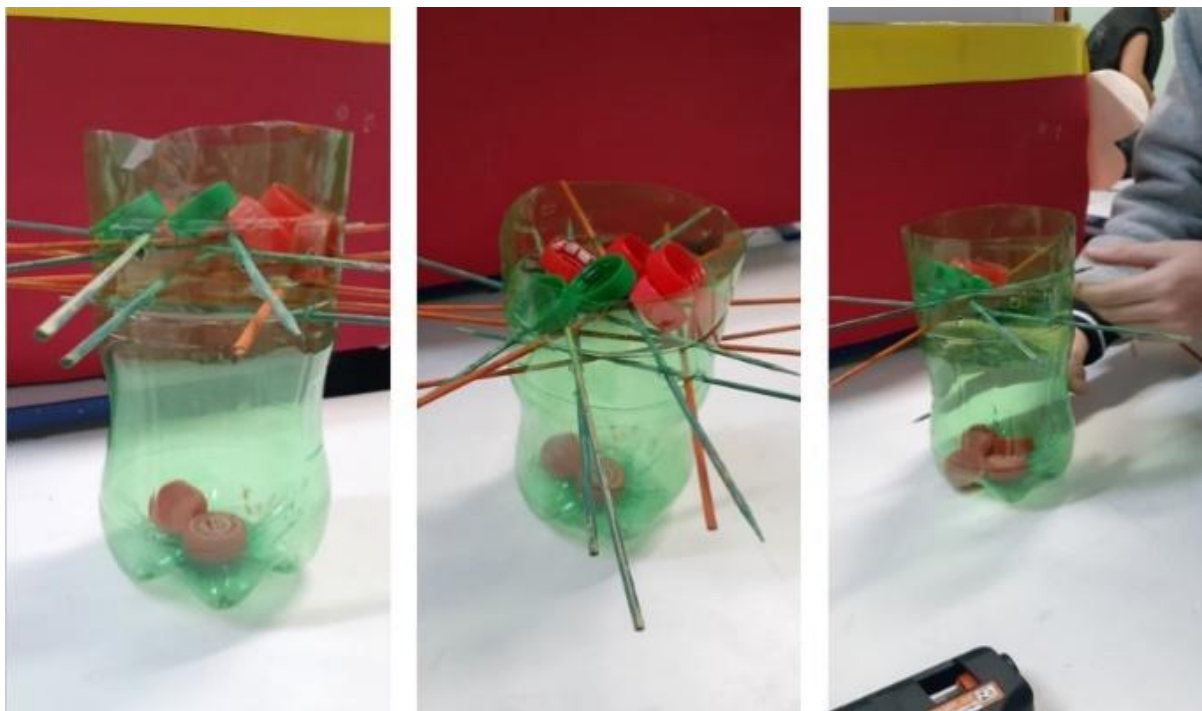
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

FIGURA 12 – Painel sobre Consciência Negra desenvolvido por discentes do 6º ano



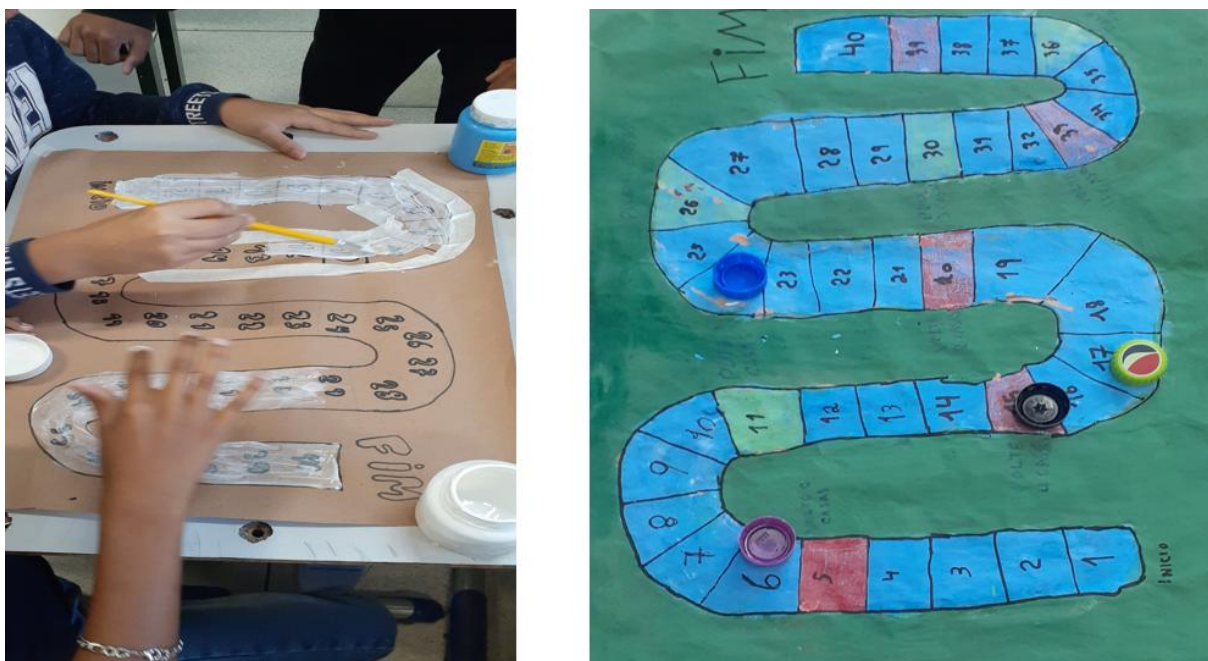
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

FIGURA 13 – Produção dos jogos por discentes do 6º ano



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

FIGURA 14 – Produção dos jogos por discentes do 6º ano.



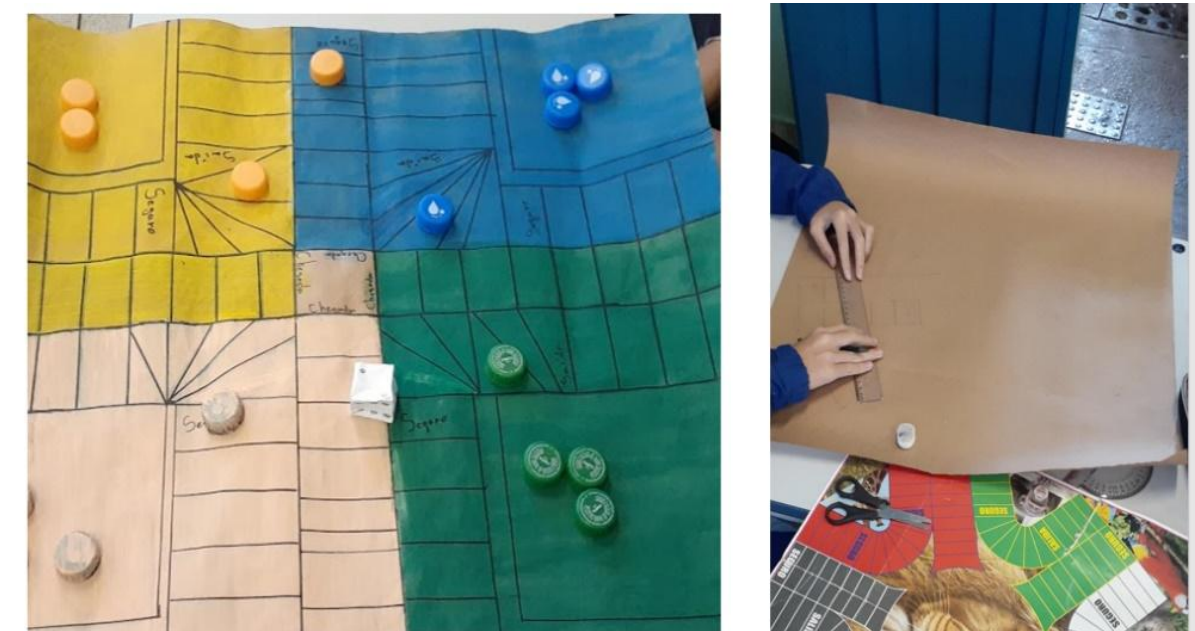
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

FIGURA 15 – Teste dos jogos após produção por discentes do 6º ano



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

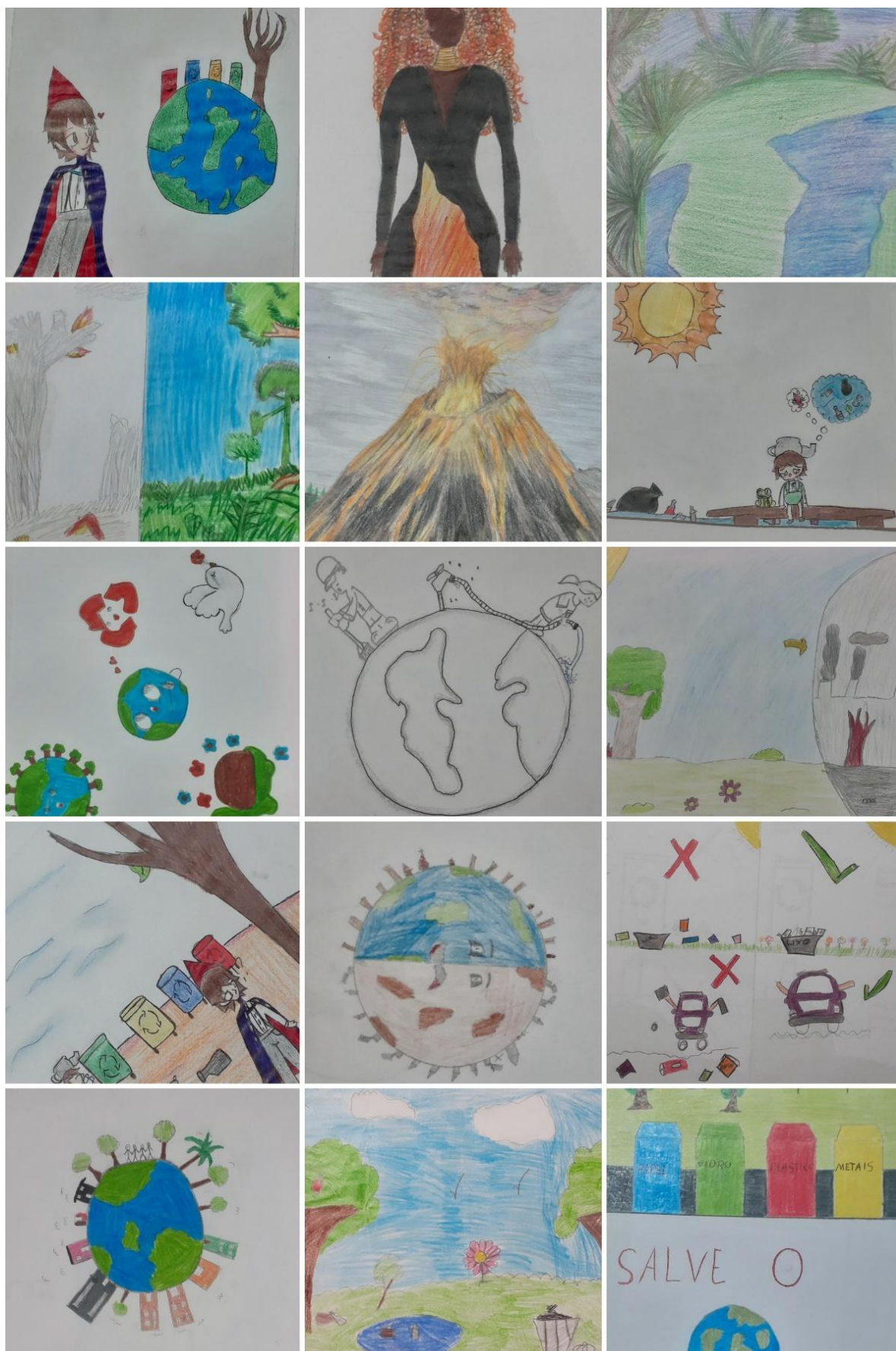
FIGURA 16 – Produção e teste dos jogos por discentes do 6º ano



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

As figuras 17 a 27 a seguir, foram realizadas pelos discentes da turma do 6º ano após finalização da aplicação dos conteúdos propostos em cada etapa da pesquisa e expressaram o conhecimento adquirido através de ilustrações.

FIGURA 17 – Ilustrações dos discentes do 6º ano ao longo das atividades



Fonte: Organizado pelo autor (2024).

FIGURA 18 – Ilustração representando o que o discente entende como meio ambiente



Fonte: Elaborado por discentes do 6º ano (204).

FIGURA 19 – Ilustração representando o que o discente entende como meio ambiente



Fonte: Elaborado por discentes do 6º ano (2024).

FIGURA 20 – Ilustração realizada após aula sobre resíduos sólidos



Fonte: Elaborado por discentes do 6º ano (2024).

FIGURA 21 – Ilustração de percepção após aula sobre degradação ambiental



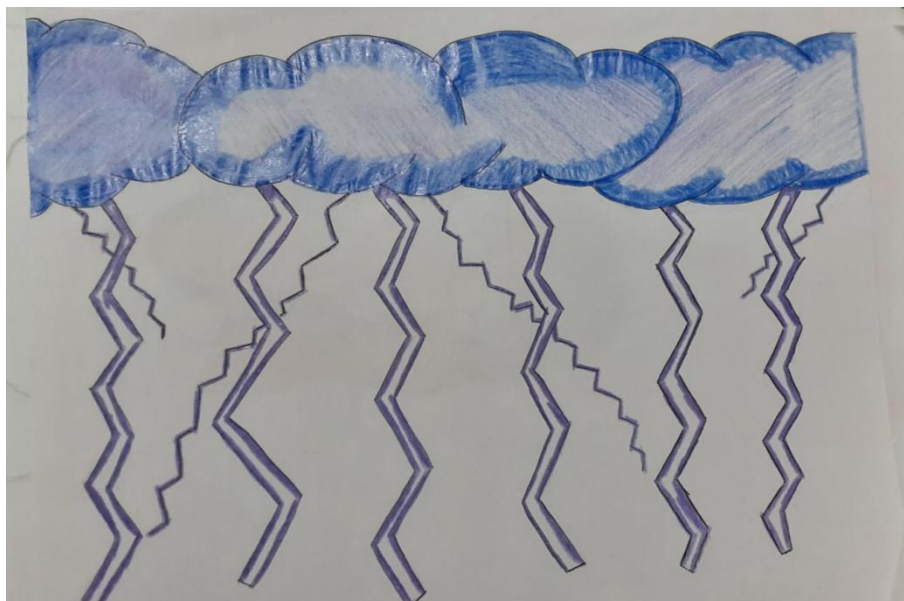
Fonte: Elaborado por discentes do 6º ano (2024).

FIGURA 22 – Ilustração realizada após aula sobre resíduos sólidos



Fonte: Elaborado por discentes do 6º ano (2024).

FIGURA 23 – Ilustração de Tempestade para representar os tipos de desastres naturais



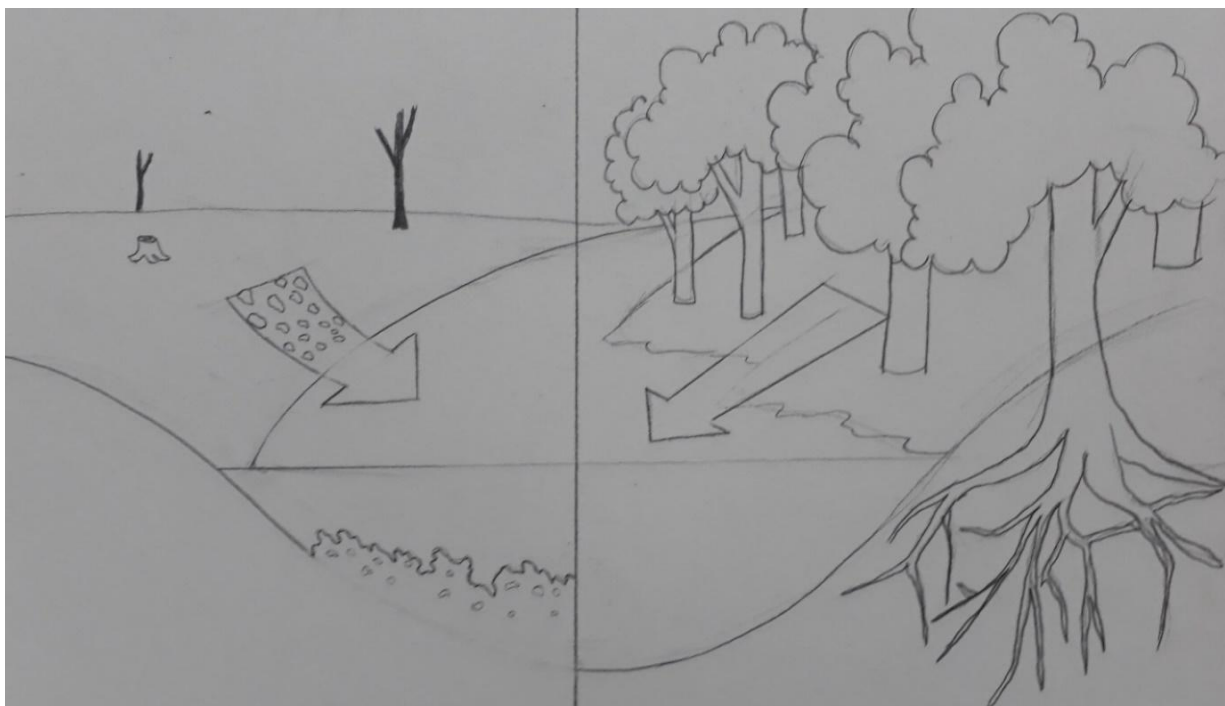
Fonte: Elaborado por discentes do 6º ano (2024).

FIGURA 24 – Representação de erupção vulcânica, queimadas e desmatamento para exemplificar desastres naturais



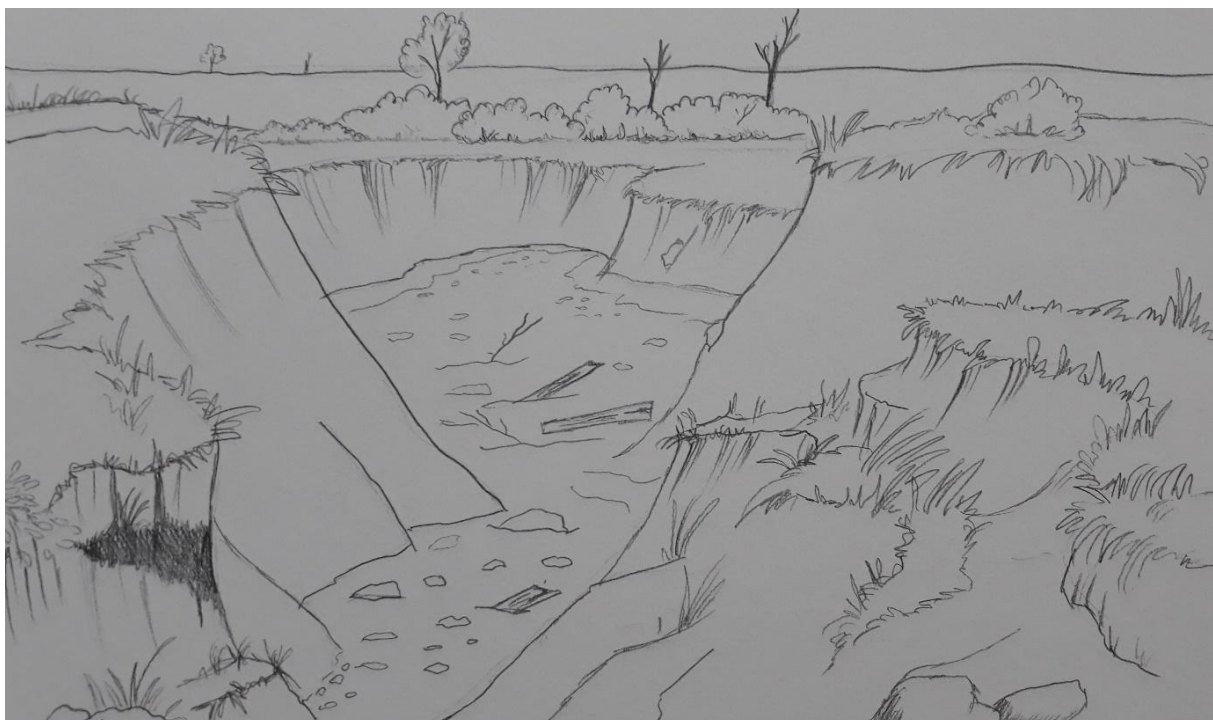
Fonte: Elaborado por discentes do 6º ano (2024).

FIGURA 25 – Demonstrativo da importância da mata ciliar na cobertura do solo



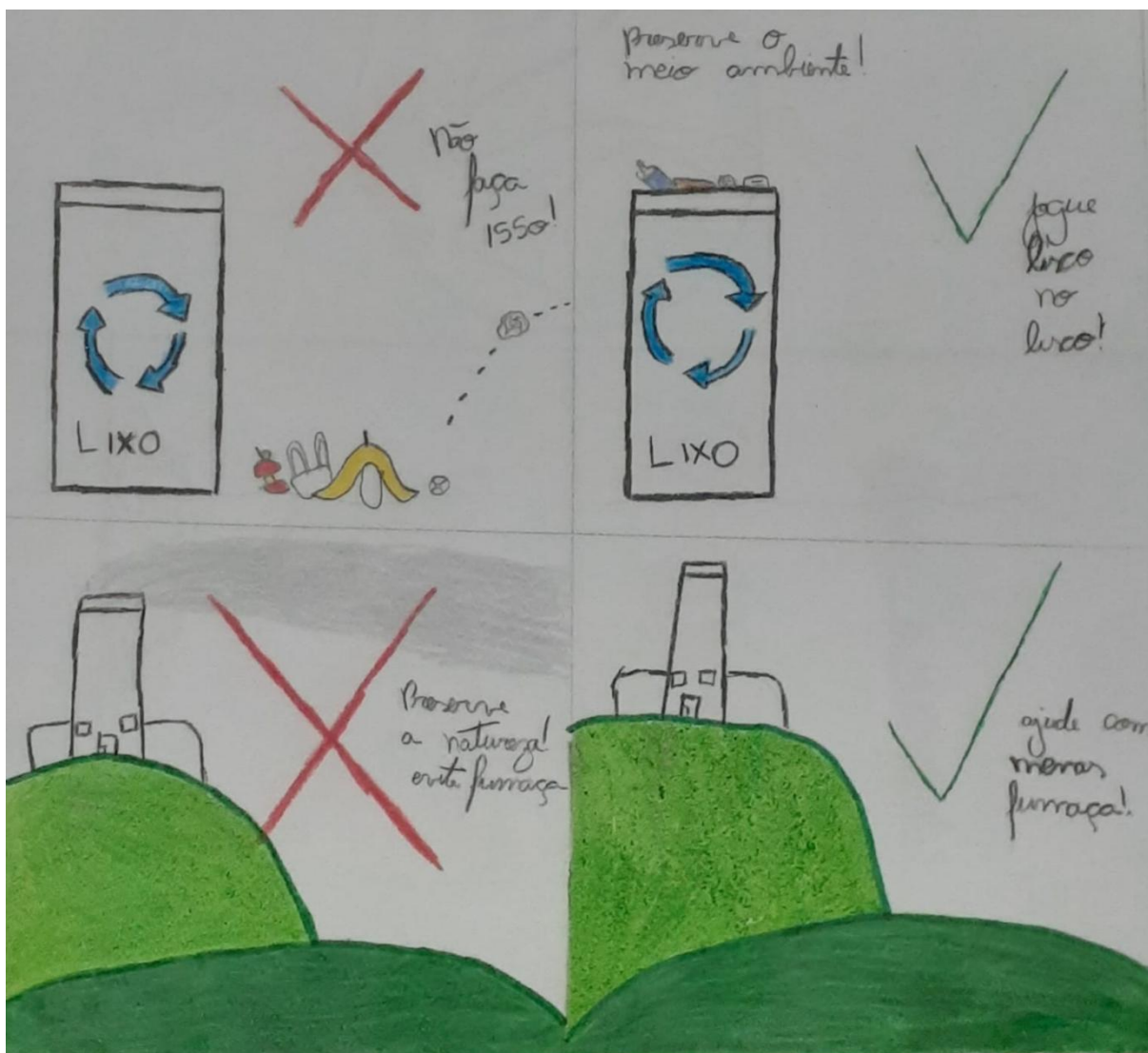
Fonte: Calos Henrique Marineli (2024).

FIGURA 26 – Erosão devido falta de vegetação na cobertura do solo



Fonte: Calos Henrique Marineli (2024).

FIGURA 27 – Exemplos de atitudes erradas e corretas no cuidado com o meio ambiente



Fonte: Elaborado por discentes do 6º ano (2024).

FIGURA 28 – Discentes em ambientes não formais de educação



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

6 CONCLUSÃO

Ao caminharmos para as considerações finais desta pesquisa, retomamos o objetivo geral o qual foi – avaliar a efetividade de práticas diferenciadas, como estratégia metodológica facilitadora da compreensão do conteúdo de Geografia e do desenvolvimento da consciência crítica sobre as graves questões ambientais para discentes do Ensino Fundamental II, com ênfase na prevenção de desastres naturais ou antrópicos. Ao longo da implementação da pesquisa foi notório a evolução em relação ao conhecimento adquirido e a percepção ambiental que foi se desenvolvendo com o avanço das aulas.

Para o alcance desse objetivo foram traçados os específicos – elaborar, aplicar e avaliar atividades de produção de jogos/brinquedos utilizando materiais recicláveis na confecção de jogos/brinquedos, relacionando o tema desastres naturais ou antrópicos e questões ambientais, sensibilizar os discentes sobre a relação do homem com a natureza e elaborar um produto técnico modelo de material informativo e educativo, reunindo evidências do desenvolvimento da pesquisa, oferecendo ideias para iniciativas semelhantes.

A produção dos jogos possibilitou a reflexão sobre o “lixo” que descartamos diariamente, foram vários exemplos e situações trazidas para aula pelos discentes que vivenciavam no entorno de suas residências e comunidade.

À medida que foram ganhando conhecimento sobre os temas abordados, em variados momentos presenciei debates entre os docentes, mesmo não sendo algo proposto naquele determinado momento, porém, conforme questionamentos foram surgindo, acontecia também essa troca entre os discentes.

Após o término da aplicação da pesquisa o material reunido foi em maior quantidade que o esperado, sendo necessário selecionar os que mais se encaixavam na proposta de desenvolvimento do modelo de material informativo e educativo, evidenciando os estímulos desafiadores através da metodologia aplicada no Ensino fundamental II; o processo avaliativo foi capaz de garantir o desenvolvimento de habilidades e competências para vida, garantindo o desenvolvimento integral dos alunos.

Ao realizarmos as ações pertinentes aos objetivos acima mencionados, os dados obtidos permitiram corroborar entre a percepção da docente pesquisadora e evidencia os resultados. Os quais passo a comentá-los: Quanto à compreensão da

avaliação, há entendimento desta em suas múltiplas dimensões. Isso significa que a educação ambiental, vai além do desenvolvimento cognitivo no modelo educacional tradicional, o processo avaliativo não se limita apenas aos conhecimentos diretivos e passa a se ocupar das demais dimensões da aprendizagem, permitindo o desenvolvimento de capacidades físicas, sociais, afetivas e intelectuais.

No que concerne aos aspectos norteadores da educação básica, evidencia-se questões relacionadas ao aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. É necessário o ato de compreensão, descoberta, construção e reconstrução dos conhecimentos, para que os aprendizados sejam significativos e capazes de vislumbrar no aluno o protagonismo de suas conquistas.

Com isso, as metodologias devem primar pela construção de autonomia, fazendo com que alunado seja agente participativo do processo de ensino e aprendizagem. Acerca da percepção da aprendizagem no antes e depois.

Na metodologia tradicional as análises são voltadas para análises quantitativas, com a metodologia implementada preocupou-se com a construção qualitativa da aprendizagem, levando-os ao processo de reflexão sobre as ações e a construção do conhecimento, possibilitando conhecimento mais assertivo.

A partir desta ótica, o aluno dentro desse processo metodológico de ensino e aprendizagem torna-se o autor principal do seu conhecimento, através de disciplinas que contemplam temas das diversas áreas sociais, promovendo uma visão multidimensional, fortalecendo a sua autonomia e protagonismo. Ademais, os percursos autorais por parte dos alunos instigam um olhar acerca de suas habilidades individuais.

O cerne desta se faz no desenvolvimento de metodologias capazes de formar o aluno para a vida, na resolução de problemas, na projeção de futuro e na estruturação de disseminadores de conhecimento. A motivação impulsiona a agir, a buscar novos conhecimentos e novas experiências, desenvolvem as relações interpessoais, o olhar empático sobre o meio em que vivem e o mundo e sobre os colegas.

O caminho para construção de uma sociedade sustentável implica uma inter-relação de qualidade de vida, justiça social e equilíbrio ambiental. Nessa direção, o processo participativo, a acessibilidade e transparência na gestão, o conhecimento científico e informal são condições necessárias para uma política pública efetiva, promovendo objetivos comuns para uma sociedade sustentável centrada na

conscientização, mudança de comportamento e participação social dos atores envolvidos.

Diante deste cenário, é essencial que haja novos modelos/metodologias de educação que se baseiem em uma reflexão de processos históricos e questione a desigualdade de distribuição e as origens da vulnerabilidade. Sendo assim, se a educação e suas metodologias forem voltadas uma sociedade com base em educação voltada para formação de valores de sustentabilidade, é uma sociedade que estará preparada para lidar e saber atuar frente aos problemas ambientais em um mundo mais justo, sustentável e resiliente.

7 REFERÊNCIAS

ALVES, H. P. F. Análise da vulnerabilidade socioambiental em Cubatão-SP por meio da integração de dados sociodemográficos e ambientais em escala intraurbana. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, n. 2, p. 349-366, 2013.

AMARAL, R; RIBEIRO, R. R. Inundação e enchentes. In: TOMINAGA, L. K; SANTORO, J; AMARAL, R. (Org.). **Desastres naturais**: conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, p. 39-52, 2009.

ASIF, F. M. A; RASHID, A; BIANCHI, C; NICOLESCU, C. M. **System dynamics models for decision making in product multiple lifecycles**. Resources, Conservation and Recycling, 101, 20–33, 2015.

AUBERT, A. *et al.* **Aprendizagem dialógica na sociedade da informação**. São Carlos: EdUFSCar, 2018.

AZEVÊDO, G. O. **Por menos lixo: A minimização dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Salvador/Bahia**. 2004. 163 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental e Urbana) - Faculdade de Engenharia Ambiental e Urbana da Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

BRASIL. **Lei Federal n.º 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: Acesso em: 12.out.2018.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Secretaria de Educação Básica, 2017.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais**: ensino médio/ Secretaria de Ensino Médio. Brasília, MEC/SEM, 1999.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais/** Secretaria de Ensino Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998.

BARTL, A. **Moving from recycling to waste prevention: A review of barriers and enables.** Waste Management; Research, 32 (9 suppl), 2014.

BATISTA, D. F; PAULA, M. C. Considerações teóricas sobre práticas de Educação Ambiental nas escolas brasileiras: conceito, trajetória, inclusão e aplicação. **NUPEAT–IESA–UFG**, v.4, n.1, jan. /jun., Artigo 54, p. 66-82, 2014.

BERTONE, P; MARINHO, C. **Gestão de riscos e resposta a desastres naturais: a visão do planejamento.** Centro de Convenções Ulysses Guimarães Brasília/DF, 16, 17 e 18 de abril de 2013.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é, o que não é.** Petrópolis, RJ: Vozes. 2012.

BOGO, J. M. **O sistema de gerenciamento ambiental segundo a ISO 14.001 como inovação tecnológica na organização.** Dissertação de Mestrado. Florianópolis: PGEP/UFSC, 1998.

BORGES, A. S; LOPES, E. S; SILVA, G. F. **“Considerações Energéticas e Econômicas sobre Resíduos de Madeira Processada em Serraria”** – in: Anais do 1o Congresso Florestal Pan-americano e 7o Congresso Florestal Brasileiro (1993). Curitiba, PR: SBS – SBEF, 603-606p, 1993.

BOUSFIELD, A. B da S; KOELZER, L. P. **Representações sociais de risco e desastres naturais.** Tese (doutorado) – Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/220428>. Acesso em: 10 fev. 2023.

BRAGA, T. M; DE OLIVEIRA, E. L; GIVISIEZ, G. H. N. Avaliação de metodologias de mensuração de risco e vulnerabilidade social a desastres naturais associados à mudança climática. **XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, ABEP, de 18 a 22 de setembro de 2006.

BUSCHBACHER, R. A teoria da resiliência e os sistemas socioecológicos: como se preparar para um futuro imprevisível? **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**. Brasília, n. 09, p. 11/24, jan./jun. 2014.

CAMACHO, S. C; ARAÚJO, A. F. A trilha da educação ambiental emancipatória: pegadas conceituais e clareiras experiências. In: SEOLIN DIAS, L. (Org.). **Educação ambiental em foco**. 01 ed. Tupã: Associação Amigos da Natureza - ANAP, v. 1, p, 2014.

CARNEIRO, S. M. M. Importância educacional da geografia. **Educar**, Curitiba, n. 9, p. 121 - 125, 1993.

CAVALCANTI, L de. S. **O ensino de geografia na escola**. Campinas, SP: Papirus, p. 45 – 47, 2012.

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. **Conceitos e Termos para a Gestão de Riscos de Desastres na Educação** [s.d.]. Disponível em: <https://educacao.cemaden.gov.br/jornada/nossa-escola-e-vulneravel/?tab=arquivos#single>. Acesso em: 21 jul. 2022.

CORRÊA, A. G; ZUIN, V. G. Introdução à Química Verde. In: _____. (Orgs.). **Química Verde: fundamentos e aplicações**. São Carlos: EDUFSCar, 2009.

DIAS, G. F. **Educação ambiental, princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.

DIAS, G. F. **Educação e gestão ambiental**. São Paulo: Gaia, 2006.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 24ed. São Paulo: paz e Terra, 1992.

_____. P. **Extensão ou comunicação?** 8a ed. Rio de Janeiro: Paz eTerra, 1983.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FIESP. **Produtos Eco eficientes.** Federação das Indústrias do Estado de São Paulo –2003.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa** (3a ed., J. E. Costa, Trad.). São Paulo: Artmed. (Obra original publicada em 1995), 2009.

GONÇALVES, C. W. P. **Os (des) caminhos do meio ambiente.** Editora contexto, 1989.

GUIMARÃES, M. Armadilha paradigmática na Educação Ambiental. In: LOUREIRO et. al (Orgs.) **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População.** 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/mineiros-do-tiete/panorama>. Acesso em: 07 jun. 2022.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Educa,** 2022. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jo-vens/conheca-o-brasil/populacao/18313-#:~:text=De%20acordo%20com%20dados%20da,brasileiros%20vivem%20em%20%C3%A1reas%20rurais>. Acesso em: 03 set. 2022.

IGLECIO, C. Ecologia entra na pauta do setor alimentício. **Alimentos e Tecnologia,** São Paulo, v. 12, n. 75, p. 2030, 1998.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa,** n. 118, p. 189-205, mar. 2003. Disponível em: scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrFTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt. Acesso em 11.out. 2023.

JACOBI, P. R; SULAIMAN, S. N. Resenha: Educar para sustentabilidade no contexto dos riscos de desastres, v. 2 n. 1 (2020): **Revista Mosaicos: Estudos em Governança, Sustentabilidade e Inovação**, 2021. Disponível em: <https://revistamosaicos.isaebrasil.com.br/index.php/EGS/article/view/44>. Acesso em: 10 fev. 2023.

KOBIYAMA, M; *et al.* **Prevenção de desastres naturais**: conceitos básicos. Curitiba: Organic Trading, 109 p, 2006.

KOBIYAMA, M; *et al.* Integração das ciências e das tecnologias para redução de desastres naturais: sócio hidrologia e sócio tecnologia. **Rev. gest. sust. ambient**, Florianópolis, v. 7, p. 206 - 231, 2018.

KRASILCHIK, M. **O Professor e o Currículo das Ciências**. – [7ª Reimpr.]. – São Paulo: E.P.U., 2012.

LABUSCHAGNE C.; BRENT A. C.; CLAASEN S. J. Environmental and social impact considerations for sustainable project life cycle management in the process industry. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, Malden, v. 12, p. 38–54, 2005.

LEFF, E. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: REIGOTA, M. (Org.). **Verde Cotidiano**: o meio ambiente em discussão. 3. ed. Petrópolis, RJ: DP et alii, p. 97-112, 2008.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA, G. da C. **O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação**. Ambiente e sociedade, vol. 6, n. 2, p. 99-119, jul/dez 2003.

LIMA, G. F. C. “Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória”. In: LOUREIRO, C. F. B., LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (org.). **Educação Ambiental**: repensando o espaço da cidadania. São

Paulo: Cortez, 2002.

LIMA, S. O; *et al.* Impactos no comportamento e na saúde mental de grupos vulneráveis em época de enfrentamento da infecção COVID-19: revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, volume especial 46 – COVID 19, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4006>. Acesso em: 10 fev. 2023.

MACEDO, L; PETTY, A. L.S; PASSOS, N. C. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MACIEL, H; TERÁN, A. O potencial pedagógico dos espaços não formais da cidade de Manaus. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 7, n. 13, p. 232-234, maio 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <<https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/118>>. Acesso em: 31 maio 2024.

Mattedi, M. A; Brikner, V. M. K. Desastres e Desenvolvimento. **Revista Brasileira De Gestão e Desenvolvimento Regional**, 15(3). 2019. Disponível em: <https://www.rbqdr.net/revista/index.php/rbqdr/article/view/4667>. Acesso em: 31 maio 2024.

MENDONÇA, F. Geografia, Geografia Física e Meio Ambiente: uma reflexão a partir da problemática socioambiental urbana. **Revista da ANPEGE**. v. 5, 2009.

MONTEIRO, J. B; PINHEIRO, D. R. C. O desastre natural como fenômeno induzido pela sociedade: abordagens teóricas e metodologias operacionais para identificação/mitigação de desastres naturais. **Revista Geografia** - v.2, n.1, p.1-9, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/geografia/article/view/17910/9217>. Acesso em: 03 set. 2022.

MONTEIRO, J. B; ZANELLA, M. E. Desnaturalizando o desastre: as diferentes concepções teóricas que envolvem o conceito de desastre natural. **Revista da Casa**

da **Geografia de Sobral (RCGS)**, v. 21, n. 1, p. 40-54, 2019. Disponível em: [//rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/437](http://rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/437). Acesso em: 10 fev. 2023.

MORAES, A. C. R. **Meio ambiente e ciências humanas**. São Paulo: Hucitec, 1994.

MOREIRA, R. **Para onde vai o pensamento geográfico?** Por uma epistemologia crítica. São Paulo: Contexto, 2006.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

_____. E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. Tradução: C. E. F. da Silva; J. Sawaya. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000. Disponível em: <http://sevana.com.br/textos/textosdiversos/SeteSaberes-Edg> Acesso em: 18 mar. 2023.

NAIR, A. M; *et al.* Novel corona vírus – Uma revisão abrangente. **J Family Med Prim Care**; 9: 3200-4, 2020. Disponível em: <http://www.jfmpc.com/text.asp?2020/9/7/3200/290823>. Acesso em: 30 de jul. 2020.

NOVIK, L; BLANCH, A. Design, moda e negócios politicamente corretos. In: PIRES, Dorotéia B. (org). **Design de moda**: olhares diversos. Barueri: Estação das letras e cores, 2008.

PÁDUA, S; TABANEZ, M. (orgs.). **Educação ambiental**: caminhos trilhados no Brasil. São Paulo: Ipê, 1998.

PENNA, C, G. **O estado do planeta**: sociedade de consumo e degradação ambiental. Rio de Janeiro: Record, 1999.

PRADO FILHO, H, R. **Os negócios da água e do lixo**. Banas Qualidade – gestão, processos e meio ambiente, São Paulo, ano XI, nº 123, p. 75-78, agosto 2002.

QUEIROZ, R. M; *et al.* Caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Rev. Areté**, v. 4, n. 7, p. 12-23, Manaus, 2011.

RAFALOSKI, A. R; *et al.* Saúde mental das pessoas em situação de desastre natural sob a ótica dos trabalhadores envolvidos. **Saúde em Debate**, v. 44, p. 230-241, 2021.

RANGEL, T. R; MIRANDA, A. C. Atividade lúdica como inserção da educação ambiental no ensino fundamental. **Educação Ambiental em Ação**, v. 55, mar.-mai./2016.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. São Paulo: Cortez, 1995.

REIGOTA, M. **O Que É Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense. 2009.

SAFADI, S. d. O. (2008). MOREIRA, R. **Pensar e ser em Geografia**. São Paulo: Contexto, 2008.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

_____ M. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1997.

_____ M. **O professor como intelectual na sociedade contemporânea**. *Ciência Geográfica*, v. 2, n. 19, p. 4-9, 2001.

_____ M. **Por uma Geografia Nova**: Da crítica da Geografia a uma Geografia crítica. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

_____ M. A questão do meio ambiente: desafios para a construção de uma perspectiva transdisciplinar. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, São Paulo, v.1, n.1, ago. 2006. Disponível em: <http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/traducoes.asp?ed=1&cod_artigo=12>. Acesso em: 31 jul. 2020.

_____. M. O papel ativo da geografia: um manifesto. **Revista Território**, Rio de Janeiro, ano V, n.9, p.103-109, jul./dez. 2000.

_____. M. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científico-internacional. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, R. F. (org.) **Vulnerabilidade Ambiental**: Desastres naturais ou fenômenos induzidos? Brasília: MMA, 192 p, 2007.

SILVA, A. P. G; SILVA, J. C; SOUZA, U.C; INACIO, M. F. Poluição ambiental, aprendendo e brincando com movimento e dinamismo. **Educação Ambiental em Ação**, v. 66, dez./2018, fev./2019.

SIQUEIRA I J; ANTUNES A. M. Jogo de trilha “lixo Urbano”: Educação Ambiental para sensibilização da comunidade escolar. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 6, n. 3, p. 185-201, dez. 2013. Disponível em: Acesso em: 12.out.2022.

SIQUEIRA, B. O ensino de Geografia Física e os jogos digitais: trabalhando suscetibilidade, vulnerabilidade e resiliência frente aos desastres naturais. **Terra e Didática**, v. 15, p. e019022-e019022, 2019.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Programa de modernização do setor de saneamento**: diagnóstico da gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos – 2008. Brasília: MCidades, SNSA, 2010.

SOBRAL, A; *et al.* Desastres naturais – sistemas de informação e vigilância: uma revisão da literatura. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 19(4):389-402, out-dez 2010.

SORRENTINO, M. **De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil**. In: JACOBI, P. *et al.* (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA.1998.

SOUSA, H. R; SOUSA, L. C. T. de. Estágio Supervisionado em Geografia: Percorrendo novos caminhos e construindo outras geografias. In: PORTUGAL, J. F.;

OLIVEIRA, S. S.; RIBEIRO, S. L. **Formação e docência em geografia**: narrativas, saberes e práticas. Salvador: EDUFBA, p. 487, 2016.

SOUZA, M, T, S. Rumo a prática empresarial sustentável. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo: v. 33, n. 4, jul/ago 1993.

SOUZA, P, A, F. **Estética da salvação X estética da perdição**: Um estudo sobre sustentabilidade na indústria da moda. E-Tec, Belo Horizonte, v.1, n.1, 2008.

SOUZA, R, K, R. **Eco luxo e sustentabilidade**: um novo comportamento do consumidor. Florianópolis, 2010.

STANGHERLIN, M; FERRARESI, CS. Direito à cidade e desastres naturais: o ODS 11 como possibilidade de (re) organização urbana no cenário das pequenas cidades (resilientes). **Revista JurisFIB**, v. 12, n. 12, 2021. Disponível em: <https://revistas.fibbauru.br/jurisfib/article/view/516>. Acesso em: 10 fev. 2023.

TOMINAGA, L. K; SANTORO, J; AMARAL, R. **Desastres naturais**: conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

TRAVASSOS, E. G. **A prática da educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

UNEA - United Nations Environment Assembly. **“About UNEA”**. In: Website Oficial da UNEA, 2016. Disponível em: <<https://www.myunea.org/peoples-environment-assembly/about>>. Acesso em: 11.nov.2023.

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Interregional Workshop on Re-orienting Environmental Education for Sustainable Development**, June 26-30, 1995. Athens: UNESCO, 1995.

VALDIR, L. G. Educação ambiental na educação básica: entre a disciplinarização e a transversalidade da temática socioambiental [livro eletrônico] / VALDIR, L. G.;

MONTEIRO, R. A. A (Orgs.). Vários autores. 2 ed. **Revista e ampliada** – São Paulo: Editora Na Raiz, 2019.

VANELLI, F. M; KOBAYAMA, M; MONTEIRO, L. R. Dicotomias associadas aos desastres. **Encontro Nacional de Desastres** (2.: 2020: Porto Alegre, RS etc.). [Anais]. Porto Alegre: ABRHidro, 2021. Disponível em: https://www.ufrgs.br/gpden/wordpress/?page_id=190. Acesso em: 10 fev. 2023.

VARIN, B.; ROINAT, P. E. E. **The Entrepreneur's guide to computer recycling, v. 1: Basics for starting up a computer recycling business in emerging markets - UNESCO-sponsored programmes and publications**, Paris, 2008.

VESTENA, L. R; VESTENA, C. L. B. A espacialização da Covid-19 no contexto dos desastres 'naturais': uma contribuição para a Educação. Giramundo: **Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, v. 7, n. 13, p. 95-108, 2020.

WILLIAMS, E; KAHNAT, R; ALLENBY, B; KAVAZANJIAN, E; KIM, J; XU, M. Environmental, Social, and Economic Implications of Global Reuse and Recycling of Personal Computers. **Environmental Science; Technology**, Iowa, v. 42. n. 17, p. 6446-6454, 2008.

ZORATTO, F. M. M; HORNES, K. L. **Aula de campo como instrumento didático-pedagógico para o ensino de geografia**. Paraná, 2014.

ZUIN, V. G. **A inserção da dimensão ambiental na formação de professores de Química**. Campinas: Átomo, 2011.