



RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM RELAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

EXPERIENCE REPORT ON THE PERCEPTION OF STUDENTS IN THE FINAL GRADES OF ELEMENTARY SCHOOL IN RELATION TO CLIMATE CHANGE

Arlindo Rodrigo Varela¹

Ana Emilia Siegloch²

Fernanda Novi Cortegoso Lopes³

Andreia Mayer Biolchi⁴

Resumo: No final do século XX, a humanidade começou a perceber de forma mais intensa o esgotamento dos recursos essenciais à vida e a importância vital da natureza no desenvolvimento humano. Essa conscientização resultou na realização de várias conferências ao redor do mundo, que delinearam estratégias para a preservação do meio ambiente, com destaque especial para a educação ambiental. Esse processo também colocou em evidência as discussões sobre as mudanças climáticas, uma vez que elas representam ameaças significativas tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade. Para discutir os principais conceitos científicos necessários à compreensão dos fenômenos do efeito estufa e do aquecimento global e sensibilizar os estudantes quanto a importância da preservação do meio ambiente para reduzir os efeitos das mudanças climáticas foi realizado um relato de experiência com estudantes do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, onde eles participaram de diversas oficinas. Observou-se que há uma compreensão por parte dos estudantes sobre o que é o meio ambiente, porém eles apresentam concepção naturalista e antropocêntrica sobre o meio ambiente. Há também compreensão do que são mudanças climáticas e como elas podem afetar a vida das pessoas. Considera-se que este estudo contribuiu para aprofundar o conhecimento dos estudantes sobre as mudanças climáticas e seus efeitos e proporcionou que eles desenvolvessem novas habilidades.

¹ Especialização em andamento na área de Educação Ambiental pela Universidade do Planalto Catarinense - UNIPLAC.

² Docente da Universidade do Planalto Catarinense - UNIPLAC

³ Tutor EAD nos cursos de pós-graduação na área da saúde na universidade UNOPAR/PR e professor colaborador no programa de Pós-graduação em Ambiente e Saúde na Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC).

⁴ Docente no Programa Interdisciplinar de Pós-Graduação em Ambiente e Saúde na Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC)

Revista Gepesvida

Palavras-chave: Sensibilização. Mudanças do Clima. Educação Ambiental.

Abstract: At the end of the 20th century, humanity began to realize more intensely the depletion of resources essential to life and the vital importance of nature in human development. This awareness resulted in the holding of several conferences around the world, which outlined strategies for the preservation of the environment, with special emphasis on environmental education. This process also highlighted discussions on climate change, as they pose significant threats to both the environment and society. In order to discuss the main scientific concepts necessary to understand the phenomena of the greenhouse effect and global warming and to sensitize students to the importance of preserving the environment to reduce the effects of climate change, an experience report was carried out with students from the 6th to the 9th grade elementary school, where they participated in several workshops. It was observed that there is an understanding on the part of the students about what the environment is, but they have a naturalistic and anthropocentric conception of the environment. There is also an understanding of what climate change is and how it can affect people's lives. It is considered that this study contributed to deepen the students' knowledge about climate change and its effects and enabled them to develop new skills.

Keywords: Awareness. Climate Changes. Environmental Education.

INTRODUÇÃO

Após a Segunda Guerra Mundial, se intensificou a percepção da humanidade para o esgotamento dos recursos indispensáveis à sobrevivência e a importância da natureza na formação humana (BRASIL, 1997). Em 1972, durante a Conferência de Estocolmo, a temática Educação Ambiental foi apresentada, passando a ser utilizada nos documentos e leis (FERRARI, 2012). Para Da Silva (2019) a conferência foi um marco importante no processo preservação do meio ambiente, tinha como foco amenizar o problema provocado pelo embate homem x natureza, buscando assim criar um pensamento, o de agir conscientemente diante da existência desses fenômenos, como forma de tomar medidas e criar estratégias de prevenção imediatas.

A conferência de Estocolmo levou à realização (no ano de 1975, na cidade de Belgrado) do Seminário de Educação Ambiental, onde foi elaborada a Carta de Belgrado, sendo esta, o primeiro documento dedicado à educação ambiental (MARCATTO, 2002). Sobre o conteúdo da carta, Da Silva (2019) relata que a mudança está no processo educacional, ou seja, os passos para a transformação, para o agir, para o conscientizar – se dos problemas ambientais está em primeiro lugar na escola. Como um documento norteador de uma educação ambiental interdisciplinar e transdisciplinar faz – se necessário um maior investimento nesse processo por meio de políticas públicas ambientais efetivas, formulação de projetos, desenvolvimento de espaços que favoreçam esse pensar e agir sobre essas questões (DA SILVA, 2019).

Revista Gepesvida

Posteriormente, em 1977, foi realizada a Conferência de Tbilissi e neste encontro foram formuladas algumas definições, objetivos e princípios para a Educação Ambiental. Mais tarde, em 1987, foi realizado em Moscou o Congresso Internacional de Educação e Formação Ambiental que reafirmou os princípios da conferência de Tbilissi e definiu que a educação ambiental deve levar em conta a realidade social, econômica e ecológica da sociedade (MARCATTO, 2002).

Em 1992, foi realizada na cidade do Rio de Janeiro a Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO 92) que culminou com a elaboração da Agenda 21, documento que definiu uma série de políticas e ações comprometidas com a responsabilidade ambiental (MARCATTO, 2002). Além da Agenda 21, foram firmados outros importantes tratados como as convenções de biodiversidade, mudanças climáticas, desertificação, carta da terra e declaração sobre florestas (RISSATO, 2010; GRANZIERA, 2009).

As discussões sobre as mudanças climáticas tornaram-se mais evidentes nos últimos anos e isso se deve em parte a ação de diversos estudos que vêm alertando sobre o aumento na quantidade dos gases que formam o efeito estufa, principalmente o gás carbônico, o gás metano e o óxido nitroso (JUNGES, 2018; CENCI, 2017; DA COSTA SILVA, 2009).

Modelos climáticos e relatórios como os do IPCC (*Intergovernmental Panel of Climate Change*) alertam a sociedade e os governos quanto à necessidade de revisão nas práticas de consumo, principalmente aquelas relacionadas aos combustíveis fósseis. Os modelos são produzidos com base em informações meteorológicas atuais como temperatura, precipitação, nebulosidade e comparados com as médias históricas (RAIMUNDO, 2017).

As Mudanças Climáticas são alterações no clima ao longo de períodos comparáveis, intensificadas por ações antropogênicas, que impõem riscos ao meio ambiente e à sociedade, e podem afetar diretamente os serviços ecossistêmicos, como o acesso à água, produção de alimentos e saúde, além do aumento da pressão sobre os recursos naturais, tornando-se um dos maiores desafios do século (FIELD et al., 2014; GRIMM et al, 2018; OLIVEIRA, 2021).

Apesar das mudanças climáticas influenciarem todas as gerações, os mais jovens terão que conviver mais tempo com ela e dessa forma precisarão estar preparados para se

Revista Gepesvida

adaptar e buscar contextos menos vulneráveis. Neste sentido faz-se necessário a abordagem dessa temática na educação básica.

No Brasil, a Educação Ambiental foi inserida em 1981 através da Política Nacional de Meio Ambiente, a qual deveria ser abordada em todos os níveis de ensino e também na comunidade (BRASIL, 1981). A Constituição Federal (1988) trouxe importantes avanços para a área ambiental com um capítulo sobre o meio ambiente no qual define que todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, onde é dever do poder público e das pessoas preservá-lo e defendê-lo para as atuais e futuras gerações.

A educação ambiental é considerada contemporânea e transversal, sendo de inserção obrigatória no currículo escolar pela Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999). Outros documentos também abordam a educação ambiental como os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), o Programa Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 2005), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013). Atualmente a Base Nacional Comum Curricular aponta que cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como as escolas dentro de sua competência incorporar aos currículos e as propostas pedagógicas a temática da educação ambiental (BRASIL, 2018).

A educação ambiental é importante pois contribui para a compreensão dos fenômenos naturais e das crises ambientais proporcionando que a população possa agir frente aos fenômenos climáticos extremos cada vez mais comuns. Guimarães (2004) destaca que a Educação Ambiental crítica pressupõe ações pedagógicas que superem a mera transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos para a compreensão por parte dos educandos de problemas socioambientais complexos, sendo importantes as ações de sensibilização, envolvendo afetivamente os educandos com a causa ambiental.

Diante disso, discutir os principais conceitos científicos necessários para a compreensão dos fenômenos do efeito estufa, do aquecimento global e sensibilizar os estudantes quanto a importância da ação humana e da preservação do meio ambiente para reduzir os efeitos das mudanças climáticas torna-se uma ferramenta de extrema importância. Pois, ao entender de forma prática e detalhada os conceitos e os aspectos da história da ciência do clima, os estudantes podem adquirir uma visão científica inicial acerca do tema e da preservação da vida.

Revista Gepesvida

METODOLOGIA

Este estudo foi realizado junto aos estudantes da Escola Municipal de Educação Básica Itinerante Maria Alice Wolff Souza, no município de Lages. Ela possui um setor administrativo localizado no perímetro urbano junto a Secretaria de Educação, porém funciona em núcleos nas comunidades do interior do município e atende cerca de 165 estudantes matriculados no Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e no Ensino Médio (1º ao 3º ano) em período integral. São quatro núcleos (Morrinhos, Santa Terezinha do Salto, Fazenda do Baú e Rancho de Tábuas) que funcionam em estruturas próprias ou em salões de comunidades. Os salões das comunidades possuem cozinhas, banheiros e neles as turmas são organizadas em pequenas áreas dentro do espaço maior e não há divisórias de salas.

Para esta investigação, realizou-se um relato de experiência a partir de oficinas elaboradas com aproximadamente 30 estudantes do 6º ao 9º anos da Escola Itinerante Maria Alice Wolff Souza nas localidades de Fazenda do Baú que está situada a 56,66 km de distância do centro da cidade e na localidade de Rancho de Tábuas situada a 35 km do centro (Figura 1).

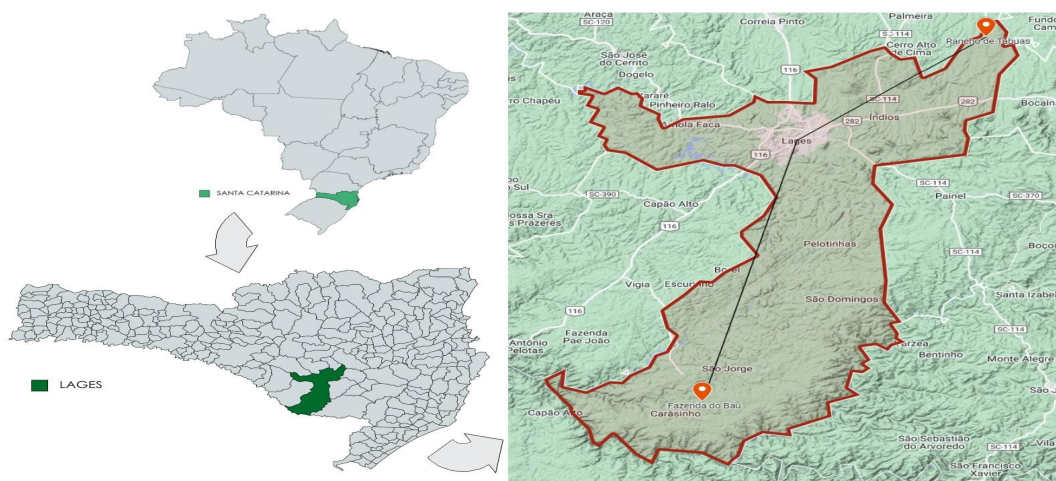


Figura 1: Mapa com a posição das localidades de Rancho de Tábuas e Fazenda do Baú
Fonte: Adaptado MapChart e Google Earth

Para Reigota (1991), a educação ambiental deve empregar metodologias que permitam ao aluno questionar dados e ideias sobre um tema, propor soluções e apresentá-las. Partindo desse pressuposto, esta investigação permite que os estudantes participem

Revista Gepesvida

das e atividades e desenvolvam progressivamente o seu conhecimento e comportamento de acordo com a sua idade e capacidade, constituindo o método ativo (REIGOTA, 1991; TAVARES, 2010).

A investigação foi realizada nos meses de maio e junho de 2023 e compreendeu três etapas, sendo que na primeira etapa, o objetivo foi de investigar o conhecimento prévio, os estudantes que elaboraram uma figura representativa sobre o tema Meio Ambiente e em seguida os participantes realizaram uma breve descrição do mesmo.

A segunda etapa, consistiu na realização de uma aula expositiva e dialogada, nela foram abordadas as temáticas sobre o Meio ambiente e as Mudanças climáticas. Juntamente a isso, os estudantes assistiram apresentações de slides contendo imagens, informações e vídeos explicativos relacionados às mudanças climáticas e seus impactos. Os vídeos disponibilizados foram: “Quem é o Responsável pelas Mudanças Climáticas” (KURZGESAGT, 2023), “Esse é o Maior Desafio da Humanidade” (IAMARINO, 2022) e “Mudanças do Clima, Mudanças de Vidas” (GREENPEACE, 2006).

Em seguida, com o objetivo de conhecer e desenvolver a oralidade, a expressão e a interação dos participantes foram realizadas uma roda de conversa, onde foram levantados alguns temas como: as causas, os impactos e as vulnerabilidades das pessoas inseridas no contexto ambiental, mudanças de comportamento e atitudes (individuais e coletivas) a serem desenvolvidas por todos. A roda de conversa permite o contato direto com o grupo estudado, vivenciar a atividade juntamente aos estudantes, recebendo as informações necessárias por meio da observação direta (MARCONI; LAKATOS, 2003; SANTOS; GHILARDI-LOPES, 2022).

Na terceira etapa, para avaliar a percepção dos estudantes com relação às mudanças climáticas, os participantes foram organizados em grupos para a construção de modelos didáticos sobre um tema pré-definido. Com a finalidade de otimizar o trabalho, foram definidos três temas e sorteados entre os estudantes para a confecção das maquetes: tempestades e tornados, secas e desertificação, inundações e deslizamentos. E após isso, os estudantes dos grupos apresentaram os seus modelos aos demais colegas.

Para a montagem das maquetes, os estudantes utilizaram materiais do seu dia a dia como: palha, musgo, galhos, folha, flores secas, argila, terra, areia e serragem. Com a intenção de reduzir a utilização de materiais não recicláveis, foram reutilizados materiais como: isopor, rolo de papel e cubos de madeira.

Revista Gepesvida

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na primeira etapa em que os estudantes elaboraram um desenho e escreveram sobre ele, observou-se que há a compreensão por parte dos estudantes sobre o que é o meio ambiente. Houve produção de desenhos retratando o ambiente natural com paisagens e vegetação, animais, rios e montanhas (Figura 2 – A). Além disso, um dos estudantes ilustrou um ambiente pré-histórico com dinossauros (Figura 2 – B). Analisando os desenhos percebeu-se que a maioria dos estudantes possui uma concepção naturalista do ambiente. Reigota (2007) descreve que a concepção naturalista é aquela que se adequa às definições que associam a ideia de Meio Ambiente à de ecossistema, priorizando seus aspectos naturais, como fauna, flora e físico-químicos.

Ademais, os estudantes reproduzem ambientes modificados como: fazendas, animais, estradas e rodovias, taipas e casas (Figura 2 – C). Esse tipo de ilustração remete a uma concepção antropocêntrica sobre o meio ambiente. A concepção antropocêntrica é aquela que considera o meio ambiente/natureza como fonte de recursos a serem utilizados e gerenciados pelo homem (REIGOTA, 2007).



Figura 2: Representação do meio ambiente elaborada pelos estudantes do 6º ao 9º anos do ensino fundamental.
A: Figura Superior. B: Figura esquerda. C: Figura à direita. Fonte: Desenhos elaborados pelos estudantes.

Revista Gepesvida

Com relação aos textos realizados junto às ilustrações, a maioria remete a concepção naturalista, uma vez que os estudantes descreveram florestas, rios, montanhas. Fraga (2021) relata que este modo de retratar o ambiente exclui os demais elementos que o compõem, como os seres humanos e reforça a ideia que o meio ambiente é um local intocado.

[...]“Representei o meio ambiente com pássaros, borboletas, árvores, uma colmeia de abelhas e uma cachoeira”.

[...]“O meio ambiente é de tudo um pouco, uma paisagem, um campo, vegetação e alguns animais”.

[...]“Representei o meio ambiente cheio de árvores, pássaros, borboletas, flores e rios”.

[...]“Representei o meio ambiente com árvores em uma ilha e o mar”.

[...]“Representei a natureza com rios, montanhas, pássaros, nuvens e o sol”.

Por outro lado, há por parte dos estudantes a compreensão de que o homem está inserido no meio ambiente. Eles descreveram sobre poluição, construções e até mesmo, dispositivos explosivos os quais possuem força destrutiva. Essa ideia está relacionada com a concepção antropocêntrica onde o meio ambiente pode ser visto como recurso que precisa ser gerenciado ou ainda como problema que precisa ser resolvido (BUSS; DA SILVA, 2020).

[...]“Representei o meio ambiente com ave em seu habitat, quase em extinção por causa da caça e das queimadas nas florestas”

[...]“O meio ambiente para mim têm muitas árvores, construções e poluição”

[...]“Representei o meio ambiente com o homem em um avião atirando uma bomba atômica”

Os estudantes ressaltam a interação do ser humano com meio ambiente no sentido de preservação e de seu papel no planeta Terra. Fraga (2021) define ainda como uma concepção naturalista, textos e frases com foco em ações realizadas como regras, como por exemplo: não poluir, não jogar lixo, devemos preservar o meio ambiente, entre outros. A questão do lixo também foi abordada já que ele é considerado um dos maiores problemas da sociedade (CABRAL, 2015).

[...]“O meio ambiente é tudo no planeta Terra, por isso não podemos jogar lixo e devemos plantar árvores e flores”

[...]“O meio ambiente tem que ser preservado pelo ser humano”.

Revista Gepesvida

Os dados obtidos corroboram estudos de Fraga (2021) Buss e Da Silva (2020), Krzysczak (2016) os quais demonstraram que os estudantes de diferentes níveis de ensino também apresentaram desenhos ou descrevem o ambiente natural seguindo as linhas naturalista e antropocêntrica.

Na roda de conversa, com relação às causas das mudanças climáticas, a maioria dos estudantes relataram que essas alterações podem ter origem natural ou ainda ser causada pela ação dos seres humanos. Resultados semelhantes foram encontrados por De Freitas Borges (2021) e Mesquita (2019) os quais descrevem sobre a percepção dos estudantes sobre as mudanças climáticas na educação básica e no ensino superior. Em um estudo realizado por Alencar (2021) a importância de se conhecer as causas das mudanças climáticas é enfatizada, segundo ele, as ações dos seres humanos contribuem para que elas ocorram de maneira mais acelerada. O desmatamento e as queimadas para a agricultura e extração de madeira, a queima de combustíveis fósseis são as principais fontes de emissão de gases de efeito estufa no Brasil, elas emitem dióxido de carbono e metano que são os principais gases responsáveis pela intensificação do efeito estufa que contribui para o aquecimento global e as mudanças climáticas.

Sobre os impactos que as mudanças climáticas exercem no ambiente, destaca-se o relato dos estudantes, em que a maioria argumentou que ocorre uma influência importante sobre o clima e ao longo do tempo, e que as áreas urbanas serão as mais atingidas. Na opinião dos estudantes, o município de Lages já sofre algum tipo de alteração climática, pois percebem uma diminuição dos dias frios no inverno e o aumento de períodos de estiagem.

Isto pode ser evidenciado no estudo realizado por Machado (2009) sobre o cultivo de videiras no qual observou uma tendência no aumento das temperaturas mínimas nos últimos anos e a diminuição da quantidade ideal de horas de frio (abaixo de 7,2 °C).

Alves (2020) em estudo sobre os eventos de ondas de frio no período de 1988 a 2016 e na correlação com a produtividade da maçã em São Joaquim, cidade localizada na Serra Catarinense, observou que os anos em que houve menor desempenho na safra foram aqueles que ocorreram adversidades climáticas. Cepa (2005) destaca que as adversidades climáticas são: queda de granizo, baixo índice pluviométrico e frio fora de época.

No que diz respeito aos efeitos das mudanças climáticas nas condições de vida

Revista Gepesvida

das pessoas acerca da vulnerabilidade social, metade dos estudantes relataram que as mudanças no clima afetam igualmente as pessoas pobres e ricas, e a outra metade responderam que as populações pobres seriam as mais atingidas. Esse resultado difere do encontrado por Mesquita (2019) onde a maioria dos participantes afirmaram que as pessoas mais pobres serão as mais prejudicadas pelas mudanças climáticas.

Segundo Neri (2022) Santa Catarina é o estado brasileiro com o menor percentual de pessoas vivendo na pobreza, são 10,16%. No estado, a região serrana é considerada a que possui os índices de pobreza mais elevados. Levantamentos realizados no ano de 2017, pela Associação dos Municípios da Região Serrana (Amures) e divulgados pela NSC TV apontaram que cerca de 13 mil famílias viviam na pobreza ou extrema pobreza.

Alpino (2022) cita que a relação entre mudanças climáticas, pobreza e desigualdade é complexa, multifacetada e específica para cada contexto analisado. Essa relação é caracterizada por um ciclo vicioso que se retroalimenta: a pobreza existente faz com que as populações mais pobres vivam em áreas mais propensas ou mais expostas a diferentes riscos, incluindo os riscos climáticos e da mesma maneira faz com que esses indivíduos sofram desproporcionalmente com os efeitos dos riscos das mudanças climáticas ou sejam mais suscetíveis a eles, visto que possuem menos recursos para manejá-los e para se recuperar.

Sobre as mudanças de comportamento das pessoas em relação a redução de emissão de poluentes e a preservação da natureza, a maioria dos estudantes relataram que ainda é possível fazer algo para diminuir os efeitos das mudanças climáticas. Dos Santos (2019), difere do resultado encontrado neste estudo, segundo a autora, apesar dos estudantes terem acesso às informações, seja através da escola ou dos meios de comunicação, a maioria deles acredita que as suas ações não contribuem para o cenário das mudanças climáticas globais.

Para os estudantes deste estudo as mudanças de atitudes tanto individuais como coletivas, além do incentivo a modificação nos hábitos de vida das outras pessoas contribuem para a redução dos efeitos das mudanças climáticas. Corroboram esse resultado estudos semelhantes realizados por De Freitas Borges (2021) e Morais (2018) no qual os estudantes descrevem algumas ações como: consumo consciente, uso de transporte público, o cuidado com a água e com a destinação correta dos resíduos e

Revista Gepesvida

preservação das florestas, hábitos que contribuem para a redução das mudanças climáticas.

Na terceira etapa os estudantes construíram as maquetes sobre os temas pré-definidos com a utilização de materiais do seu dia a dia. Modelos didáticos compreendem qualquer material empregado para favorecer o processo de ensino-aprendizagem. Eles constituem uma peça fundamental no desenvolvimento dos estudantes. O uso de atividades lúdicas beneficiam o processo de aquisição do conhecimento dos estudantes, visto que conseguem gerar motivação e aproximá-los do assunto abordado, produzindo um melhor entendimento do conteúdo explanado (GUIMARÃES, 2022; NICOLA; PANIZ, 2017). Para Dantas (2016), materiais didáticos são importantes recursos pois possibilitam o aprendizado de forma diferenciada e eficiente, proporcionando aos alunos um currículo mais dinâmico que os ajuda a compreender melhor o conteúdo.

Nas maquetes sobre tempestades e tornados (Figura 3 – A) foi construída uma cidade e uma lavoura e o tornado foi posicionado em direção à cidade, deixando um rastro de destruição, levando consigo construções e plantações. Desta forma foi possível evidenciar por meio dos modelos confeccionados pelos estudantes a interferência que fenômenos extremos como tornados exercem no ambiente. Um estudo realizado por Wollmann (2019) sobre a ocorrência de tornados na Região Sul do Brasil e São Paulo entre os anos de 1959 à 2018, aponta que a distribuição anual dos tornados mostrou tendência de aumento entre os anos 2006 e 2009, com 42 registros, seguido do ano de 2014 no qual ocorreram 14 tornados.



Revista Gepesvida



Figura 3: Fotografias das maquetes desenvolvidas pelos estudantes das turmas do 6º ao 9º ano do ensino fundamental da escola Itinerante Maria Alice Wolff Souza, junho 2023

A: Figuras superiores. B: Figuras centrais. C: Figura inferiores

Fonte: Modelos didáticos elaborados pelos estudantes.

Nas maquetes sobre os deslizamentos e inundações (Figura 3 – B), os estudantes construíram uma encosta e posicionaram abaixo dela uma cidade cortada por um rio. Em uma parte da encosta o solo estava protegido por vegetação e em outra parte ele estava exposto, neste local ocorreu o deslizamento afetando a cidade. Estudo realizado por Cardoso (2020) apontou que as regiões mais favoráveis à ocorrência de eventos de chuva com caráter abrangente concentram-se numa faixa entre o norte do estado do Rio Grande do Sul e o Paraná. Segundo Magnago (2021) entre o período de 1998 e 2019 o estado de Santa Catarina registrou a ocorrência de 5051 desastres naturais e a maior prevalência (2271 eventos) foi de desastres hidrológicos (inundação, enxurrada e alagamento), nesse mesmo período ocorreu 45 desastres geológicos (movimentos de massa e erosões).

Para Londe (2020) os processos de urbanização pautados na especulação

Revista Gepesvida

imobiliária e na injustiça ambiental conduzem as populações de menor renda para áreas de maior risco e com menos infraestrutura, dessa forma, áreas de proteção ambiental, mananciais e as áreas sujeitas a inundação e/ou deslizamentos, passaram a ser ocupadas e essas populações ficam mais expostas aos riscos socioambientais.

Nas maquetes sobre as secas e desertificação (Figura 3 – C), os estudantes utilizaram como elementos, uma cidade, fazendas e áreas agrícolas. Em ambas, eles colocaram um rio seco e dispuseram plantas secas nas áreas agrícolas para simbolizar os prejuízos na agricultura.

Secas e desertificação são fenômenos diferentes. Segundo o Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca, as secas ocorrem em regiões áridas, semiáridas e subúmidas, são fenômenos climatológicos caracterizados pela ausência, escassez, frequência reduzida, quantidade limitada e má distribuição das chuvas (BRASIL, 2004). A desertificação segundo a Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação é um processo de degradação das terras das regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de diferentes fatores, entre eles as variações climáticas e as atividades humanas (BRASIL, 1998).

No Brasil, parte do estado de Minas Gerais e a região nordeste é afetada pelas secas e desertificação (DA SILVA, 2023), porém outras regiões do país também podem sofrer com esses eventos. Apesar de estar localizado em uma região com clima subtropical úmido apresentando chuvas bem distribuídas durante o ano todo (SANTA CATARINA, 2023), o estado de Santa Catarina registrou segundo estudo de Magnago (2021) no período de 1998 a 2019 a ocorrência de 1372 desastres climatológicos (secas e exaurimento de recursos hídricos), esses desastres são importantes pois afetam a agricultura e a subsistência das famílias.

Observando o contexto dos estudantes deste estudo, no qual todos vivem em comunidades no interior do município e que são filhos de agricultores ou de trabalhadores rurais, os eventos de seca e/ou inundações podem afetar diretamente a qualidade de vida de suas famílias pois influencia nas áreas cultivadas dificultando a produção de alimentos o que pode acarretar prejuízos econômicos e sociais.

Revista Gepesvida

CONCLUSÃO

A proposta metodológica desenvolvida proporcionou uma atividade lúdica e favoreceu a participação e comprometimento dos estudantes. Os resultados apresentados, nas ilustrações dos estudantes, permitem concluir que o reconhecimento dos diferentes elementos que compõem o meio ambiente existe, sejam eles naturais ou modificados pelas ações humanas.

A atividade de roda de conversa, por si só, é uma alternativa muito rica pois oferece a oportunidade de participação sem distinção e a troca de conhecimentos entre todos os estudantes. Nela foi possível observar o desejo nos estudantes de ter um ambiente equilibrado que proporcione uma melhor qualidade de vida.

Com relação a elaboração de modelos didáticos (maquetes) observou-se que os estudantes se mostraram mais motivados e interessados pela temática trabalhada o que permitiu a eles manipular, observar, produzir e construir, de forma a facilitar a sua compreensão dos fenômenos extremos relacionados às mudanças climáticas.

Considera-se que este estudo contribuiu para aprofundar o conhecimento dos estudantes sobre as mudanças climáticas e seus efeitos, além disso proporcionou que eles desenvolvessem habilidades relacionadas a observação, análise, planejamento, elaboração, construção de argumentos, trabalho em equipe e participação preparando-os para serem cidadãos ativos na sociedade.

Portanto é importante trabalhar a educação ambiental e as mudanças climáticas nos diversos níveis de ensino, para que os estudantes possam estar preparados para agir frente às adversidades climáticas. Mais estudos são necessários, principalmente para fazer um contraponto entre a realidade desses alunos que vivem em interação com a natureza pois ela pode ser diferente dos alunos que vivem em grandes centros urbanos.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Bolsas do Fundo a Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior – UNIEDU/FUMDES, pela bolsa recebida, a Universidade do Planalto Catarinense – UNIPLAC, a minha orientadora e a direção, professores e alunos da Escola Municipal de Educação Básica Itinerante Maria Alice Wolff Souza que

Revista Gepesvida

colaboraram com a pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Bruna Brants de. Mudanças climáticas globais: a concepção de um grupo de professores de Ciências Naturais do ensino básico de escolas públicas do Distrito Federal. Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2021.

ALPINO, Tais de Moura Ariza et al. Os impactos das mudanças climáticas na Segurança Alimentar e Nutricional: uma revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 273-286, 2022.

ALVES, Maikon Passos Amilton et al. Ondas de frio em Santa Catarina: impactos no cultivo de maçã no município de São Joaquim. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

BRASIL, Decreto 2741 de 20 de agosto de 1998. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ano 136, n 160, 21 de agosto de 1998. Seção 1, p. 2.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2023]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 07 ago. 2023.

BRASIL. Lei 9795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ano 137, n 79, 28 de abril de 1999. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=6938&ano=1981&ato=5b0UTRE50MrRVT15d> Acesso: 07 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca: PAN-BRASIL**. Brasília, DF, 2004. 213 p

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental ProNEA**. ProNEA, Brasília,

Revista Gepesvida

2005.

BRASIL. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**, Brasília, p. 1 – 7, 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília, 1997.

BUSS, Aldineia; DA SILVA, Mariela Mattos. Percepção ambiental de alunos que viveram o maior desastre-crime ambiental do Brasil: implicações para a Educação Ambiental. **REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 37, n. 1, p. 47-67, 2020.

CABRAL, Fabiana Ferreira; DE LARA RIBEIRO, Ingrid; HRYCYK, Marluce Francisca. Percepção ambiental de alunos do 6º ano de escolas públicas. **Revista Monografias Ambientais**, p. 151-161, 2015.

CARDOSO, Camila de Souza; QUADRO, Mário Francisco Leal de; BONETTI, Carla. Persistência e abrangência dos eventos extremos de precipitação no Sul do Brasil: Variabilidade espacial e padrões atmosféricos. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 35, p. 219-231, 2020.

CENCI, Luiza Righi; DAMBROS, Fernanda Ruppel; NETO, Cresthon Fialho Spencer. DO EFEITO ESTUFA AO AQUECIMENTO GLOBAL. **Mostra Interativa da Produção Estudantil em Educação Científica e Tecnológica**, 2017.

CEPA – CENTRO DE SOCIOECONOMIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2004 – 2005**. v.1. Florianópolis: 2005. Disponível em: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepapublicacoes/sintese_2005.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2023.

DA COSTA SILVA, Robson Willians; DE PAULA, Beatriz Lima. Causa do aquecimento global: antropogênica versus natural. **Terræ Didática**, v. 5, n. 1, p. 42-49, 2009.

DA SILVA, Emanuel Mateus. O papel da Educação Ambiental nas ações de combate as mudanças climáticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 2, p. 387-396, 2019.

DA SILVA, Lucas Augusto Pereira et al. Mapeamento da aridez e suas conexões com classes do clima e desertificação climática em cenários futuros–Semiárido Brasileiro. **Sociedade e Natureza**, v. 35, n. e67666, 2023.

DANTAS, Adriana Pricilla Jales et al. Importância do uso de modelos didáticos no ensino de citologia. In: **Congresso Nacional de Educação**. 2016.

DE FREITAS BORGES, Fernanda; BATAGHIN, Fernando Antonio; DE OLIVEIRA, Tiffani Velasco. Estudo sobre as mudanças climáticas nos últimos anos da educação

Revista Gepesvida

básica em Jaboticabal (SP). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 4, p. 60-79, 2021.

DOS SANTOS, Maiara Pedral; GALVÃO, Luzia Cristina de Melo Santos; DE SIQUEIRA PINTO, Alexandre. Percepções de alunos da primeira série do ensino médio acerca das mudanças climáticas globais. **Scientia Plena**, v. 15, n. 1, 2019.

FERRARI, Alexandre Harlei. **De Estocolmo, 1972 a Rio+ 20 em 2012: O discurso ambiental e as orientações para a educação ambiental nas recomendações internacionais**. Editora ANAP, 2014.

FIELD, Christopher B. et al. **Alterações climáticas 2014: impactos, adaptação e vulnerabilidade: contribuição do grupo de trabalho II para o quinto relatório de avaliação do painel intergovernamental sobre alterações climáticas**. Lisboa: IPMA, 2014.

FRAGA, Ligia de Almeida Gilioli; RIONDET-COSTA, Daniela Rocha Teixeira; BOTEZELLI, Luciana. Percepção ambiental de alunos de escolas municipais inseridas no bioma mata atlântica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 3, p. 439-456, 2021.

GRANZIERA, Maria Luiza M. **Direito Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2009.

GREENPEACE. Mudanças do clima, mudanças de vida. YouTube, 30/08/2006. Disponível: <https://youtu.be/-xUt31hgYKQ> Acesso: 08 mar. 2023.

GRIMM, Isabel Jurema; ALCÂNTARA, Liliane; SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce. Tourism under climate change scenarios: impacts, possibilities, and challenges. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 12, p. 01-22, 2018.

GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental crítica. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004.

GUIMARÃES, Vitória Matelha Barros et al. A importância do uso de materiais recicláveis na elaboração de modelos didáticos para o ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí, Uruçuí, 2022.

IAMARINO, Atila. Esse é o maior desafio da humanidade. YouTube, 26/12/2022. Disponível: <https://youtu.be/sgBF3XrJhvY> Acesso: 08 mar. 2023.

JUNGES, A. L. et al. Efeito estufa e aquecimento global: uma abordagem conceitual a partir da física para educação básica. **Experiências em Ensino de Ciências**. Cuiabá. Vol. 13, n. 5 (dez. 2018), p. 126-151, 2018.

KRZYSCZAK, Fabio Roberto. As diferentes concepções de meio ambiente e suas visões. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 11, n. 23, p. 1-17, 2016.

KURZGESAGT, Em poucas palavras. Quem é o responsável pelas mudanças

Revista Gepesvida

climáticas? Quem precisa resolver isso? Youtube, 07/02/2023. Disponível:
<https://youtu.be/Mf2cxR9BWa4> Acesso: 08 mar. 2023.

LONDE, L. et al. Saúde, vulnerabilidade e desastres em ambientes rurais e urbanos de Santa Catarina. **REDUÇÃO do risco de desastres e a resiliência no meio rural e urbano**, v. 2, p. 61-75, 2020.

MACHADO, L. N. Estimativa dos impactos gerados pelas mudanças climáticas na potencialidade da cultura da videira europeia (*Vitis vinifera* L.) no Estado de Santa Catarina. 2009. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2009.

MAGNAGO, Rachel Faverzani et al. Desastres naturais no estado de Santa Catarina-1998 a 2019. **MIX Sustentável**, v. 7, n. 4, p. 105-114, 2021.

MARCATTO, Celso. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.

MESQUITA, Patrícia dos Santos et al. Percepções de universitários sobre as mudanças climáticas e seus impactos: estudo de caso no Distrito Federal. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, p. 181-198, 2019.

MORAIS, Rárikmilkrai Lima de. **O uso de aplicativo sobre aquecimento global na educação básica**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2018.

NERI, Marcelo. **Mapa da nova pobreza**. 2022.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

NSC TV. **Na Serra de SC, 13 mil famílias vivem na pobreza e extrema pobreza, diz pesquisa**. G1 Globo, 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/na-serra-de-sc-13-mil-familias-vivem-na-pobreza-e-extrema-pobreza-diz-pesquisa.ghtml> Acesso: 13 jul. 23.

OLIVEIRA, N. C. R. de; OLIVEIRA, F. C. S. de; CARVALHO, D. B. de. **Environmental education and climate change: perception and practices of teachers in sustainable schools**. SciELO Preprints, 2021. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2041>. Acesso em: 04 mar. 2023

RAIMUNDO, Sabrina Gonçalves. **Conhecimento e percepção das mudanças climáticas globais no público universitário na megalópole de São Paulo e na Região SubAntártica Chilena**. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e representação social**. 7ª ed. São Paulo: Cortez

Revista Gepesvida

editora, 2007.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1991.

RISSATO, Denise; SPRICIGO, Bruno. A política ambiental no Brasil no período de 1970-1999. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, v. 9, n. 16, 2010.

SANTA CATARINA. **Geografia de Santa Catarina**. SC – Governo do estado de Santa Catarina. Disponível em: <https://estado.sc.gov.br/conheca-sc/geografia/#:~:text=O%20clima%20subtropical%20%C3%BAmido%2C%20predominante,quatro%20esta%C3%A7%C3%B5es%20s%C3%A3o%20bem%20definidas>. Acesso: 14/08/2023

SANTOS, Sandra Felix; GHILARDI-LOPES, Natalia Pirani. Relato de experiência do uso de um kit inclusivo para educação ambiental. **Revista Educação Especial**, v. 35, p. 1-31, 2022.

TAVARES, Lorena Janczak. Educação ambiental na escola pública: um relato de experiência. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 7, n. 10, p. 43-56, 2010.

WOLLMANN, Cássio Arthur; IENSSE, Amanda Comassetto. A Gênese Climática dos Tornados nos Estados da Região Sul do Brasil e São Paulo. **Geo Uerj**, n. 34, p. 40941, 2019.

Recebido: 20/02/2024

Aceite: 01/03/2024