

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Júlia Emanuéli Lopes Paixão

**O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FRENTE AOS RISCOS DE
PANDEMIAS:**

PROBLEMATIZANDO COM ESTUDANTES DO ENSINO
FUNDAMENTAL

Santa Maria, RS

2023

Júlia Emanuéli Lopes Paixão

**O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FRENTE AOS RISCOS DE PANDEMIAS:
PROBLEMATIZANDO COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Educação Ambiental**.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cláudia Cisiane Benetti

Santa Maria, RS
2023

Julia Emanuelli Lopes Paixão

**O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FRENTE AOS RISCOS DE PANDEMIAS:
PROBLEMATIZANDO COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Educação Ambiental**.

Aprovada em 26 de setembro de 2023:

Cláudia Cisiane Benetti, Dra. UFSM
(Presidente/Orientadora)

Ísis Samara Ruschel Pasquali, Dra. UFSM

Clayton Hillig, Dr. UFSM

Santa Maria, RS
2023

RESUMO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FRENTE AOS RISCOS DE PANDEMIAS: PROBLEMATIZANDO COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL

AUTORA: Júlia Emanuelli Lopes Paixão

ORIENTADORA: Cláudia Cisiane Benetti

A interligação entre impactos ambientais, pandemias e saúde única, relação entre saúde humana, animal e ambiental, destaca a necessidade premente da Educação Ambiental como um caminho fundamental na compreensão das complexas relações entre a saúde humana, animal e o meio ambiente. A implementação da Educação Ambiental nas escolas emerge como uma abordagem vital para fomentar a reflexão sobre as ações humanas no meio ambiente. Isso pode ocorrer por meio do ensino e aprendizagem ativos que incentivam os estudantes a se tornarem agentes de mudança conscientes, capacitando-os a adotarem comportamentos sustentáveis e a contribuir para a prevenção de pandemias e a promoção da saúde global. Nesta monografia, os objetivos foram identificar conceitos espontâneos que os estudantes trazem após sua vivência na pandemia, identificar e analisar as possibilidades e os efeitos da sensibilização ambiental, promovendo a aprendizagem através da problematização sobre os impactos ambientais e sua relação com o surgimento de pandemias, tudo isso sob o viés da Saúde única. Este trabalho se define como uma pesquisa qualitativa descritiva desenvolvida com estudantes do ensino fundamental em Cachoeira do Sul, RS. A pesquisa se deu por meio de 5 Oficinas Ambientais, explorando os temas da Saúde Única, impactos ambientais causados pela ação humana e a pandemia da COVID-19. As análises foram baseadas em observações e análises dos materiais produzidos pelos estudantes durante as oficinas. Através das observações foi possível notar a conotação negativa relacionada à palavra pandemia, que foi revelada através de sentimentos inconvenientes manifestados em suas falas e da demonstração de uma compreensão crítica das consequências da COVID-19. Além disso, observou-se durante as oficinas uma crescente capacidade de problematização dos efeitos e relações dos impactos ambientais sobre o ambiente e as pandemias, bem como sobre as interconexões da saúde humana, animal e ambiental, ou seja, a compreensão sobre a Saúde Única. Esta monografia, então, enfatiza a importância de estratégias de ensino-aprendizagem com foco ambiental para motivar, sensibilizar e impactar estudantes da rede básica de Ensino.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Pandemias. Saúde única. Impactos ambientais. Oficinas ambientais.

ABSTRACT

THE ROLE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN FRONT OF PANDEMIC RISKS: PROBLEMATIZING WITH ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

AUTHOR: Júlia Emanuéli Lopes Paixão

ADVISOR: Cláudia Cisiane Benetti

The interconnection between environmental impacts, pandemics and unique health, the relationship between human, animal and environmental health, highlights the pressing need for Environmental Education as a fundamental path towards understanding the complex relationships between human, animal health and the environment. The implementation of Environmental Education in schools emerges as a vital approach to encourage reflection on human actions in the environment. This can occur through active teaching and learning that encourages students to become conscious agents of change, empowering them to adopt sustainable behaviors and contribute to preventing pandemics and promoting global health. In this monograph, the objectives were to identify spontaneous concepts that students bring after their experience in the pandemic, identify and analyze the possibilities and effects of environmental awareness, promoting learning through problematization about environmental impacts and their relationship with the emergence of pandemics, all of this under the umbrella of One Health. This work is defined as a descriptive qualitative research developed with elementary school students in Cachoeira do Sul, RS. The research took place through 5 Environmental Workshops, exploring the themes of One Health, environmental impacts caused by human action and the COVID-19 pandemic. The analyzes were based on observations and analysis of materials produced by students during the workshops. Through observations, it was possible to notice the negative connotation related to the word pandemic, which was revealed through inconvenient feelings expressed in their speeches and the demonstration of a critical understanding of the consequences of COVID-19. Furthermore, during the workshops there was a growing capacity to problematize the effects and relationships of environmental impacts on the environment and pandemics, as well as on the interconnections of human, animal and environmental health, that is, the understanding of One Health. This monograph, then, emphasizes the importance of teaching-learning strategies with an environmental focus to motivate, raise awareness and impact students in the basic education network.

Keywords: Environmental Education. Pandemics. One Health, Environmental Impacts. Environmental Workshops.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	9
1.2 OBJETIVOS.....	9
1.2.1 Objetivo Geral.....	9
1.2.2 Objetivos Específicos.....	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1 IMPACTOS AMBIENTAIS, PANDEMIAS E SAÚDE ÚNICA.....	9
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	12
2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: POSSIBILIDADES PELO ENSINO-APRENDIZAGEM	14
3. CAMINHOS METODOLOGICOS	17
4. EXPLORANDO CONHECIMENTOS E REFLEXÕES	19
4.1 DESVENDANDO A PANDEMIA: O PRIMEIRO PASSO JUNTOS	19
4.2 EXPLORANDO AS RAÍZES DA PANDEMIA: EM BUSCA DE SUAS ORIGENS	23
4.3 REVISITANDO O MAPA MENTAL COLETIVO E DESVENDANDO AS ORIGENS DA PANDEMIA	29
4.4 FORTALECENDO O CONHECIMENTO E TRANSMITINDO MENSAGENS POR MEIO DE CARTAZES	34
4.5 REVELANDO MENSAGENS ATRAVÉS DA ARTE AOS OLHARES CURIOSOS DE PAIS E COLEGAS	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40
ANEXO 1	44
ANEXO 2	45

1 INTRODUÇÃO

Pandemias são marcos permanentes na trajetória da humanidade, revelam uma relação intrínseca entre evolução viral, o ambiental e a sociedade. Tais eventos transcendem fronteiras geográficas e temporais, desafiando a resiliência de sistemas de saúde e expondo fragilidades inesperadas no âmbito social. No centro desses eventos encontra-se a contínua interação entre microrganismos e seus hospedeiros, um delicado equilíbrio que, ao ser perturbado, desencadeia repercussões que podem chegar a nível global.

A emergência pandêmica mais recente decorre de um novo inimigo, o SARS-COV-2, o qual tem sido letal para centenas de milhares de pessoas no Brasil através da doença COVID-19 (BRIZZI et al, 2022; FARIA et al, 2021). Esse recente evento pandêmico suscita reflexões sobre o papel da atividade humana no desencadeamento e propagação de microrganismos.

Este trabalho busca abordar teorias sobre relação intrínseca entre a atividade humana e o surgimento de pandemias, destacando como as mudanças ambientais podem proporcionar um contexto ideal para o compartilhamento de patógenos entre animais e humanos.

As ações antrópicas, que são aquelas exercidas pelo homem, são as principais causadoras das mudanças ambientais que o planeta está enfrentando, as quais são associadas ao surgimento de pandemias (TAJUDEEN et al, 2022). Por exemplo, o desmatamento, a pecuária e o comércio de animais selvagens provocam a invasão de ambientes florestais por humanos (KACHE et al, 2021). As interações entre humanos, animais domesticados e animais selvagens são eventos que desencadeiam o transbordamento de patógenos, fenômeno que ocorre quando humanos são infectados por patógenos zoonóticos tais como o novo coronavírus (RODÓ et al, 2021; TERRAUBE e FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, 2020).

A globalização, o consumo de carne e o desmatamento são apenas alguns dos fatores antrópicos mais explícitos que levam ao transbordamento de patógenos (GLIDDEN et al, 2021). Pode-se dizer, com Krenak (2020), que isso ocorre devido a ideia de utilidade colocada sobre a natureza, sendo este modo de pensar uma parte grande do problema, pois a natureza é utilizada como um recurso, onde se pega o que quer sem pensar nas consequências. Tendo em vista este raciocínio, não é difícil supor que novas pandemias acontecerão no futuro.

Ao decorrer dos anos vividos em pandemia houveram vários estudos que procuraram entender as consequências da pandemia no ensino-aprendizagem e na questão psicológica de estudantes e professores, dentre eles os de Grossi, Minoda e Fonseca (2020) e de Pereira et al (2020), abordando as consequências da pandemia. Contudo, a causa da pandemia ainda segue sendo pouco discutida nas escolas (ALMEIDA et al, 2021) e, inclusive, dentro das

universidades. Portanto, torna-se necessário compreender a saúde única, que é uma abordagem que compreende a saúde humana, animal e ambiental como uma só, e, com isso, identificar os eventos geradores de uma pandemia, visando informar sobre a importância de ações individuais e coletivas para evitar lidar com possíveis eventos pandêmicos futuros. E nesse sentido, abordar a temática da saúde única relacionando aos eventos geradores de pandemias na escola, que é um coletivo de proteção ao meio ambiente, pode ser um desencadeador de problematizações sobre as ações humanas que intensificam os problemas ambientais atuais.

Compreender o mundo e suas formas de vida sempre foi uma aspiração pessoal, e entender o mundo como um sistema não foi, e ainda não é, tarefa fácil. O modelo de escola atual fragmenta o conhecimento e a Educação Ambiental é o caminho possível para mudar esse cenário. Há estudos que comprovam que o planeta terra é um sistema integrado e complexo e que as ações antropogênicas podem gerar mais efeitos para esse sistema do que as forças da natureza (STEFFEN et al, 2006). Por isso, se torna tão relevante proporcionar, na escola, momentos de escuta, diálogo e ações que levem à sensibilização sobre o meio ambiente.

Tendo em vista a recente realidade pandêmica enfrentada com a COVID 19, a ausência de diálogos sobre as causas dessa realidade enfrentada e o anseio da autora por compreender o mundo como um sistema interconectado, levaram-na a procurar a escola em busca de parcerias para pensar sobre o tema e promover neste espaço um local seguro para trocas e construções sobre o mundo em que se vive. Nisto, o desejo de problematizar paradigmas e convidar os estudantes a desaprender a ideia de mundo convencionada de que a Terra e a humanidade são coisas separadas, como se os humanos não fizessem parte desse organismo (KRENAK, 2020), e através disso pensar coletivamente sobre nossas ações, visando cuidar melhor da nossa grande casa, o Planeta Terra.

Acredita-se que ao levar esse tema para o ambiente escolar, os estudantes terão a possibilidade de compreender como o desmatamento, a degradação ambiental, o comércio ilegal de animais selvagens e a mudança climática estão intrinsicamente ligados à propagação de pandemias, como a COVID-19. Por fim, entende-se que há uma grande necessidade da ampliação de trabalhos que abordem a relação entre impactos ambientais e o surgimento de pandemias pelo viés da Saúde Única, fomentando a difusão desse conhecimento a fim de fortalecer a educação ambiental no ambiente escolar. Para tanto, este trabalho se pauta pelo seguinte problema de pesquisa e pelos objetivos apresentados a seguir.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Como a Educação Ambiental, com estudantes do ensino fundamental, pode potencializar reflexões/sensibilizações por meio de estratégias de ensino aprendizagem acerca dos impactos ambientais ocasionados pela ação humana?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Oportunizar problematização sobre possíveis causas de pandemias para alunos do 6º ano do ensino fundamental, buscando prepara-los criticamente para possíveis eventos pandêmicos futuros.

1.2.2 Objetivos Específicos

Identificar conceitos espontâneos dos estudantes sobre a pandemia a partir de suas experiências, buscando refletir sobre suas causas e consequências.

Abordar as temáticas Saúde Única, Impactos Ambientais e Pandemias da COVID-19, por meio de práticas de construção coletiva, como forma de resgatar causas e consequências apontadas pelos estudantes.

Verificar as possibilidades de sensibilização dos estudantes e comunidade escolar sobre a ligação dos impactos ambientais com eventos pandêmicos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 IMPACTOS AMBIENTAIS, PANDEMIAS E SAÚDE ÚNICA

Dados do último século demonstram que a cada duas décadas aproximadamente surge uma nova pandemia, geralmente causada por algum vírus oriundo de animais (VALE et al, 2021). Pandemias costumam ser engatilhadas por surtos de doenças epidêmicas não controladas. Estes surtos epidêmicos ocorrem naturalmente, porém a chance de se tornarem pandemias é maior em locais onde há falta de políticas públicas de saúde (WINCK et al, 2022) e a população tem contato frequente com a vida selvagem (KACHE et al, 2021).

Wu (2021) elenca quatro fatores de risco para o surgimento de pandemias: (1) a transformação de ecossistemas, (2) o consumo de carne, (3) a alta densidade populacional urbana, e a (4) globalização. Os dois primeiros fatores são considerados potenciais geradores de transbordamento de patógenos. Já os dois últimos elevam o risco de propagação da doença causada pelo patógeno. Essa análise ressalta a importância de uma abordagem ampla para enfrentar os desafios de saúde pública relacionados ao meio ambiente e à globalização.

Patógenos são conhecidos por serem microrganismos ou vírus causadores de doenças em diversos organismos, incluindo humanos (KACHE et al, 2021). Alterações na distribuição dos hospedeiros e vetores naturais dos patógenos podem acarretar na adaptação e evolução dos patógenos, assim como na contaminação de novos hospedeiros e vetores (PLOWRIGHT et al, 2021). Dessa forma, surge o risco de transmissão dos patógenos de vida selvagem para humanos, acontecendo o chamado transbordamento de patógenos (PLOWRIGHT et al, 2017).

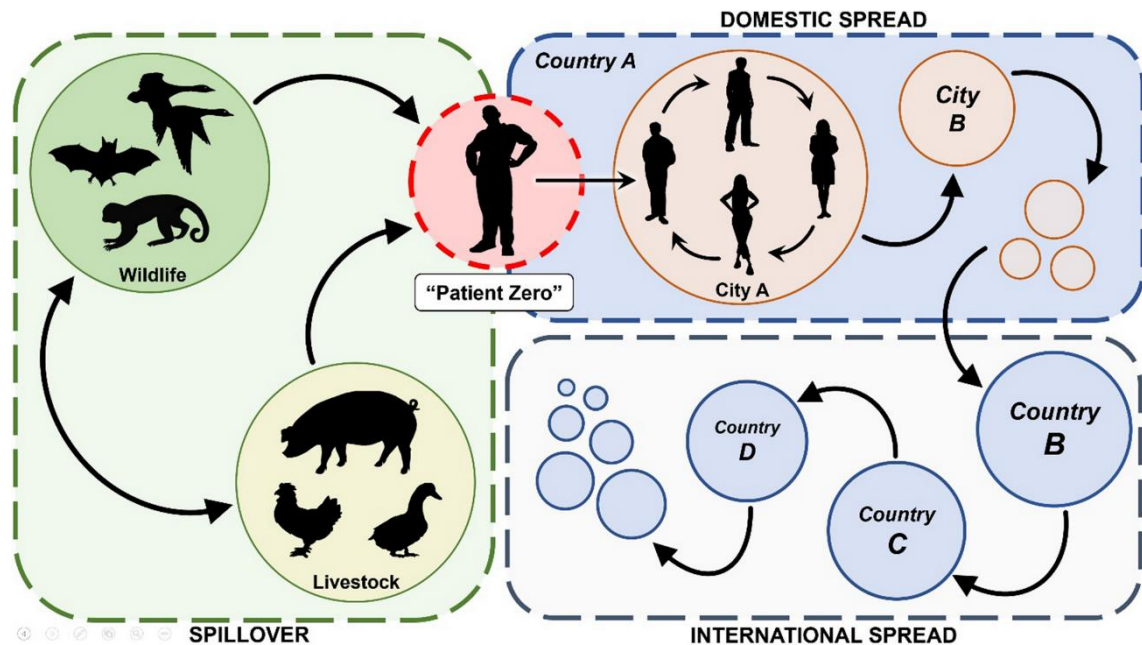
A ação antrópica gera diversas consequências no planeta, dentre as mais emergentes estão as mudanças ambientais (LAWLER et al, 2021), que tem como principais fundadores o desmatamento e a fragmentação de habitats (ELLWANGER et al, 2020; GOTTDENKER et al, 2014). Todas essas transformações provocam a diminuição espacial dos ecossistemas, novas interações entre espécies e perda de biodiversidade (RODÓ et al, 2021) que levam diretamente ao transbordamento de patógenos. Por exemplo, o desmatamento e a invasão de ambientes florestais para o desenvolvimento da pecuária permitem a interação entre animais selvagens e domesticados (ELLWANGER et al, 2020). Este contato possibilita o compartilhamento de patógenos entre esses dois grupos distintos de animais e humanos, vindo a possibilitar desencadear epidemias (WU, 2021), o que podem levar ao surgimento de novas doenças.

Notavelmente, o risco de epidemias é maior em áreas densamente povoadas, pois o patógeno circula com maior facilidade na população humana (PLOWRIGHT et al, 2021). Além disso, o grande movimento populacional entre cidades e países devido ao processo de globalização viabilizou a propagação de patógenos, permitindo que uma epidemia se torne uma pandemia rapidamente (WU, 2021).

Essas questões ambientais estão intrinsecamente ligadas à saúde pública, uma vez que podem levar ao surgimento de epidemias. Esse cenário enfatiza a importância das atividades de educação ambiental, pois elas podem auxiliar a sensibilização de pessoas sobre como as atividades humanas afetam diretamente o equilíbrio ecológico, a biodiversidade e, por consequência, a saúde.

Wu (2021) sugere um modelo de anatomia de uma pandemia (Figura 1), onde retrata a interação entre animais de vida selvagem com os animais utilizados na pecuária como fontes de zoonoses. O modelo retrata ainda como a interação humana com esses animais pode provocar o evento de transbordamento de patógenos, evento demonstrado pela infecção do “paciente zero”. O esquema então demonstra a propagação da doença de origem zoonótica dentro de um país e para fora dele, motivada pela globalização.

Figura 1 - Anatomia de uma pandemia.



Fonte: (WU, 2021).

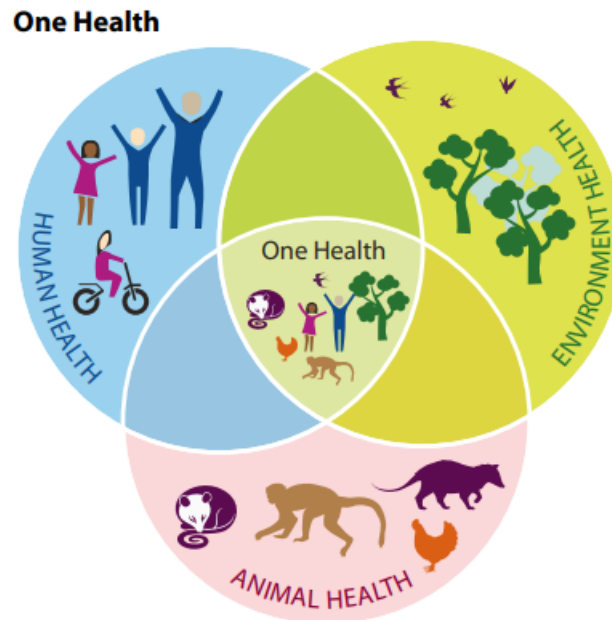
A natureza é um organismo vivo e possui processos autorregulatórios relacionados a ideia de metabolismo (LOVELOCK, 1995). Além disso, todas as formas de vida atuam de forma interconectada com os fatores bióticos e abióticos do sistema Terra (STEFFEN et al, 2006). Por isso, todas as alterações no meio ambiente afetam o desenvolvimento até das espécies mais basais na escala evolutiva, os microrganismos, que apesar do tamanho ínfimo podem gerar consequências relevantes em uma escala global. No sentido de entender a proporção das interconexões entre as formas de vida e o meio ambiente surgiu a Saúde Única (Figura 2), uma nova perspectiva sobre o sistema Terra, que admite a indissociabilidade entre a saúde humana, animal e ambiental (LIMONGI e OLIVEIRA, 2020).

No panorama atual da saúde global, a teoria da Saúde única emerge como um paradigma inovador e essencial para compreender as complexas inter-relações entre a saúde humana, animal e ambiental. Assim, representa uma abordagem holística que transcende as fronteiras disciplinares tradicionais, reconhecendo a interdependência entre ecossistemas, animais e seres humanos. Dessa forma, a teoria da Saúde Única não apenas reconhece a saúde como um fluxo contínuo, mas destaca a interconexão intrínseca entre os diversos componentes desse sistema, promovendo uma compreensão mais abrangente da saúde.

A recente pandemia da COVID-19 ressalta a relevância da Saúde Única na compreensão e enfrentamento de pandemias. A ação humana, que frequentemente envolve alterações ambientais desempenha um papel crucial no surgimento e propagação de patógenos. A Saúde Única oferece uma perspectiva abrangente para analisar essas dinâmicas complexas,

reconhecendo que a saúde humana não pode ser considerada isoladamente das condições ambientais e da saúde animal.

Figura 2 - As inter-relações da saúde única.



Fonte: (UNEP e ILRI, 2020).

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A popularidade da temática ambiental a nível mundial levou o Brasil ao desenvolvimento das primeiras estratégias políticas a favor da Educação Ambiental após a primeira Conferência para tratar sobre as ações humanas, em Estocolmo, em 1972. Foi quando se objetivou educar cidadãos para solucionar problemas ambientais, a partir deste momento que surgiram propostas de Educação Ambiental (BEZERRA, 2016).

Somente em 1981 que foi criada a Política Nacional do Meio Ambiente, através da lei nº. 6.038/1981, que formalizou a necessidade de Educação Ambiental no Brasil (BRASIL, 1981). A partir de então o poder público passou a compreender sua responsabilidade em defender e preservar o meio ambiente e inseriu a Educação Ambiental na Constituição Brasileira de 1988 (BRASIL, 1988).

Todavia, somente em 1999 se regulamentou a prática de Educação Ambiental através da Lei nº. 9795/1999, que define os princípios da Educação Ambiental no território brasileiro. Em 2002 o Decreto nº.4.281 regulamenta essa Lei e estabelece o direito universal à Educação Ambiental (BRASIL, 2002).

Apesar dos avanços legais, a efetiva implementação da Educação Ambiental no sistema educacional brasileiro ainda enfrenta desafios significativos. A falta de formação adequada de professores, a escassez de recursos didáticos e a necessidade de integração efetiva nos currículos são obstáculos que requerem abordagens estratégicas. A descentralização da responsabilidade e a necessidade de maior coordenação entre os diversos níveis de governo também emergem como desafios a serem superados.

A teoria da sociedade de risco oferece uma lente analítica essencial para compreender as transformações sociais e os desafios emergentes na contemporaneidade (GUIVANT, 2001). No contexto ambiental, essa teoria revela-se especialmente pertinente, pois a aceleração tecnológica e a globalização geram riscos ambientais de escala planetária, como as mudanças climáticas e a degradação ambiental.

A incerteza quanto aos impactos, a longo prazo, das inovações tecnológicas gera questionamentos sobre a capacidade das estruturas regulatórias e éticas existentes de acompanharem o ritmo acelerado desse desenvolvimento (LUIZ, 2006). A globalização amplifica a interconexão entre nações e culturas e paradoxalmente as desigualdades econômicas e sociais alcançam níveis exacerbados, o que impacta de forma negativa a ação frente aos problemas atuais. A compreensão das novas dinâmicas culturais e sociais torna-se fundamental para pensar estratégias em prol de um mundo com menos riscos ambientais.

Apesar do intenso e recente movimento ambientalista pela implementação de leis que assegurem a saúde do meio ambiente, ainda há muita luta pela frente. Krenak (2019) expõe que ao tentar criar uma reserva da biosfera em uma região do Brasil, foi preciso justificar para a UNESCO porque era importante que o planeta não fosse devorado pela mineração. É preciso explicar a importância de preservar a natureza, como se não fosse óbvio. Infelizmente, o Brasil está vivendo tempos sombrios, onde o objetivo da humanidade parece ser devorar a Terra o máximo que pode e explicar o óbvio nunca foi tão importante como é agora.

Nesse sentido, a Educação Ambiental é importante pois ela leva pelo caminho de volta às origens, o que permite a compreensão de que os humanos e a Terra são uma mesma entidade (KRENAK, 2020), estando todos conectados. Ensinam a pensar que os humanos não pertencem a natureza, que a Terra é uma coisa e os humanos outra, mas os seres humanos também são natureza, o cosmo é natureza, tudo o que se pode pensar é natureza (KRENAK, 2019).

A crise ambiental é também a crise da razão, e para enfrentá-la é preciso explorar caminhos distintos dos traçados anteriormente, é preciso traçar um caminho de reencantamento com a vida e de reconstrução do mundo (LEFF, 2009). Como afirma Krenak (2020), já passou da hora de parar de pensar em se desenvolver e começar a se envolver, voltar a se conectar com

o sistema do qual o ser humano faz parte, a Terra. Para isso é preciso repensar a educação, pois toda a educação é política (FREIRE, 1992) e deveria ser ambiental também.

A educação ambiental é caracterizada por ser uma prática democrática que prepara para o exercício da cidadania, permite a ação crítica frente a processos socioeconômicos, políticos e culturais, e, além disso, prepara o cidadão para exigir direitos e cumprir deveres (PELICIONI e PHILIPPI JR, 2005). A educação ambiental é um processo que provoca a reflexão sobre temas relativos ao meio ambiente, motiva o envolvimento com o entorno e proporciona melhores tomadas de decisões frente aos problemas ambientais. Esse processo de envolvimento permite a construção de conhecimentos, habilidades e valores que resultam em cidadãos críticos, atuantes e responsáveis ambientalmente.

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: POSSIBILIDADES PELO ENSINO-APRENDIZAGEM

Problemas ambientais estão intimamente relacionados às questões sociais, culturais e políticas (VIEIRA e TRISTÃO, 2021). O coronavírus foi demonizado por ser o causador da atual pandemia, foi sugerido que esse vírus é uma praga e está a devorar o mundo, quando na realidade a espécie humana é um tipo bem pior de praga (KRENAK, 2020). A espécie humana não entende que também faz parte da natureza (KRENAK, 2019) e que os danos ambientais causados pelos humanos têm consequências diretas para a saúde dos ecossistemas (GLIDDEN et al, 2021), do meio ambiente, dos animais e humanos (PLOWRIGHT, 2021).

Aqui mesmo no Brasil, há o risco de uma possível emergência zoonótica, isto é, o risco de propagação de uma doença entre animais, (WINCK et al, 2022) e surgimento de um novo patógeno emergindo na Amazônia (UHART et al, 2013; VALE et al, 2021). De fato, os impactos das ações humanas estão diretamente relacionados com as circunstâncias pelas quais o vírus necessita para sofrer mutação e se propagar (MARCELINO e FAVERO, 2021). Dito isso, é de extrema importância o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental, que dialoguem com as diversas áreas de conhecimento, para a formação de cidadãos conscientes e críticos.

A rede básica de ensino é o ponto de encontro entre as áreas de conhecimento. Por isso, é importante a manutenção de espaços que facilitem a Educação Ambiental na rede básica de ensino, proporcionando o desenvolvimento de aprendizagens que cruzem as fronteiras entre escolas, bairros e comunidades (TRISTÃO, 2014). O acesso a informações científicas e o diálogo entre os saberes possibilita aos professores e educandos meios para que desenvolvam

aprendizagens com, no e sobre o meio ambiente (TRISTÃO, 2014) por meio de uma abordagem interdisciplinar.

Em geral, pode-se dizer que a Educação Ambiental está presente nos Projetos Político Pedagógico das escolas, porém a estrutura atual do modelo escolar ainda favorece a fragmentação do conhecimento (GOMES, 2001). É comum que a comunidade escolar entenda a importância de abordar assuntos sobre meio ambiente e sua importância para a saúde humana, mas pouco se sabe sobre a relação direta entre impactos ambientais e pandemias.

A abordagem da saúde única permite relacionar diretamente os impactos ambientais com o surgimento de pandemias, pois essa perspectiva de saúde compreende as quatro áreas do desenvolvimento humano que levam a problemas sanitários: ambiente, questões sociais, aspectos econômicos e comportamentais (LIMONGI e OLIVEIRA, 2020). Leff (2006) propõe uma racionalidade ambiental que vai de encontro com o exposto acima, pois busca a interdisciplinaridade como perspectiva transformadora dos paradigmas atuais do conhecimento. E através dessa nova racionalidade é possível a construção de uma nova economia em sinergia com os processos ecológicos, tecnológicos e culturais (LEFF, 2011). Tendo isso em vista, faz sentido a abordagem desse tema na escola, pois a formação humana depende da consciência coletiva pelo bem comum, a fim de transformar o mundo em um local mais agradável (FREIRE, 1983) para os seres humanos e todos os outros seres vivos.

A formação de indivíduos conscientes, críticos, reflexivos e comprometidos com a preservação do meio ambiente é um papel fundamental desempenhado pela Educação Ambiental (PANTOJA, 2022). Compreender os processos de ensino e aprendizagem nesse contexto é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes que promovam o desenvolvimento da consciência e a mudança de comportamento em relação às questões ambientais.

No Brasil, um país com rica biodiversidade e significativos problemas socioambientais, o ensino e aprendizagem no campo da Educação Ambiental tem uma importância ainda maior. Diversas teorias e abordagens pedagógicas têm sido aplicadas na Educação Ambiental, com o objetivo de proporcionar experiências de aprendizagem significativas e transformadoras (CAMARGO, 2022).

Para PIAGET (2013) o aprender acontece através da assimilação, acomodação e adaptação, isto é o que fundamenta a abordagem construtivista. Essa abordagem enfatiza o papel ativo do estudante na construção do conhecimento. Nesse contexto, o educador assume o papel de mediador, criando ambientes que estimulem a reflexão, a investigação e o diálogo. A aprendizagem é vista como um processo social e colaborativo, no qual os estudantes constroem

significados a partir de suas experiências individuais e coletivas, para isso a informação deve ser significativa e relacionada com a realidade dos estudantes (CAMARGO, 2022).

Enquanto isso, a pedagogia crítica busca convidar os estudantes a pensar sobre as estruturas sociais e econômicas que contribuem para a degradação ambiental. Por meio de questionamentos e análises críticas, os estudantes são incentivados a compreender as relações de poder presentes na sociedade e a buscar alternativas para a transformação socioambiental (GUIMARÃES, 2016). Desta forma, essa abordagem promove uma aprendizagem contextualizada e conectada com a realidade dos estudantes, estimulando o engajamento e a procura por alternativas sustentáveis.

Apesar dos avanços nas práticas de Educação Ambiental, ainda há desafios a serem superados no processo de ensino aprendizagem. A falta de integração curricular é um obstáculo que dificulta a abordagem transversal e interdisciplinar de Educação Ambiental. Em geral, os temas são tratados de forma isolada e sem conexão com outras disciplinas, o que limita a efetividade da aprendizagem e a relevância da temática para os estudantes (MASSONI, 2015).

Outro desafio significativo é a formação insuficiente de professores, muitos desses profissionais não recebem a devida capacitação em Educação Ambiental, o que limita a abordagem do tema de forma eficaz (PANTOJA, 2022). Além disso, a falta de recursos didáticos adequados também é um obstáculo enfrentado pelos educadores (GAMA, 2020). É fundamental o investimento em produção e disponibilização de recursos educativos como cartilhas, vídeos e jogos, pois assim é possível abordar de forma criativa os conceitos e desafios ambientais.

A resistência a mudanças de comportamento também é um desafio a ser enfrentado. A Educação Ambiental busca promover a reflexão crítica e adoção de atitudes e práticas sustentáveis (CAMARGO, 2022), contudo, mudar comportamentos arraigados não é uma tarefa fácil. É preciso desenvolver estratégias que envolvam o coletivo, incentivando a participação da comunidade.

O ensino e aprendizagem na Educação Ambiental são processos complexos que exigem abordagens pedagógicas críticas para a superação de desafios. A busca de uma Educação Ambiental efetiva e transformadora vem em conjunto com a integração curricular, formação eficiente para professores, disponibilidade de recursos didáticos com informação relevante e a promoção de estratégias que provoquem a reflexão, possibilitando mudanças comportamentais. Enfrentando esses desafios de forma colaborativa e criativa, pode-se capacitar indivíduos a se tornarem agentes de mudança, contribuindo para a construção de uma sociedade mais sustentável e consciente de sua relação com o meio ambiente.

3. CAMINHOS METODOLOGICOS

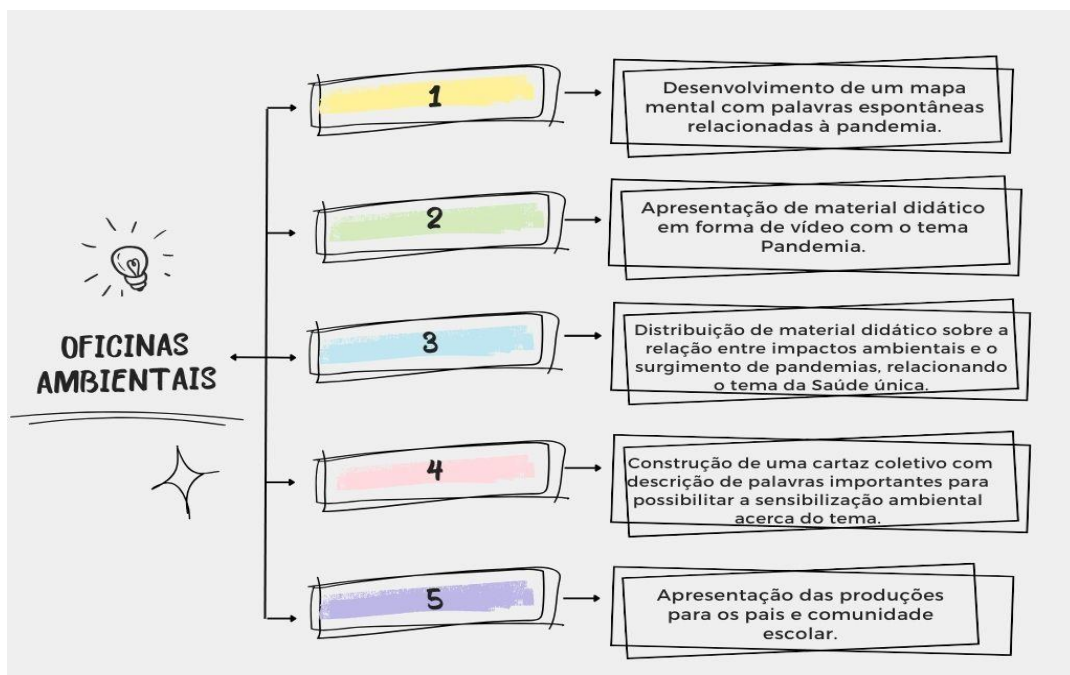
Este trabalho constitui-se como uma pesquisa qualitativa descritiva, o qual busca compreender e descrever fenômenos complexos, explorando suas características e contextos por meio de uma análise interpretativa. Concentra-se em interpretar os fenômenos com riqueza e profundidade dos significados e experiências dos participantes (GIL, 2021).

A escola em que o trabalho foi desenvolvido é o Instituto Estadual de Educação João Neves da Fontoura, no município de Cachoeira do Sul, RS. A escola é grande e atende estudantes de uma ampla faixa etária, contando com a pré-escola, ensino fundamental I e II, ensino médio e curso normal.

O público participante deste trabalho foram estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental dessa escola, aproximadamente 30 estudantes no total. A pesquisa foi realizada durante os meses de junho e julho de 2023 por meio de 5 Oficinas Ambientais (Figura 3), que tiveram por objetivo analisar e construir o processo de sensibilização sobre o tema Saúde Única, Impactos ambientais causados pela ação humana e Pandemias, incluindo a da COVID-19.

Como levantamento de dados para análise foram utilizadas as produções de materiais dos estudantes durante as oficinas, tais como mapas mentais, glossário, reflexões coletivas e um diário de observações da pesquisadora. As oficinas serviram como objeto de análise das produções dos estudantes e da observação da autora durante todo o processo.

Figura 3 - Apresentação das oficinas ambientais.



O espaço disponibilizado pela diretora para a realização das atividades foi a Sala de Projeção da Escola, antes da chegada dos estudantes a sala foi limpa e reorganizada, retirando as cadeiras, permitindo que todos sentassem no chão em um grande círculo para realizar a dinâmica da teia de novelo de lã. A dinâmica do barbante é uma maneira divertida de promover a interação entre os participantes. Além disso, a dinâmica foi utilizada a fim de reforçar a ideia a ser trabalhada nos próximos encontros, a ideia de que a vida de todos os seres vivos está conectada de alguma forma, todos possuem alguma conexão.

Para a primeira Oficina foi planejada uma conversa sobre a vida durante a pandemia da COVID-19, com exposição de sentimentos e opiniões. Além disso, objetivou-se construir um mapa mental coletivo com palavras espontâneas que os estudantes relacionam com pandemia. Para o desenvolvimento das atividades, a turma foi dividida em dois grupos, devido a grande quantidade de estudantes.

A segunda e terceira Oficinas serviram para questionar os estudantes sobre as causas de uma pandemia e compartilhar informações científicas. O questionamento sobre as causas de uma pandemia foi feito duas vezes, uma vez no início do encontro, antes do compartilhamento de informações e a segunda vez após a construção do conhecimento coletivo. Foram distribuídos materiais didáticos impressos e foi projetado um vídeo explicativo sobre pandemias.

Para a quarta oficina foram distribuídos materiais gráficos para que os estudantes construíssem cartazes expondo todo o conhecimento que compartilharam para posterior apresentação para pais e comunidade escolar na quinta Oficina.

4. EXPLORANDO CONHECIMENTOS E REFLEXÕES

Para esta análise, foram consideradas as contribuições de 32 estudantes de uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental do Instituto Estadual de Educação João Neves da Fontoura durante as oficinas ambientais realizadas em 5 encontros. Cabe ressaltar que o número de estudantes participantes variou durante os encontros devido às faltas dos mesmos em determinados dias. De qualquer forma, essa variação não afetou o desenvolvimento das atividades que foram realizadas em dois grandes grupos.

4.1 DESVENDANDO A PANDEMIA: O PRIMEIRO PASSO JUNTOS

A dinâmica começou pela própria autora apresentando-se com nome, idade, onde estudou, hobbies e animais de estimação. O novelo seguiu, de um em um, aleatoriamente, até passar por todos os estudantes, cada estudante que recebia o novelo de lã se apresentava, segurava uma ponta do novelo e jogava o restante do novelo para o colega mais longe possível, formando, assim, uma teia.

Neste momento foi possível fazer uma relação entre a ideia de que a vida de todos os seres vivos está conectada de alguma forma, assim como todos ao redor do círculo estávamos conectados pela teia. Neste momento houve muita curiosidade sobre o tema que seria desenvolvido, permitindo uma rápida sequência para a próxima parte da atividade.

Essa prática foi inspirada no primeiro objetivo específico que visa identificar conceitos espontâneos dos estudantes sobre a pandemia a partir da experiência com a pandemia da COVID-19, buscando refletir sobre suas causas e impactos na vida. Assim, após este primeiro momento de apresentações houve a conversa sobre a Pandemia da COVID-19, onde todos foram convidados a compartilhar como a mesma afetou suas vidas. A fim de nortear a atividade, a autora foi a primeira a falar honestamente sobre sua experiência, relatando sobre a necessidade de mudança de cidade para ajudar no tratamento médico do seu avô. Relatou que a pandemia foi um momento muito angustiante, que se sentiu paralisada e amedrontada, pois seus pais trabalham na área da saúde e estiveram na linha de frente atuando no combate a COVID-19. Além de toda a questão familiar e emocional, por ser uma estudante de Biologia, ela entendia muito bem o ciclo da doença, suas consequências e formas de evitar mais contágios. Ver familiares, amigos e líderes políticos disseminando informações falsas, não atuando corretamente para o controle da doença e menosprezando a gravidade da situação fez com que ela se sentisse impotente e com medo do futuro.

Após, o professor de Português presente no momento pediu para compartilhar sua versão da pandemia. A fala do professor compactuou com a fala da autora quanto a dificuldade do momento. Em seu relato ele compartilhou a perda de um animal de estimação e a dificuldade em enfrentar essa perda sozinho, pois precisou ficar afastado de seus familiares durante a pandemia. O professor também falou sobre as dificuldades encontradas para o exercício de sua profissão, pois era uma situação que ninguém sabia como proceder. Relatou ter ciência da baixa qualidade das aulas, que não conseguiu seguir o mesmo padrão do modelo presencial, mas confessou que fez o melhor que pode para ser um bom professor, mesmo sabendo que todo o seu esforço não havia sido suficiente. Houve um momento de conexão entre o sentimento da autora, do professor e dos estudantes, pois cada um, na sua perspectiva, sentiu a dificuldade enfrentada pela educação durante a pandemia.

Neste dia estavam presentes 31 estudantes e as respostas sobre a pandemia foram quase unanimemente negativas. Apenas 1 estudante respondeu de forma positiva, para ele esse período em casa com a avó foi muito bom, pois não tinha compromisso em ir para a escola, raramente recebia alguma atividade da escola para fazer e podia ocupar todo o seu dia com vídeos no Tiktok e memes que ele compartilhava nas redes sociais com os amigos. Em sua fala foi possível perceber sua ingenuidade sobre o momento vivido, que mesmo com acesso constante a internet se absteve de notícias de cunho real e social. Talvez sua pouca idade não o permite ter o conhecimento e senso crítico suficiente para compreender toda a situação.

No relato dos demais estudantes foi possível observar de forma nítida que a vida durante a pandemia não foi fácil para eles. Vários estudantes relataram ter tido familiares que positivaram para a doença logo no início da pandemia, isso fez com que o medo fosse um sentimento constante. Havia o medo de que outro familiar se contaminasse, o medo de ele próprio se contaminar, o medo de que um familiar ficasse internado no hospital, o medo de perder alguém da família e até mesmo o medo de que eles mesmos pudessem ser os que viriam a falecer. Ao todo, apenas três estudantes relataram a perda de entes queridos para a COVID-19.

Além do medo, houve o sentimento de solidão sendo repetido inúmeras vezes entre os estudantes. As reclamações mais comuns foram de não poder sair de dentro de casa para brincar pois outras famílias moravam no mesmo pátio e poderia haver o risco de contágio no contato com essas outras pessoas. Aqueles que podiam brincar no pátio reclamaram da solidão de não ter amigos perto para brincar junto, de poder ver o vizinho somente através do portão da casa, alguns relataram que seus animais de estimação foram seus melhores amigos nesse momento.

Toda essa solidão fez com que pelo menos 4 estudantes relatassem ter precisado de ajuda psicológica e psiquiátrica, pois entraram em um estado de depressão profunda.

Outro sentimento comum para a turma foi o de frustração por não conseguir aprender o conteúdo da escola. Eles relataram não ter tido nenhum tipo de aula no primeiro momento, nem mesmo de forma remota. A única forma de aprendizagem possível era com as folhinhas: os professores preparavam folhinhas com explicação do conteúdo e exercícios e deixavam disponível na escola, cada pai, mãe ou responsável precisava ir até a escola buscar as folhinhas e levar para casa. Eles relataram não conseguir aprender somente lendo a folhinha, alguns tiveram ajuda dos familiares, outros não tinham familiares que soubessem ler para ajudar. Depois de algum tempo passaram a ter aulas remotas, mas mesmo assim relataram a não aprendizagem. Foi um consenso entre os estudantes que eles tiveram muita dificuldade de aprendizagem durante a pandemia.

Figura 4 - Sentimentos mais relatados pelos estudantes.



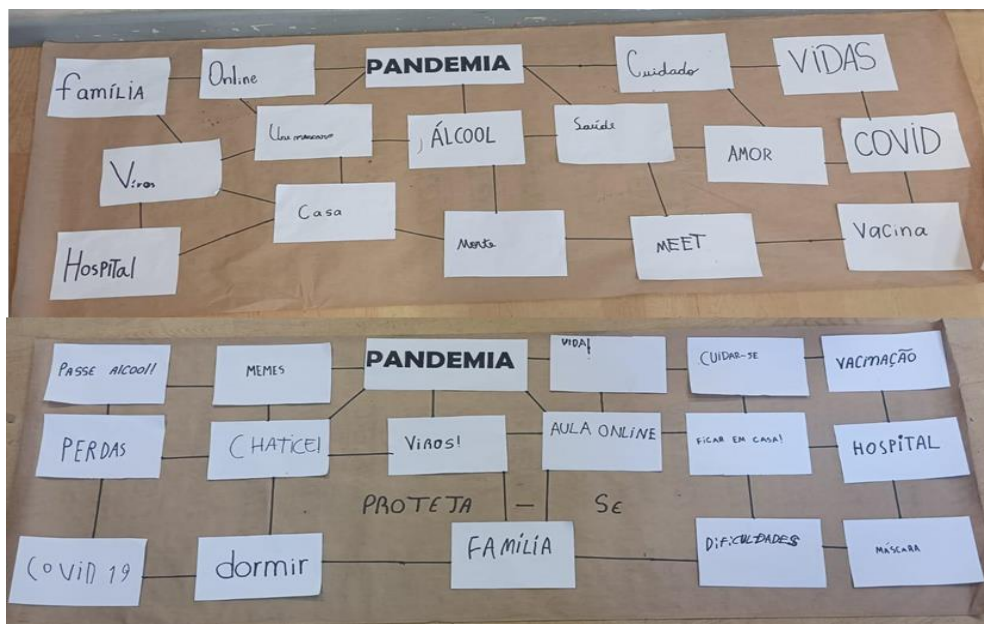
Fonte: (AUTORA, 2023).

A educação básica já enfrenta diversos desafios em períodos de normalidade, contudo a falta de sensibilidade de quem estava no comando do país, obrigando que professores e estudantes seguissem os estudos “normalmente”, em uma situação que claramente não era normal, trouxe muitos outros desafios tanto para os professores, quanto para os estudantes. Um desafio nítido enfrentado pela turma foi o de realizar tarefas em grupos, pois eles passaram 2 anos fazendo as atividades individualmente. Atividades em grupo geralmente possuem algumas dificuldades por terem muitas opiniões diferentes, ritmos diferentes e níveis de conhecimento diferentes, mas a atividade em grupo realizada nesse dia não necessitava dessas habilidades. Os estudantes foram divididos em dois grupos devido ao grande número de estudantes na turma.

Cada estudante foi convidado a pensar em uma palavra que viesse à sua mente quando ouvia a palavra pandemia. Cada um precisava pensar em uma palavra, escrever em um papel e

colar em um cartaz, não era necessário compartilhar opiniões, esperar pelo colega para fazer sua parte ou algum conhecimento específico e mesmo assim o desenvolvimento da atividade foi muito conturbado. Havia discordância quanto às palavras colocadas pelos colegas, julgamentos de que determinadas palavras não estariam relacionadas com o tema e não deveriam estar lá. As palavras escolhidas pelos estudantes relataram bem o que eles viveram durante o momento da pandemia, cada palavra colocada no cartaz recebeu uma explicação sobre o motivo pelo qual aquela era a palavra que remete a pandemia. A Figura 5 mostra o cartaz dos grupos 1 e 2 e as palavras escolhidas por eles.

Figura 5 - Mapa mental espontâneo com palavras relacionadas a pandemia.



Fonte: (AUTORA, 2023).

Na próxima figura, a 6, destaca-se a relação das palavras utilizadas pelos estudantes e a justificativa para o uso de cada uma delas. Muitas palavras se repetiram nos dois grupos, bem como suas justificativas. Em geral, foi possível observar que essas palavras tiveram uma conotação negativa, projetaram sentimentos negativos que eles sentiram durante a pandemia, como exemplo as palavras: perdas, chatice, dificuldades, COVID-19, cuidado. Outras palavras foram devidas a questões sanitárias exigidas pelo momento, tais como: máscara, vírus, hospital, vacinação, álcool. E tiveram também as palavras de suporte e apoio emocional, família, amor, cuide-se, saúde, vidas. Através das atividades desenvolvidas nessa primeira oficina foi possível perceber que a maioria dos estudantes tem senso crítico para compreender a gravidade de uma pandemia e suas consequências.

Figura 6 - Palavras espontâneas relacionadas a pandemia e suas justificativas.



Fonte: (AUTORA, 2023).

4.2 EXPLORANDO AS RAÍZES DA PANDEMIA: EM BUSCA DE SUAS ORIGENS

No segundo encontro (06/07/2023) iniciou-se com a reflexão acerca dos assuntos conversados no encontro anterior, salientando que o principal tema discutido foram as consequências de uma pandemia. Em seguida os estudantes foram questionados sobre a diferença de causa e consequência a fim de prepará-los para a próxima atividade.

De forma muito simples alguns responderam que causa é o que acontece antes de alguma coisa, como algo começa e consequência é o que vem depois, o resultado. Dessa forma, foi salientado que o diálogo anterior havia sido sobre as consequências da pandemia e que daquele momento em diante estaríamos conversando sobre as causas de uma pandemia.

Cada estudante recebeu um papel em branco e a seguinte pergunta foi feita: “Quais são as causas de uma Pandemia? / Como surge uma pandemia?”, de imediato os estudantes mostraram-se surpresos com a pergunta e confusos quanto ao que responder. Os estudantes nunca haviam sido questionados sobre tal assunto, eles nem sabiam que a pandemia tem causas, muito menos quais seriam essas causas. Alguns ficaram assustados por não saber responder,

muitas perguntas surgiram na intenção de que a resposta fosse dita para que eles respondessem corretamente. Após serem tranquilizados, ao entender que estava tudo bem eles não sabiam essa resposta alguns ousaram responder com o que achavam que poderia ser a causa de uma pandemia, mas cabe salientar que muitas respostas ainda foram relacionadas às consequências de uma pandemia.

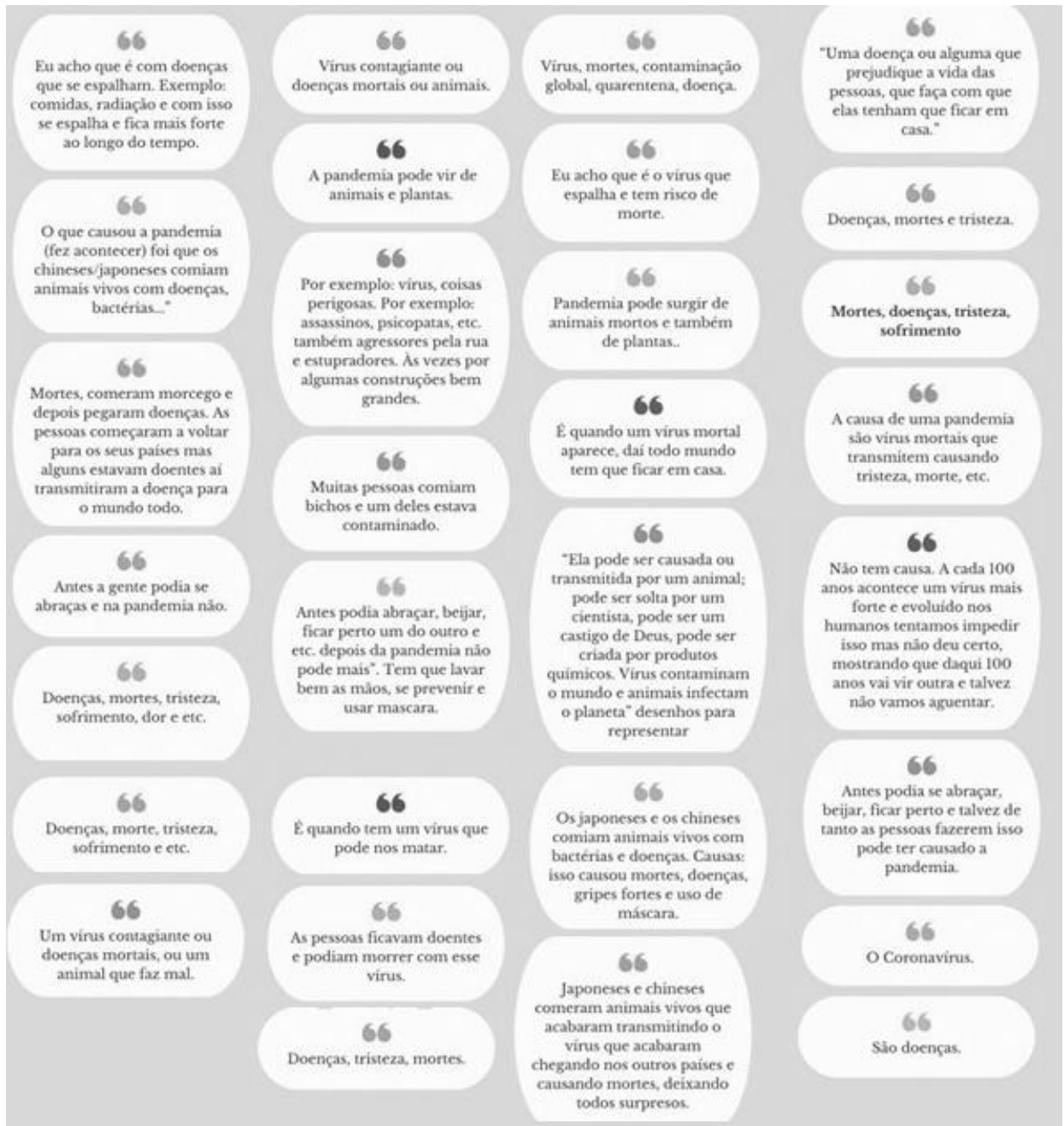
Através das respostas dos estudantes (Figura 7) foi possível perceber que alguns estudantes acreditavam que a culpa da pandemia era dos chineses e japoneses pois os mesmos comem animais vivos. Mas de uma forma geral notou-se que eles têm o discernimento de que uma pandemia acontece devido a transmissão de algum vírus, o que já foi suficiente para poder aprofundar o assunto.

Em seguida, o vídeo denominado Pandemias, do canal Nerdologia no YouTube foi apresentado para os estudantes. Neste vídeo o Biólogo Atila Iamarino faz uma explicação muito didática e sensata sobre o que é uma pandemia, como ela pode surgir, suas consequências e faz referência a algumas pandemias mais famosas da história da humanidade. Após assistir ao vídeo surgiram algumas perguntas bem pertinentes que renderam bastante conversa, como por exemplo: “Porque na gripe espanhola morreu tanta gente? O vírus era mais mortal?” e “Porque não tem pandemia de bactéria?”.

Por ainda não terem estudado sobre vírus, bactérias e outros agentes causadores de doenças na disciplina de ciências a explicação para as respostas precisou ser bem descomplicada, sendo feita através de analogias.

A primeira pergunta: “Porque na gripe espanhola morreu tanta gente? O vírus era mais mortal?” Foi bem importante para que eles entendessem a importância da vacinação, uso de máscara e contenção do contágio de uma doença. A gripe espanhola, que teve cerca de 50 milhões de mortes, foi causada pelo vírus da influenza (H1N1), e tantas pessoas morreram porque a população na época tinha pouca ou nenhuma imunidade pré-existente ao vírus H1N1, não tinha acesso a vacina e nem tratamentos médicos adequados. Atualmente as pessoas têm acesso à vacinação, o que evita que elas fiquem tão suscetíveis à infecção, criando uma memória imunológica contra o vírus, além disso, hoje em dia há um melhor entendimento sobre as doenças virais e melhores condições para tratamento médico.

Figura 7 - Respostas espontâneas sobre as causas de uma pandemia.



Fonte: (AUTORA, 2023).

Figura 8 - Vídeo “PANDEMIAS” do canal Nerdologia no YouTube.



Fonte: (YOUTUBE, 2023).

Para o segundo questionamento “Porque não tem pandemia de bactéria?” a explicação precisou ser mais simples. De forma muito genérica, as bactérias são seres vivos e os vírus não são. Bactérias podem viver por conta própria em sua própria célula, diferente delas, os vírus não podem, eles são apenas partículas que precisam entrar em uma célula para poder “viver”, usam as células para se reproduzir e depois a destroem, infectando rapidamente várias outras. As células são compostas de organelas, assim como o corpo humano é composto por órgãos, e as organelas precisam funcionar perfeitamente para que a célula possa viver. Atualmente existem antibióticos, que são medicamentos que atuam impedindo que as organelas das células bacterianas funcionem perfeitamente, levando-as à morte. Dessa forma é mais fácil evitar uma pandemia de bactérias do que uma pandemia de vírus.

Nesse momento, surgiu uma brecha para explicar sobre a vacinação e sua importância. As vacinas são produzidas com pedacinhos pequeninhos do vírus, ou até um vírus inteiro adormecido, e elas ajudam as células de defesa do corpo a reconhecer um vírus, são como uma espécie de manual de instruções de como reconhecer um vírus, e produzir mais células de defesa caso mais vírus apareçam. Essas células de defesa são chamadas de anticorpos, com a ajuda dos anticorpos, o corpo consegue estar preparado para lutar contra um vírus, diferente de uma pessoa que não faz a vacina e não tem anticorpos de defesa.

Os questionamentos foram importantes para o engajamento da turma, e mesmo tendo respostas explicadas de forma simples e apenas com a fala, sem recursos didáticos para

representar as células, bactérias e anticorpos, foi nítida a compreensão dos estudantes sobre o exposto.

Em seguida o material previamente preparado pela autora (Figura 9 e 10), explicando como surge uma pandemia, foi distribuído entre os estudantes. O material foi composto por um texto intitulado “Como surge uma pandemia: a história de um vírus inquieto”, com definições de palavras importantes para o desenvolvimento da atividade, uma figura esquemática denominada “A anatomia de uma pandemia” adaptada de Wu (2021), demonstrando o surgimento de uma pandemia e uma figura representando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, objetivos importantes para se alcançar a saúde única e evitar uma futura pandemia.

A leitura do material foi feita de forma coletiva, cada estudante leu uma frase e a cada frase era feita uma pausa para refletir acerca do que estava escrito. Eles gostaram bastante do material, principalmente por ser colorido e conter bastante figuras, relataram nunca ter recebido um material de estudo tão legal. Uma parte significativa da turma participou com entusiasmo e demonstrou ter compreendido bem o que estava no texto. Os estudantes foram incentivados a levar o material para casa e compartilhar com seus familiares, explicando-os o que havia sido conversado no encontro.

Figura 9 - Material didático distribuído para os estudantes.

COMO SURGE UMA PANDEMIA: A HISTÓRIA DE UM VÍRUS INQUIETO

Doenças causadas por vírus que se tornaram pandemias:

- Gripe espanhola (1918-1919): H1N1
- Gripe asiática (1957-1958): H2N2
- Gripe de Hong Kong (1968-1969): H3N2
- HIV/AIDS (1980-até hoje): HIV
- SARS (2002-2003): SARS-CoV
- Gripe Suína (2009-2010): H1N1
- COVID-19 (2019-2023): SARS-Cov-2

Era uma vez, em um mundo cheio de animais e humanos, onde todos viviam em harmonia. Mas nem tudo estava bem. Algumas **ações humanas** começaram a ter **impactos negativos no meio ambiente**. Vamos descobrir como esses impactos podem levar ao surgimento de uma pandemia?

Para entender como uma pandemia começa, precisamos falar sobre algo chamado "**vírus**". Eles são minúsculas partículas que **podem causar doenças**. Eles existem em muitos lugares, mas geralmente vivem em animais. Quando os animais estão saudáveis, os vírus ficam "dormindo" e não causam problemas.

Mas então, algo acontece: os seres humanos começam a mudar o ambiente de várias maneiras. Desmatamento, poluição e destruição de habitats naturais dos animais são alguns exemplos disso. Essas ações podem deixar os animais estressados e desalojados, forçando-os a viverem mais próximos uns dos outros e dos humanos.

- Desmatamento
- Poluição do ar
- Poluição da água
- Poluição do solo
- Esgotamento de recursos naturais
- Mudanças climáticas
- Produção de resíduos

Doenças infecciosas transmitidas entre animais e seres humanos. Podem ser causadas por vírus, bactérias, fungos ou parasitas.

Quando os animais são empurrados para perto dos seres humanos, existe uma chance maior de que os vírus saltem de um animal para um humano. Esse salto é chamado de "**spillover**". É como se o vírus pulasse de um trampolim animal para um trampolim humano!

Pode ser traduzido como "transbordamento". Acontece quando um vírus que antes só conseguia infectar animais "aprende" a infectar seres humanos.

Doenças infecciosas transmitidas entre animais e seres humanos. Podem ser causadas por vírus, bactérias, fungos ou parasitas.

Quando o vírus consegue entrar em um humano, pode começar a se multiplicar e causar doenças, essas doenças são chamadas **zoonoses**. Se esse humano infectado entrar em contato com outros, o vírus pode se espalhar rapidamente, criando uma **epidemia**. E se essa epidemia se espalhar por muitos países e continentes, aí temos uma **pandemia**!

Nossa história nos mostra que os impactos ambientais causados pelos humanos podem ter consequências sérias, como o surgimento de pandemias. É importante lembrarmos que tudo está conectado: o bem-estar dos animais, o equilíbrio do meio ambiente e a nossa própria saúde, isso é o que chamamos de "**Saúde Única**" ou "**Saúde Planetária**".



Podemos fazer a diferença protegendo a natureza e os habitats dos animais. Plantar árvores, reciclar, economizar energia e água são algumas atitudes que ajudam. Também devemos ser responsáveis com os animais, respeitando seu espaço e bem estar.

Assim, podemos cuidar melhor do nosso mundo e evitar que vírus inquietos causem pandemias. Vamos trabalhar juntos pela saúde de todos, humanos e animais!

Aumento de casos de uma determinada doença em várias regiões, mas sem ser em escala global.

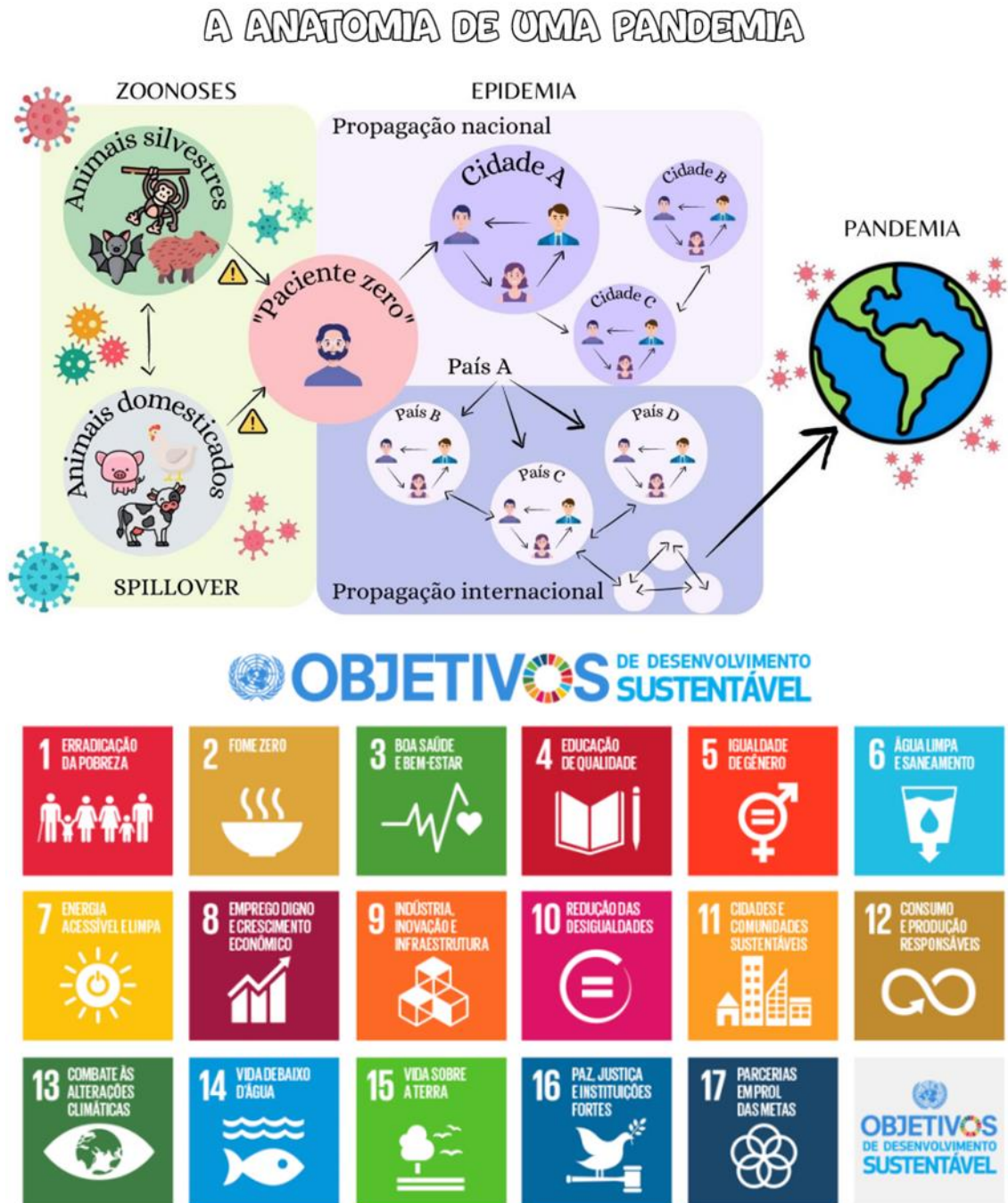
A Saúde Única é um conceito que compreende a conexão entre a saúde humana, a saúde animal e a saúde ambiental. Dessa forma, a saúde de todos os seres vivos está interligada e as ações dos seres humanos tem impactos diretos ou indiretos nesse sistema.

Aumento de casos de uma determinada doença em várias regiões, atingindo o planeta inteiro. É mais grave que a epidemia.

Fonte: (AUTORA, 2023).

Figura 10 - Material didático distribuído para os estudantes.



Fonte: (AUTORA, 2023).

4.3 REVISITANDO O MAPA MENTAL COLETIVO E DESVENDANDO AS ORIGENS DA PANDEMIA

O terceiro encontro começou com o mesmo questionamento feito no encontro anterior “Quais são as causas de uma Pandemia? / Como surge uma pandemia?”. De imediato alguns estudantes falaram que agora saberiam responder à pergunta corretamente, orgulhosos de si

mesmos. Outros pediram para consultar o material disponibilizado pois ainda tinham dúvidas, o que foi permitido. Alguns optaram por fazer de forma individual, outros debateram com o colega ao lado, mas cada um escreveu sua própria resposta.

Através das respostas dadas pelos estudantes, foi possível perceber que houve sim mudança de opinião. As respostas contidas na Figura 11 demonstram que suas respostas foram muito mais coerentes e assertivas do que antes. Alguns relacionam o surgimento de uma pandemia com os impactos ambientais causados pelos humanos e outros relacionaram diretamente ao contato com animais silvestres contaminados.

Figura 11 - Respostas sobre a causa de uma pandemia após atividades.

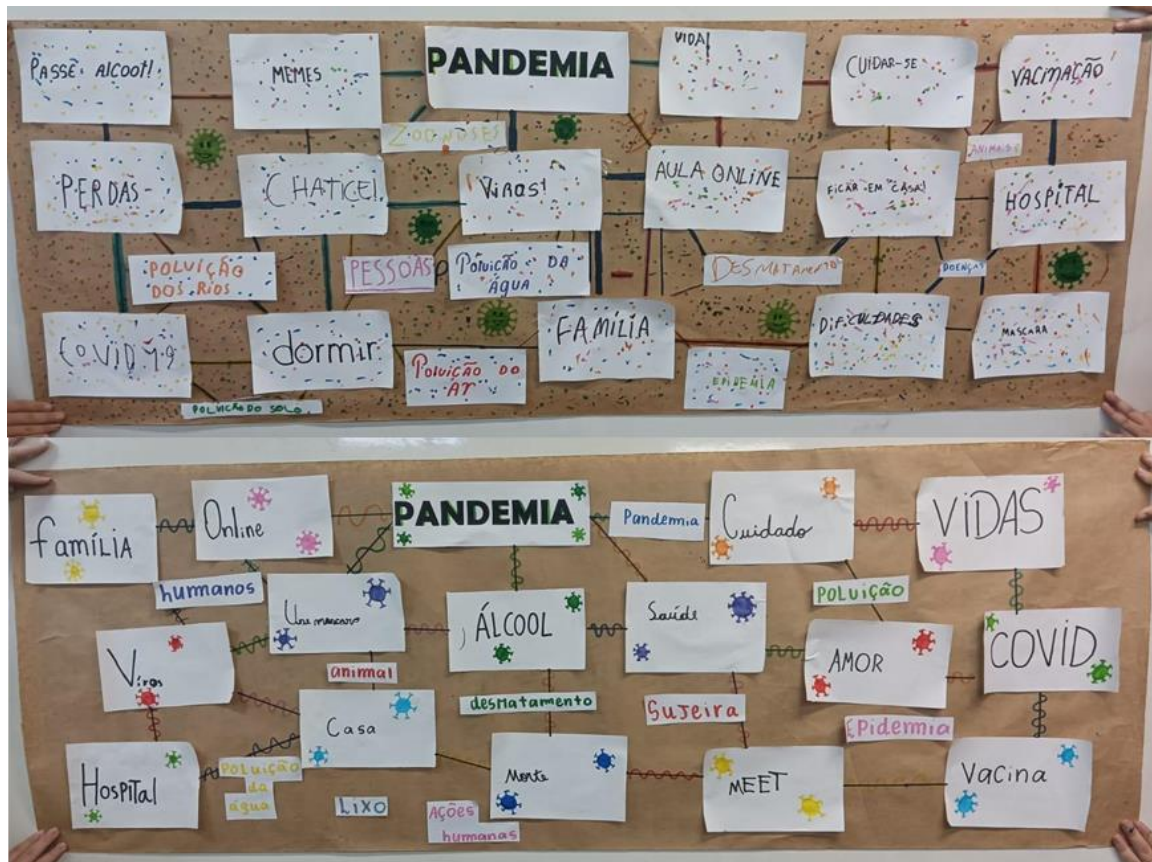


Apesar de algumas respostas repetidas entre os estudantes e algumas outras com exatamente as mesmas palavras contidas no texto distribuído, percebeu-se que houve aprendizado entre os estudantes. Eles não copiaram uma parte do texto sem sentido, eles buscaram exatamente a parte onde explicava o que era perguntado e a replicaram em sua resposta. Essa cópia não foi percebida de forma negativa, afinal eles ainda estão em processo de aprendizado de interpretação e o texto continha muita informação nova para eles.

Os escritos dos estudantes mostram algumas potências da Educação Ambiental para a sensibilização e possíveis aberturas para mudança de comportamentos pela aprendizagem atravessada pelas questões ambientais. Nesse sentido, entende-se que é necessário desenvolver estratégias de ensino-aprendizagem que relacionem os impactos ambientais e as pandemias no contexto escolar, pois é imperativo preparar as gerações futuras para enfrentar os desafios globais que a sociedade pode vir a enfrentar. Essa abordagem oferece uma visão ampla das complexas interações entre a saúde humana e o meio ambiente, destacando como as ações humanas podem influenciar no surgimento de doenças infecciosas.

Posteriormente, os estudantes foram questionados novamente sobre palavras que eles relacionavam com pandemias, sendo convidados a retornar ao primeiro mapa mental produzido e complementar com alguma palavra nova. A ideia neste momento era avaliar se haveria mudança em relação às palavras relacionadas à pandemia após o compartilhamento das novas informações sobre surgimento de uma pandemia, ou seja, se haveria ocorrido alguma forma de sensibilização ambiental. A Figura 12 mostra a adição dessas novas relações.

Figura 12 - Mapa mental com palavras relacionadas a pandemia após atividades.



Fonte: (AUTORA, 2023).

Foi pedido que as novas palavras inseridas fossem em cores diferentes da usada anteriormente, para que ficassem distintas das demais. As palavras inseridas pelos estudantes neste retorno ao mapa mental realizado de forma espontânea mostraram que já não eram só palavras de consequências negativas, agora pode-se perceber que há algumas palavras relacionadas a causa de uma pandemia também.

A seguir, a Figura 13 mostra as palavras escritas pelos estudantes no retorno ao mapa mental e as motivações da utilização de cada palavra relatada por eles. Foi possível observar de forma nítida o papel crucial da Educação Ambiental para a sensibilização dos estudantes, pois neste momento as palavras utilizadas tinham uma conotação ambiental crítica, estavam muito mais relacionadas às questões ambientais causadoras de pandemias do que as consequências da pandemia, como no primeiro momento. Assim, observou-se que o processo provocou aprendizagem e aumento de consciência sobre o impacto negativo das ações humanas no planeta.

Figura 13 - Palavras relacionadas a pandemia após atividades e suas justificativas.



Fonte: (AUTORA, 2023).

Assim, verificou-se que as ideias de Ellwanger et al (2020) e Gottdenker et al (2014) foram fielmente reproduzidas pelos estudantes quando afirmaram que as ações dos seres humanos causam desmatamento, poluição das águas, poluição do ar e poluição da natureza. Além disso, observou-se que houve a compreensão de que a interação entre diferentes espécies de animais e humanos pode levar à disseminação de zoonoses, que são capazes de gerar epidemias, seguindo o que abordam os autores RODÓ et al, 2021 e WU, 2021.

Enquanto os estudantes pensavam em que palavras escrever, compartilhavam suas ideias com os colegas do grupo, observou-se que eles se organizaram para que cada um colocasse uma palavra diferente. Assim, eles compartilhavam previamente as palavras que vinham à mente e, em grupo, decidiam se colocariam essa palavra ou outra parecida.

Notou-se, através das palavras utilizadas após o desenvolvimento das atividades, que os estudantes compreenderam o papel do ser humano no surgimento das pandemias. Em suas opiniões a culpa deixou de ser de uma parcela da população, como sugerido anteriormente ao culpar os chineses, e passou a ser de todos os seres humanos ao não respeitar e preservar a

natureza. *Spillover* e Saúde única foram dois termos esperados, mas que não apareceram entre as palavras utilizadas pelos estudantes, que focaram nos impactos ambientais das ações humanas.

Essa relação entre impactos ambientais e o surgimento de pandemias foi importante para enfatizar a ideia de pertencimento à natureza trazida por Krenak (2019). Ao perceberem que eles também fazem parte da natureza, os estudantes compreenderam melhor a gravidade das ações humanas que causam impactos ambientais, afinal, esses impactos geraram uma consequência grave para a vida deles, que foi a pandemia da COVID-19. Assim, a percepção de que os problemas ambientais são consequências das ações humanas, é um produto importante do processo de sensibilização desenvolvido com a turma, mostrando que os objetivos específicos foram alcançados. Além disso, mostra a percepção de que os problemas ambientais causados pelos seres humanos têm consequências diretas para a saúde dos ecossistemas, seres humanos e animais e enfatiza a ideia trazida por Plowright (2021).

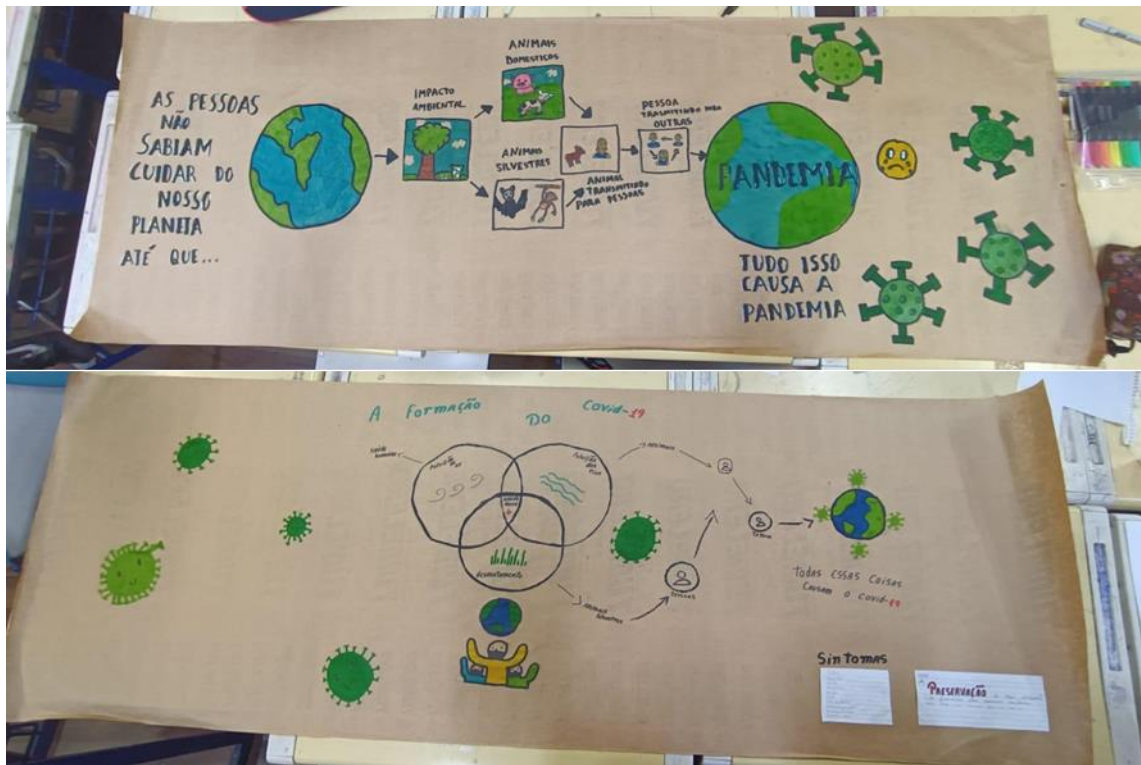
4.4 FORTALECENDO O CONHECIMENTO E TRANSMITINDO MENSAGENS POR MEIO DE CARTAZES

Esse encontro foi planejado para que os estudantes produzissem um cartaz resumindo todo o conhecimento compartilhado durante as oficinas anteriores para posterior apresentação e divulgação. Foram distribuídos dois cartazes grandes em branco, canetinhas, lápis de cor e giz de cera, os estudantes trabalharam nos mesmos grupos já montados desde o primeiro encontro.

A produção dos cartazes foi o momento mais difícil, pois era necessário que todos dessem sua opinião para decidir como montar esse resumo esquemático e os grupos continham um grande número de estudantes, cerca de 15 estudantes em cada grupo. Dois estudantes não quiseram participar dessa etapa, um de cada grupo, pois não se relacionavam bem com os colegas. Estes foram convidados a fazer de forma individual, mas também não quiseram, ficaram em suas classes fazendo outras atividades.

Três períodos de aula foram necessários para o desenvolvimento dos cartazes. Foi observado que um grupo se esforçou bastante para fazer um cartaz legal e bem informativo, eles dividiram as tarefas e todos ajudaram. No outro grupo poucos alunos se dedicaram a fazer, ficando apenas uma parcela do grupo fazendo o cartaz enquanto os demais brincavam. A figura 14 mostra os dois cartazes produzidos pelos estudantes, ambos os grupos desenvolveram de forma bem explicativa o assunto abordado.

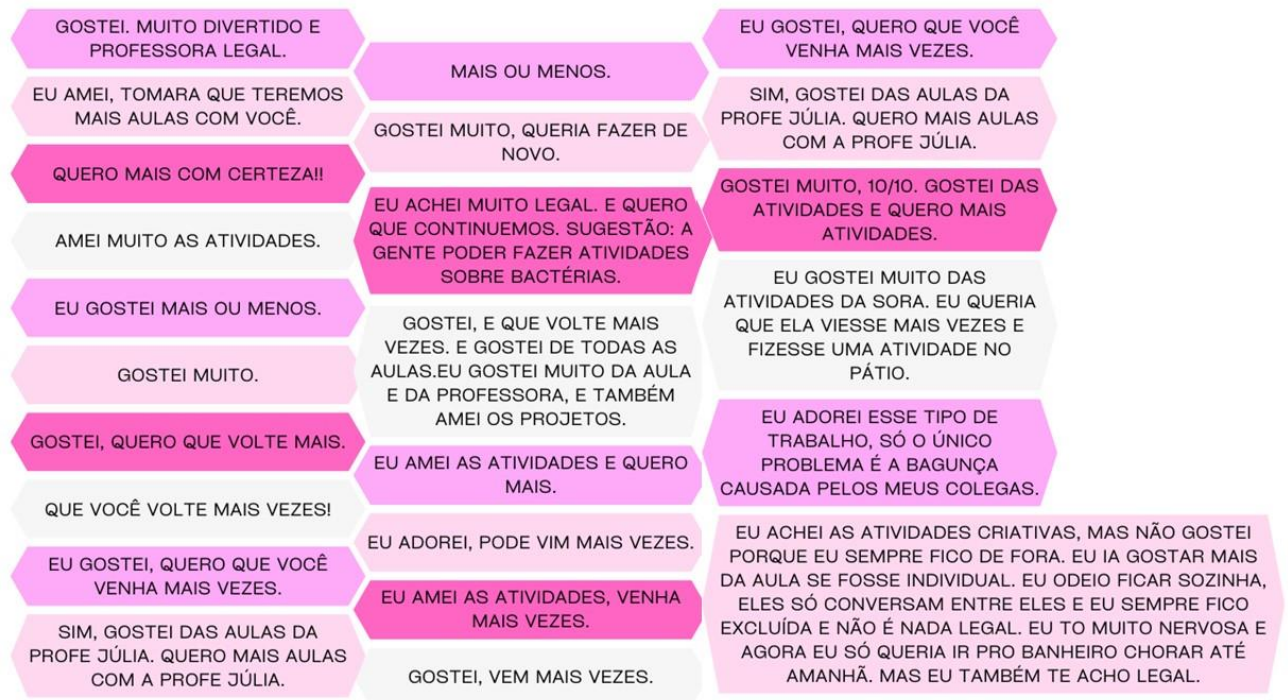
Figura 14 - Cartazes produzidos pelos estudantes ao final das atividades.



Fonte: (AUTORA, 2023).

Ao final do encontro foi pedido que cada estudante escrevesse uma avaliação sobre as atividades desenvolvidas, dando sua opinião e sugerindo o que poderia ter sido diferente. Em sua maioria as avaliações foram positivas sobre a atividade e a autora, apenas duas foram neutras e uma negativa (Figura 15).

Figura 15 - Avaliação dos estudantes



Fonte: (AUTORA, 2023).

O anseio dos estudantes por mais atividades como as desenvolvidas neste trabalho, demonstra a importância do desenvolvimento de estratégias de ensino-aprendizagem atravessadas pela Educação Ambiental, como as utilizadas neste trabalho, são necessárias, pois são produtoras de sensibilizações, impactam positivamente na vida real dos estudantes, fazendo-os pensar.

4.5 REVELANDO MENSAGENS ATRAVÉS DA ARTE AOS OLHARES CURIOSOS DE PAIS E COLEGAS

Esse encontro foi planejado para que os estudantes apresentassem suas produções para os pais. Devido ao encontro ser em horário que muitos pais trabalham, apenas dois puderam comparecer, assim a supervisora sugeriu convidar a outra turma de 6º ano para assistir às apresentações. O encontro começou com a apresentação para os pais e os demais estudantes, com um breve relato do projeto desenvolvido e das atividades realizadas na escola.

Os estudantes ficaram bem envergonhados e falaram tudo de forma bem resumida. Durante as apresentações foram feitas algumas intervenções de professores presentes e da autora, questionando sobre pontos que poderiam ser mais desenvolvidos. As apresentações foram bem rápidas, levando cerca de 40 minutos no total.

A apresentação das produções dos estudantes se mostrou uma forma importante de se fazer Educação Ambiental, pois a aprendizagem se torna um processo colaborativo, onde as próprias experiências dos estudantes são compartilhadas. Além disso, as atividades desenvolvidas foram projetadas de forma a conectar os conteúdos com a vida cotidiana dos estudantes, tornando a aprendizagem mais relevante e envolvente.

Ao final, os pais presentes vieram conversar com a autora. O pai de uma das estudantes confessou ter achado a atividade muito legal e importante, ficou feliz que a atividade tenha sido desenvolvida na turma da filha dele. A mãe de outra estudante relatou que a pandemia foi um momento muito difícil para a família, pois moravam em outra cidade, longe da família, além de terem perdido entes queridos para a doença. Foi nítido que era bem doloroso para ela fazer aquele relato e conversar sobre pandemia, mas ela não deixou de salientar a importância da atividade desenvolvida, afinal os estudantes de agora são os cidadãos atuantes do futuro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Ambiental pode potencializar reflexões/sensibilizações através da conexão do currículo escolar com assuntos da vida real, proporcionando envolvimento dos estudantes com temas pertinentes ao seu cotidiano, apresentando exemplos reais sobre as consequências das ações humanas no meio ambiente e possibilitando a diálogos onde os estudantes possam expressar suas opiniões e discutirem possíveis soluções.

Este trabalho teve como objetivo analisar e refletir sobre as potencialidades e sensibilizações que emergem no desenvolvimento de oficinas de Educação Ambiental e desenvolvimento de estratégias de ensino aprendizagem sobre a influência dos impactos ambientais da ação humana no surgimento de pandemias, com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública de Cachoeira do Sul, RS.

Através do desenvolvimento da primeira oficina foi possível cumprir o primeiro objetivo específico, que almejava identificar os conceitos espontâneos trazidos pelos estudantes a partir de suas experiências com a pandemia. Além disso, o diálogo possibilitou reflexões sobre o impacto da pandemia em suas vidas e a construção do mapa mental coletivo com palavras espontâneas relacionadas a pandemia mostrou a predominância de palavras que remetiam a sentimentos negativos e a compreensão crítica das consequências da COVID-19.

O segundo e terceiro objetivos específicos, que almejavam identificar e analisar os efeitos da sensibilização e a aprendizagem através da problematização da relação entre Saúde única e impactos ambientais na pandemia, foi alcançado através do desenvolvimento das oficinas 2, 3 e 4, onde os estudantes tiveram acesso a novas informações sobre os assuntos em conjunto com diálogos e reflexões coletivas. Em um primeiro momento houve muita surpresa e confusão ao pensar nas causas de uma pandemia, afinal era uma reflexão inédita para eles. Contudo, ao decorrer das oficinas houve uma evolução significativa na compreensão dos estudantes sobre o papel dos seres humanos no desenvolvimento dos impactos ambientais e a relação destes com o surgimento de pandemias. Além disso, suas produções demonstraram uma compreensão mais abrangente da interconexão entre saúde humana, animal e ambiental, reforçando a abordagem da Saúde Única.

Em relação ao desenvolvimento das atividades de Educação Ambiental houve engajamento dos estudantes para o desenrolar das atividades e múltiplas sensibilizações, tanto pela compreensão do estilo de vida dos seres humanos, quanto pela importância do seu papel como cidadão atuante para frear os impactos negativos desse estilo de vida.

Percebeu-se a importância do desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental para o envolvimento de estudantes em pautas tão importantes em suas vidas como é o caso do assunto abordado nas atividades desenvolvidas por este projeto. Os estudantes demonstraram vontade de compartilhar e aprender mais sobre o impacto de suas ações para a vida de todos.

É preciso mais intervenções para que mais sensibilizações sejam provocadas. Os estudantes que participaram deste projeto têm muito para compartilhar uns com os outros e com a comunidade que os cerca. O desenvolvimento das atividades os ajudou a compreenderem a importância de suas ações para caminharem juntos frente a um mundo melhor.

As instituições de ensino falham em não depositar nos estudantes a confiança de que eles são capazes de mudar o mundo. A inserção da Educação Ambiental no âmbito escolar, junto às estratégias de ensino aprendizagem, é de suma importância para o desenvolvimento de assuntos relacionados à vida e ao dia-a-dia dos estudantes. Afinal, as questões ambientais estão implicadas nos conteúdos e nelas podemos apostar para desencadear conhecimento e sensibilização. Espera-se que essa pesquisa possa contribuir para a reflexão, sensibilização e mudança de hábitos para as ações individuais e coletivas em prol de um mundo melhor e ambientalmente saudável.

A escola é um espaço gerador de condições para refletir sobre a Educação Ambiental, é onde os estudantes podem ser estimulados a desenvolverem uma consciência crítica em relação ao seu papel no meio ambiente (NETO, FEITOSA e CERQUEIRA, 2019). Assim, as estratégias de ensino-aprendizagem atravessadas pelas questões ambientais são importantes para a sensibilização de estudantes.

Almeida (et al, 2021) enfatiza a ausência de projetos de Educação Ambiental, no âmbito de ensino-aprendizagem que relacionem impactos ambientais e o surgimento de pandemias. Apesar de ser um tema que provoque muitas sensibilidades, convidar os estudantes a pensar sobre as causas de uma pandemia é uma forma de educar pela reflexão e envolvimento ambiental.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. S. et al. Os impactos ambientais e sua relação com o novo coronavírus: uma análise da percepção de estudantes no município de Sumé, Cariri Psraibano. **Research, Society and Development**, v. 10, n.9, e36310918239, 2021.

BEZERRA, A. A. Fragmentos da história da Educação Ambiental (EA). p. 1-7. *Dialógica*, 2016.

BRASIL, **Decreto nº 4.281**. Regulamenta a Lei nº 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. 2002.

BRASIL, **Lei nº 6.038 de 1981**: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. 1981.

BRASIL. **Lei nº 9.795**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: 1999.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRIZZI, A. et al. Spatial and temporal fluctuations in COVID-19 fatality rates in Brazilian hospitals. **Nature medicine**, v. 28, n. 7, p. 1476-1485, 2022.

CAMARGO, T. D. A (re) invenção dos processos educativos a partir das contribuições de uma educação ambiental crítica, significativa e transformadora: enfrentamentos possíveis às problemáticas socioambientais. 2022.

ELLWANGER, J. H.; et al. Beyond diversity loss and climate change: impacts of Amazon deforestation on infectious diseases and public health. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 92, 2020.

FARIA, N. R. et al. Genomics and epidemiology of the P.1 SARS-Cov-2 lineage in Manaus, Brazil. **Science**, v. 372, n. 6544, p. 815-821, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 16 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**. 9º ed. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

GAMA, E. S. Educação Ambiental no Ensino Fundamental: dificuldades, desafios, recursos didáticos e percepções. 2020.

GIL, A. C. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 1º ed. Barueri: Atlas, 2021.

GLIDDEN, C. K. et al. Human-mediated impacts on biodiversity and the consequences for zoonotic disease spillover. **Current Biology**, v. 31, n. 19, p. R1342-R1361, 2021.

GOMES, E. T.. A educação ambiental nos currículos: dificuldades e desafios. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 1, n. 2, p. 0, 2001.

GOTTDENKER, N. L.; et al. Anthropogenic land use change and infectious diseases: a review of the evidence. **EcoHealth**, v. 11, n. 4, p. 619-632, 2014.

GROSSI, M. G. R.; MINODA, D. S. M.; FONSECA, R. G. P.. Impacto da pandemia do COVID-19 na educação: reflexos na vida das famílias. **Teoria e Prática da Educação**, v. 23, n. 3, p. 150-170, 2020.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. *Revista Margens Interdisciplinar*, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2016.

GUIVANT, Julia S. A teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia. **Estudos Sociedade e Agricultura**, 2001.

KACHE, P. A.; et al. Urgent need for integrated pandemic policies on pathogen spillover. **The Lancet Planetary Health**, v. 5, n. 10, p. e668, 2021.

KRENAK, A.. **A vida não é útil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

KRENAK, A.. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

KRENAK, A.. **O amanhã não está à venda**. Companhia das Letras, 2020.

LAWLER, O. K. et al. The COVID-19 pandemic is intricately linked to biodiversity loss and ecosystem health. **The Lancet Planetary Health**, v. 5, n. 11, p. e840-e850, 2021.

LEFF, E.. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, v. 14, n. 2, p. 309-335, 2011.

LEFF, E.. **Racionalidade Ambiental: A reapropriação Social da Natureza**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LIMONGI, J. E.; OLIVEIRA, S. V. COVID-19 e a abordagem One Health (Saúde Única): uma revisão sistemática. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 8, n; 3, 2020.

LOVELOCK, J. E. Gaia: **Um novo olhar sobre a vida na Terra**. Lisboa: Edições 70, 1995.

LUIZ, Olinda do Carmo; COHN, Amélia. Sociedade de risco e risco epidemiológico. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 11, p. 2339-2348, 2006.

MARCELINO, P. C.; FAVERO, A. A.. “Criar capacidades” para a sensibilidade e a humanização em meio à pandemia de covid-19: reflexões a partir de Nussbaum e Agamben. **Olhar de Professor**, v. 24, p. 1-19, 2021.

MASSONI, P. C. M. **Limites e possibilidades da Educação Ambiental Crítica em Escolas: estudo de caso em uma escola estadual do Rio de Janeiro – RJ**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2015.

NERDOLOGIA. PANDEMIAS. YouTube, 10/03/2026. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=r9r_VwoZvho.

NETO, J. S.; FEITOSA, R. A.; CERQUEIRA, G. S. **Contribuições De Marcos Reigota e de Paulo Freire à práxis pedagógica na perspectiva da Educação Ambiental Crítica.** Revista EA, [S. I.] nº 69, 2019.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Relatório sobre os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.** Nova York: ONU, 2015.

PANTOJA, M. O., et al. **Formação de professor e a educação do campo: reflexões sobre Educação Ambiental.** Conjecturas, v. 22, n. 3, p. 822-837, 2022.

PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR. **Educação ambiental e sustentabilidade.** São Paulo. Coleção ambiental. 2005.

PEREIRA, M. D.; et al. A pandemia de COVID-19, o isolamento social, consequências na saúde mental e estratégias de enfrentamento: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e652974548-e652974548, 2020.

PIAGET, J. **Psicologia e pedagogia.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013.

PLOWRIGHT, R. K.; et al. Land use-induced spillover: a call to action to safeguard environmental, animal, and human health. **The Lancet Planetary Health**, v. 5, n.4, p. e237-e245, 2021.

PLOWRIGHT, R. K.; et al. Pathways to zoonotic spillover. **Nature Reviews Microbiology**, v. 15, n. 8, p. 502-510, 2017.

RODÓ, X.; SAN-JOSÉ, A.; KIRCHGATTER, K.; LOPÉZ, L.. Changing climate and the COVID-19 pandemic: more than just heads or tails. **Nature Medicine**, v. 27, n. 4, p. 576-579, 2021.

STEFFEN, W.; et al. **Global change and the earth system: a planet under pressure.** Springer Science & Business Media, 2006.

TAJUDEEN, Y. A. et al. The need to prioritize of viral spillover in the Antropopandemicene: a message to global health researchers and policymakers. **Challenges**, v. 13, n. 2, p. 35, 2022.

TERRAUBE, J.; FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, A. Strengthening protected áreas to halt biodiversity loss and mitigate pandemic risks. **Opinião Atual em Sustentabilidade Ambiental**, v. 46, p. 35-38, 2020.

TRISTÃO, M.. A Educação Ambiental e o pós-colonialismo. **Revista de Educação Pública**, v. 23, n 53/2, p. 473-489, 2014.

UHART, M.; et al. A “One Health” approach to predict emerging zoonoses in the Amazon. **Saúde Silvestre e Humana: Experiências e Perspectivas.** Rio de Janeiro, **FIOCRUZ**, p. 65-73, 2013.

United Nations Environment Programme (UNEP) and International Livestock Research Institute(ILRI) (2020). **Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission**. Nairobi, Kenya. n.1, p. 296-324, 2021.

VALE, M. M. et al. **Could a future pandemic come from the Amazon?** 2021.

VIEIRA, M.; TRISTÃO, M.. Algumas aproximações da educação ambiental com o pensamento decolonial, a ética Ubuntu e o Bem Viver. **Ambiente & Educação**, v. 26, n. 1, p. 296-324, 2021.

WINCK, G. R.; et al. Socioecological vulnerability and the risk of zoonotic disease emergence in Brazil. **Science Advances**, v. 9, n. 26, p. eabo5774, 2022.

WU, T. The socioeconomic and environmental drivers of the COVID-19 pandemic: A review. **Ambio**, v. 50, n. 4, p. 822-833, 2021.

ANEXO 1



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Instituto Estadual de Educação
João Neves da Fontoura
Rua Ramiro Barcelos 2230
Fones 3724-3587 e 3724-4813
Decr. criação 4284 - D.O. 23.03.1929
Alt. Designação Port. 00122 D.O. 26.04.2000
CEP: 96508-070 - Cachoeira do Sul - RS

24ª COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO
INSTITUTO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO JOÃO NEVES DA FONTOURA

ATESTADO Nº 144/2023

Atestamos, para os devidos fins, que Júlia Emanuelli Lopes Paixão, Matrícula UFSM – Nº 202260204 do Curso de Especialização em Educação Ambiental, realizou atividades de seu Projeto “O papel da Educação Ambiental frente ao conhecimento dos eventos geradores de pandemia”, com os alunos do sexto anos do Ensino Fundamental do Instituto Estadual de Educação João Neves da Fontoura.

Cachoeira do Sul, 14 de julho de 2023.

Luciane Zillmer Radiske
Vice-Diretora
Id. Func. 2830184/03
I.E.E João Neves da Fontoura

ANEXO 2



Instituto Estadual de Educação
João Neves da Fontoura
Rua Ramiro Barcelos, 2210
Fones: 3722-3587 e 3724-4813
Decr. Criação: 4264 - E. O. 0033/1929
Alt. Designação: Port. 001-21 de 26.04.2000
CEP: 96509-170 - Cachoeira do Sul - RS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

24ª COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO
INSTITUTO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO JOÃO NEVES DA FONTOURA

ATESTADO Nº 192/2023

Atestamos, para os devidos fins, que Júlia Emanuelli Lopes Paixão, Matrícula UFSM – Nº 202260204 do Curso de Especialização em Educação Ambiental, poderá utilizar os dados coletados durante a realização das atividades de seu Projeto "O papel da Educação Ambiental frente ao conhecimento dos eventos geradores de pandemia", com os alunos do sexto ano do Ensino Fundamental do Instituto Estadual de Educação João Neves da Fontoura.

Cachoeira do Sul, 27 de setembro de 2023.

Erica Jose Chaves da Silva
Vice-Diretora
Id. Func. 2744856/01
I.E.E. João Neves da Fontoura