

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICA E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Paula Regina Humbelino de Melo

**SAÚDE PLANETÁRIA: DIÁLOGOS NECESSÁRIOS PARA A EDUCAÇÃO  
CIENTÍFICA EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA NO SUL DO AMAZONAS**

Porto Alegre

2024

Paula Regina Humbelino de Melo

**SAÚDE PLANETÁRIA: DIÁLOGOS NECESSÁRIOS PARA A EDUCAÇÃO  
CIENTÍFICA EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA NO SUL DO AMAZONAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Tatiana Souza de Camargo

Coorientador: Prof. Dr. Renato Abreu Lima

Porto Alegre

2024

### CIP - Catalogação na Publicação

Humbelino de Melo, Paula Regina  
SAÚDE PLANETÁRIA: DIÁLOGOS NECESSÁRIOS PARA A  
EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA NO SUL DO  
AMAZONAS / Paula Regina Humbelino de Melo. -- 2024.  
187 f.

Orientadora: Tatiana Souza de Camargo.

Coorientador: Renato Abreu Lima.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde,  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:  
Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Saúde Planetária. 2. Educação em Saúde  
Planetária. 3. Amazônia. 4. Educação do Campo. I.  
Souza de Camargo, Tatiana, orient. II. Abreu Lima,  
Renato, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Paula Regina Humbelino de Melo

**SAÚDE PLANETÁRIA: DIÁLOGOS NECESSÁRIOS PARA A EDUCAÇÃO  
CIENTÍFICA EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA NO SUL DO AMAZONAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Marilisa Bialvo Hoffmann – UFRGS

---

Prof. Dr. Antônio Mauro Saraiva – USP

---

Dra. Nelzair Araujo Vianna – FIOCRUZ

---

Profa. Dra. Tatiana Souza de Camargo – UFRGS (Orientadora)

## DEDICATÓRIA

Dedico esta tese de doutorado ao meu pai,  
João Evaristo de Melo (*in memoriam*),  
meu maior incentivador, amigo e meu anjo precioso.

## AGRADECIMENTOS

Agradecer é um dos sentimentos mais nobres que conheço, um momento de reconhecer tudo e todos que foram indispensáveis nessa caminhada de grande aprendizado e conquista.

Agradeço primeiramente a Deus, pela força durante esse processo. Em meio aos momentos de angústia, sempre carreguei comigo um versículo especial da Bíblia “*Seja forte e corajosa*” (Josué 1:9).

Ao meu filho, João Lucca, agradecer é pouco diante do significado desse pequeno na minha vida. Ele foi minha fonte de força, paz e inspiração durante esse processo. O seu abraço foi meu ponto de equilíbrio e reiniciação.

À minha família, em especial à minha mãe, Lúcia Humbelino, por ser minha rede de apoio durante a maternidade, permitindo-me dedicar às atividades do doutorado. Aos meus irmãos, Paulo Roberto e Paulo Robson, por acreditarem em mim, expressei minha gratidão pelo amor e apoio. À minha tia Rosinéia Umbelino e à minha prima Josiele Umbelino, agradeço por torcerem por mim e por sempre tecerem palavras de motivação.

Agradeço ao meu amigo e parceiro, Bruno Rafael Orsi, pelo apoio inestimável ao longo do último ano do curso. Especialmente nos momentos mais desafiadores, sua presença trouxe leveza e sorrisos, superando as dificuldades.

Minha orientadora, Tatiana Souza de Camargo, foi uma das figuras fundamentais na elaboração da tese. Ela é uma inspiração como mulher, mãe e profissional. Agradeço a disponibilidade, paciência, considerações, correções e conhecimentos compartilhados. Obrigada por me proporcionar tanto crescimento profissional.

Agradeço ao meu coorientador, Renato Abreu Lima, pela disponibilidade, considerações e correções do trabalho.

Agradeço ao amigo Péricles Vale Alves, parceiro de publicações e ser humano indispensável no processo de tabulação dos meus dados. Obrigada pelos valiosos ensinamentos e pelas considerações feitas nos trabalhos.

Aos docentes da Escola Cristo Rei, que pacientemente responderam minhas perguntas nas entrevistas e cederam suas aulas para o desenvolvimento da pesquisa. Estendo meus agradecimentos aos 37 estudantes dos 8º e 9º anos da referida escola, que me ensinaram muito durante a pesquisa e no desenvolvimento das ações educativas. Espero um dia estar à altura de retribuir a confiança depositada.

Agradeço à minha amiga Suely e a sua família, por me acolherem tão bem em sua casa durante meu campo, foram pessoas de grande apoio nessa jornada. Também sou grata à minha amiga Ione Pinheiro, pelo companheirismo e cumplicidade em todas as atividades de campo.

Agradeço às minhas amigas e cúmplices, em especial Meire de Paula e Aline Lessa que durante o curso estiveram torcendo por mim e compartilhando momentos de diversão. Agradeço às demais amigadas que, sempre enviaram energia positiva, em especial a Carolina Wagner, Jakeline Coelho, Elizangela Pereira, Greicy Nascimento, Keicynara Lima, Joanilce Gomes, Eliza Aquino, Mariana Barata, Zenilda Modesto, Ermina Maia, Thiago Abreu e Amarino Maciel.

Agradeço também a duas mulheres especiais, Dra. Janaina Carvalho e Dra. Vanessa Pereira, que foram meu apoio nos momentos difíceis que vivenciei durante o curso de doutorado. Além de serem queridas, são excelentes profissionais, muito cuidadosas e atenciosas.

Agradeço ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), por acreditarem em minha pesquisa. Aos mestres do PPGECi, pelo aprendizado em cada disciplina que cursei, em especial, à professora Marilisa e Saul.

À Universidade Federal do Amazonas (UFAM), pela liberação para fazer o curso de doutorado. A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo apoio com bolsa de doutoramento.

Minha conquista só foi capaz através de cada um de vocês. Gratidão!

## RESUMO

A Saúde Planetária é um campo transdisciplinar que busca compreender os impactos ambientais comprometedores do futuro da humanidade e propor soluções para essas problemáticas. Trata-se de uma área que necessita ser incorporada em todas as esferas de atuação, destacando-se, entre elas, a Educação Básica. Uma das regiões geográficas que sofre constantes ataques antropogênicos é a Amazônia, um bioma de grande importância para a humanidade que se encontra fortemente ameaçado, principalmente devido ao desmatamento, às queimadas, ao uso inadequado da terra e à extração mineral. Diante disso, o objetivo geral da tese foi abordar a integração de temáticas relacionadas à Saúde Planetária em uma escola de campo localizada na Amazônia brasileira, visando a re(pensar) práticas para mitigação e adaptação às crises ambientais. Esse enfoque considerou as interconexões entre educação, saúde e ambiente em escalas local e global. O público-alvo da pesquisa consistiu em professores e estudantes de uma escola ribeirinha no sul do Amazonas. Para a coleta de dados, foram empregadas metodologias distintas em cada capítulo, envolvendo pesquisa em bases bibliográficas, entrevistas com professores, elaboração de material educativo, aplicação de questionários e desenvolvimento de atividades educativas junto aos estudantes ribeirinhos. As análises de dados abrangeram técnicas como análise temática, análise de conteúdo no *software* NVivo 1.5 e a aplicação do teste exato de Fisher por meio da linguagem de programação R. Os resultados da pesquisa evidenciaram a incipiência de trabalhos sobre Saúde Planetária na Educação Básica. Destacaram-se, ainda, os principais problemas ambientais relacionados às ações antropogênicas na comunidade e na escola, conforme apontado pelos professores. Entre essas questões, destacam-se o descarte de lixo no rio, a extração mineral, a falta de saneamento básico e a predominância de alimentos ultraprocessados na merenda escolar. A identificação desses impactos possibilitou a elaboração de materiais educativos contextualizados para a Região Amazônica. A percepção dos estudantes em relação aos impactos socioambientais locais revelou um contexto marcado por desigualdades e iniquidades, padrões alimentares que comprometem a saúde, o uso de energia proveniente de fontes poluidoras, a utilização de água de poços na comunidade e a prática de queima de resíduos reciclados. No que diz respeito às mudanças climáticas, observou-se que os estudantes apresentaram dificuldades em conceituar com precisão o fenômeno, sendo também identificada uma lacuna na abordagem dessa temática na escola do campo. Observou-se, também, que os estudantes ribeirinhos se consideram parte integrante da natureza, sendo que mais da metade deles reconhece a relação entre os impactos ambientais e a saúde. Além disso, afirmam ter seus direitos assegurados e apontam mudanças



necessárias para reduzir os impactos ambientais locais. No que diz respeito às ações educativas implementadas, os estudantes vivenciaram novas experiências relacionadas às temáticas da Saúde Planetária. Eles compreenderam a centralidade da Amazônia para o planeta e como os impactos ambientais nesse bioma estão comprometendo o futuro da humanidade. Diante dos resultados, a pesquisa reforça a importância da integração de temáticas sobre Saúde Planetária na Educação Básica. Essa abordagem emerge como uma iniciativa promissora para promover o diálogo com o conhecimento e repensar práticas de mitigação e adaptação às crises ambientais. Destaca-se a relevância de considerar as diversas interconexões existentes entre educação, saúde e meio ambiente no desenvolvimento de estratégias eficazes para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos.

**Palavras-Chave:** Amazônia; Saúde Planetária; Educação; Estudantes ribeirinhos.

## ABSTRACT

Planetary Health is a transdisciplinary field that seeks to understand the compromising environmental impacts on the future of humanity and propose solutions to these issues. It is an area that needs to be integrated into all spheres of activity, with a particular emphasis on basic education. One of the geographical regions constantly under anthropogenic threats is the Amazon, a biome of great importance for the humanity that is heavily endangered, primarily due to deforestation, wildfires, improper land use, and mineral extraction. In light of this, the overall objective of the thesis was to address the integration of themes related to Planetary Health in a school situated in a rural area of the Brazilian Amazon, aiming to rethink practices for mitigating and adapting to environmental crises. This approach took into account the interconnections between education, health, and the environment on both local and global scales. The target audience for the research included teachers and students from a riverside school in the Southern Amazon region. For data collection, distinct methodologies were employed in each chapter, encompassing literature research, interviews with teachers, development of educational materials, administration of questionnaires, and implementation of educational activities with riverside students. Data analyses involved techniques such as thematic analysis, content analysis using the NVivo 1.5 *software*, and the application of the Fisher exact test through the R programming language. The research results highlighted the emerging nature of studies on Planetary Health in basic education. Moreover, the primary environmental issues related to anthropogenic actions in the community and school were emphasized, as indicated by the teachers. Among these issues, notable concerns included the disposal of waste in the river, mineral extraction, lack of basic sanitation, and the prevalence of ultra-processed foods in the school meals. The identification of these impacts facilitated the development of educational materials tailored to the Amazon region. The students' perception of local socio-environmental impacts revealed a context marked by inequalities and iniquities, dietary patterns compromising health, the use of energy from polluting sources, the use of well water in the community, and the practice of burning recycled waste. Regarding climate change, it was observed that students faced difficulties in precisely conceptualizing the phenomenon, and a gap in addressing this topic in the rural school was also identified. It was also observed that riverside students consider themselves an integral part of nature, with more than half of them recognizing the connection between environmental impacts and health. Additionally, they assert having their rights guaranteed and highlight necessary changes to reduce local environmental impacts. Regarding implemented educational initiatives, students experienced

new insights related to Planetary Health themes. They understood the centrality of the Amazon for the planet and how environmental impacts in this biome are compromising the future of humanity. In light of these results, the research reinforces the importance of integrating themes related to Planetary Health in basic education. This approach emerges as a promising initiative to foster dialogue with knowledge and reconsider practices for mitigating and adapting to environmental crises. It emphasizes the significance of considering the various interconnections between education, health, and the environment in developing effective strategies to address contemporary environmental challenges.

**Keywords:** Amazon; Planetary Health; Education; Riverside students.

## RESUMEN

La Salud Planetaria es un campo transdisciplinario que busca comprender los impactos ambientales que comprometen el futuro de la humanidad y proponer soluciones a estos problemas. Se trata de un área que necesita ser incorporada a todos los ámbitos de actividad, destacando, entre ellos, la educación básica. Una de las regiones geográficas que sufre constantes ataques antropogénicos es la Amazonía, un bioma de gran importancia para la humanidad que se encuentra altamente amenazado, principalmente por la deforestación, los incendios, el uso inadecuado de la tierra y la extracción de minerales. Ante esto, el objetivo general de la tesis fue abordar la integración de temas relacionados con la Salud Planetaria en una escuela ubicada en el campo amazónico brasileño, con el objetivo de repensar prácticas de mitigación y adaptación a crisis ambientales. Este enfoque consideró las interconexiones entre educación, salud y medio ambiente a escalas local y global. El público objetivo de la investigación estuvo constituido por profesores y estudiantes de una escuela ribereña del sur del Estado del Amazonas. Para la recolección de datos, se utilizaron diferentes metodologías en cada capítulo, involucrando investigación en bases bibliográficas, entrevistas a docentes, elaboración de material educativo, aplicación de cuestionarios y desarrollo de actividades educativas con estudiantes ribereños. El análisis de datos abarcó técnicas como el análisis temático, el análisis de contenido en el software NVivo 1.5 y la aplicación de la prueba exacta de Fisher utilizando el lenguaje de programación R. Los resultados de la investigación demostraron la incipiente labor sobre Salud Planetaria en la educación básica. También fueron resaltados los principales problemas ambientales relacionados con las acciones antropogénicas en la comunidad y en la escuela, según señalaron los docentes, entre ellos, el echado de residuos en el río, la extracción de minerales, la falta de saneamiento básico y el predominio de alimentos ultraprocesados en las comidas escolares. La identificación de estos impactos permitió crear materiales educativos contextualizados para la región amazónica. La percepción de los estudiantes sobre los impactos socioambientales locales reveló un contexto marcado por desigualdades e inequidades, patrones alimentarios que comprometen la salud, el uso de energía de fuentes contaminantes, el uso de agua de pozos en la comunidad y la práctica de quemar residuos reciclados. Respecto al cambio climático, se observó que los estudiantes tuvieron dificultades para conceptualizar con precisión el fenómeno, y también se identificó una brecha en el abordaje de este tema en las escuelas rurales. También se observó que los estudiantes ribereños se consideran parte integral de la naturaleza, reconociendo más de la mitad de ellos la relación entre los impactos ambientales y la salud. Además, afirman tener garantizados sus

derechos y señalan cambios necesarios para reducir los impactos ambientales locales. En cuanto a las acciones educativas implementadas, los estudiantes vivieron nuevas experiencias relacionadas con temas de Salud Planetaria. Entendieron la centralidad de la Amazonia para el planeta y cómo los impactos ambientales en este bioma están comprometiendo el futuro de la humanidad. Dados los resultados, la investigación refuerza la importancia de integrar temas de Salud Planetaria en la educación básica. Este enfoque surge como una iniciativa prometedora para promover el diálogo con el conocimiento y repensar las prácticas de mitigación y adaptación a las crisis ambientales. Se destaca la relevancia de considerar las diversas interconexiones entre educación, salud y medio ambiente en el desarrollo de estrategias efectivas para enfrentar los desafíos ambientales contemporáneos.

**Palabras clave:** Amazonía; Salud Planetaria; Educación; Estudiantes ribereños.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Área de estudo: Escola Cristo Rei, Lago de Uruapiara/AM. ....	34
<b>Figura 2.</b> Palavras mais citadas nas obras analisadas .....	48
<b>Figura 3.</b> Localização da área de estudo.....	66
<b>Figura 4.</b> Nuvem de palavras por N-Vivo software de acordo com dados coletados de professores entrevistados.....	69
<b>Figura 5.</b> Interações positivas e negativas sobre Saúde Planetária na Amazônia .....	71
<b>Figura 6.</b> Distribuição das frequências relativas por respostas dadas às perguntas do Eixo Social .....	101
<b>Figura 7.</b> Distribuição das frequências relativas por respostas dadas às perguntas do Eixo Alimentação.....	103
<b>Figura 8.</b> Distribuição das frequências relativas por respostas dadas às perguntas do Eixo Transporte e Energia.....	106
<b>Figura 9.</b> Distribuição das frequências relativas por respostas dadas às perguntas do Eixo Ambiental .....	107
<b>Figura 10.</b> Área de estudo - Lago de Uruapiara .....	140
<b>Figura 11.</b> Nuvem de palavras por N-Vivo software de acordo com o questionário .....	142
<b>Figura 12.</b> Distribuição das frequências relativas das respostas dadas às perguntas P1 (Você se considera parte da natureza? Justifique.), P2 (Você acredita que têm conhecimentos ricos sobre a natureza (animais, plantas, água, solo...) que existem na comunidade?) e P3 (Como você acha que os moradores da comunidade se relacionam com a natureza?) dentro do domínio de Interconexão através da natureza.....	143
<b>Figura 13.</b> Distribuição das frequências relativas das respostas dadas à pergunta P1 (Você sabia que as alterações ambientais estavam relacionadas com a saúde?) dentro do domínio Antropoceno e saúde .....	144
<b>Figura 14.</b> Distribuição das frequências relativas das respostas dadas à pergunta P1 (Como você explica a relação entre as alterações ambientais da sua comunidade com a saúde?) dentro do domínio Pensamento sistêmico e complexidade. ....	145
<b>Figura 15.</b> Distribuição das frequências relativas das respostas dadas às perguntas P1 (Você acha que os moradores da sua comunidade têm seus direitos assegurados?) e P2 (Você acha que a natureza tem seus direitos assegurados?) dentro do domínio Equidade e justiça.....	146

**Figura 16.** Distribuição das frequências relativas das respostas dadas à pergunta P1 (O que você pode fazer para minimizar os impactos ambientais que comprometem o futuro da humanidade?) dentro do domínio Construção de movimento e mudança nos sistemas ..... 146

**Figura 17.** A. Estudantes participantes das ações educativas em Saúde Planetária; B – Coleta de água do Lago de Uruapiara; C – Aula prática: simulando o efeito estufa; D – Banho de floresta; E – Horta escolar; F – Merenda escolar; G – Atividade em sala de aula ..... 161

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Procedimentos Metodológicos da Tese .....	36
<b>Tabela 2.</b> Estudos sobre Saúde Planetária na Educação com crianças e jovens.....	45
<b>Tabela 3.</b> Questões norteadoras da entrevista semiestruturada .....	67
<b>Tabela 4.</b> Codificações elaboradas a partir das entrevistas dos professores.....	68
<b>Tabela 5.</b> Síntese descritiva das respostas dadas à primeira pergunta do questionário, onde <i>fi</i> representa a frequência absoluta e <i>fp</i> a frequência relativa percentual.....	122
<b>Tabela 6.</b> Síntese descritiva das respostas dadas à segunda pergunta do questionário, onde: <i>fi</i> representa a frequência absoluta e <i>fp</i> a frequência relativa percentual.....	125
<b>Tabela 7.</b> Síntese descritiva das respostas dadas à terceira pergunta do questionário, onde: <i>fi</i> representa a frequência absoluta e <i>fp</i> a frequência relativa percentual.....	127



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Síntese dos eixos, perguntas e opções de respostas do questionário.....	99
<b>Quadro 2.</b> Perguntas propostas no questionário dirigido aos estudantes .....	141

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIONAS	Bionarrativas Sociais
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FAPEAM	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
GEE	Gases do Efeito Estufa
HIH	Saúde em Harmonia
IEA	Instituto de Estudos Avançados
IEAA	Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente
IFAM	Instituto Federal do Amazonas
IMAZON	Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
MCs	Mudanças Climáticas
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PHA	Aliança de Saúde Planetária
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPgEci	Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências
SP	Saúde Planetária
SPSAS	Escola São Paulo de Ciências Avançadas
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## Sumário

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	21
Caminhos percorridos.....	23
Justificativa.....	29
<b>CAMINHO DA PERGUNTA E OS OBJETIVOS</b> .....	31
Pergunta da pesquisa .....	31
Objetivo Geral .....	31
Objetivos específicos.....	32
<b>ESTRUTURA DA TESE</b> .....	32
<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	34
Área de estudo: Lago de Uruapiara e a Escola Cristo Rei.....	34
Metodologia.....	36
<b>CAPÍTULO I</b> .....	40
ARTIGO 1 - SAÚDE PLANETÁRIA: UM OLHAR NO CAMPO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA .....	40
<b>CAPÍTULO II</b> .....	60
ARTIGO 2 – EXPLORANDO A PERCEPÇÃO DOS EDUCADORES SOBRE OS PROBLEMAS ENVOLVENDO A SAÚDE PLANETÁRIA: UM ESTUDO QUALITATIVO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA.....	60
<b>CAPÍTULO III</b> .....	87
ARTIGO 3 - SAÚDE PLANETÁRIA NA AMAZÔNIA/AM, BRASIL: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA EDUCADORES ESCOLARES RIBEIRINHOS .....	87
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	95
ARTIGO 4 – INVESTIGANDO OS POSSÍVEIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ORIUNDOS DE HÁBITOS DE ESTUDANTES RIBEIRINHOS NO CONTEXTO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UM OLHAR PARA A SAÚDE PLANETÁRIA .....	95
<b>CAPÍTULO V</b> .....	114

ARTIGO 5 – EDUCAÇÃO EM SAÚDE PLANETÁRIA: EXPLORANDO A PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES RIBEIRINHOS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	114
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>136</b>
ARTIGO 6 - INTEGRAÇÃO DE CONHECIMENTOS PARA UMA EDUCAÇÃO EM SAÚDE PLANETÁRIA: ESTUDO EM UMA COMUNIDADE RIBEIRINHA DA AMAZÔNIA .....	136
<b>CAPÍTULO VII.....</b>	<b>155</b>
ARTIGO 7 – DESENVOLVENDO AÇÕES EM SAÚDE PLANETÁRIA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA NO SUL DO AMAZONAS, BRASIL.....	155
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>172</b>
<b>RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>173</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>175</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>177</b>

## INTRODUÇÃO

Esta tese de doutorado aborda questões para uma Educação em Saúde Planetária (SP) no contexto de estudantes ribeirinhos na Amazônia brasileira, considerando a relevância, as modificações nos ecossistemas e os impactos diretos na saúde das populações. Torna-se fundamental pensar em um mundo interconectado, onde as questões ambientais estão entrelaçadas com todas as áreas de conhecimentos e precisam caminhar juntas em prol de um planeta resiliente e sustentável para as gerações futuras.

Em sua obra “Onde aterrar”, Bruno Latour (2020) faz profundas reflexões acerca das questões climáticas, com ênfase na prioridade de considerar o local em que vivemos não apenas como um espaço físico, frequentemente visto como inerte, mas como um local que sofre os impactos provocados pela humanidade ao longo de sua história. É essencial reconhecer que as ações da humanidade sobre o planeta resultam em consequências, sendo necessário tomar medidas para minimizar os danos nos ecossistemas e promover a organização e o desenvolvimento de ações individuais e coletivas em prol do futuro do planeta e de todas as populações.

O entendimento das conexões entre os ecossistemas naturais e que todas as formas de vida precisam de limites seguros para a sobrevivência, surgiu um novo campo de atuação transdisciplinar chamado Saúde Planetária (SP). Em 2014, o manifesto de Horton e colaboradores apresentou a Saúde Planetária como um campo de atuação transformadora para a saúde pública. Como proposta do manifesto, considerou-se a criação de um movimento social voltado para a saúde do planeta, tendo em vista que os impactos ambientais vividos na atualidade são grandes ameaças à saúde, ao bem-estar da humanidade e aos sistemas naturais. Para os autores, “existe a necessidade de um planeta que nutre e sustenta a diversidade de vida com a qual convivemos e da qual dependemos” (HORTON et al., 2014).

O conceito de Saúde Planetária foi oficializado em 2015 em um Relatório da Comissão Rockefeller-Lacant, intitulado Salvaguardando a Saúde Humana na época do Antropoceno<sup>1</sup>. É um campo que visa a compreender as inter-relações e interdependência entre os seres humanos e o meio ambiente, bem como identificar soluções e engajar ações para minimizar e se adaptar

---

<sup>1</sup> O Antropoceno caracteriza-se por ser uma era em que a influência humana prevalece no planeta, destacando-se especialmente pela industrialização em larga escala, urbanização, alterações no uso da terra e emissões de gases de efeito estufa. Esses processos provocam desequilíbrios significativos nos sistemas climáticos e ambientais, tanto no âmbito local quanto global (CRUTZEN, 2016).

aos desafios que o planeta vem enfrentando e que comprometem severamente o futuro da humanidade (WHITMEE et al., 2015).

A SP conecta vários campos de atuação, reforçando elos indissociáveis, entre os quais, a dependência dos sistemas naturais existentes com a saúde e bem-estar, havendo a urgência de (re)pensar em formas de minimizar os desastres ambientais que estão se intensificando com as ações antropogênicas, somadas às ações de recuperação dos danos causados.

É imprescindível considerar que esse novo campo traz consigo bagagem interpretativas de outras iniciativas, também de grande importância, como a OneHealth<sup>2</sup>, EcoHealth<sup>3</sup> e GeoHealth<sup>4</sup>, além dos conhecimentos científicos e das civilizações antigas, como a noção de bem-viver<sup>5</sup> (que se relaciona com a ideia de *sumak kwasay*) dos povos andinos e o *teko porã*<sup>6</sup> dos Mbyá Guarani. A SP engloba muito mais do que aspectos orientativos sobre os problemas já consolidados. Esse campo tem como propósito que todas as áreas de atuação estejam unidas para implementar ações que sejam transformadoras e capazes de salvaguardar o futuro da humanidade.

Entre as ações antropogênicas, destacam-se as alterações climáticas que estão afetando a maior floresta tropical do mundo: a Amazônia. Pesquisadores afirmam que a Amazônia se encontra próxima ao ponto de não retorno, um colapso climático para a humanidade, considerando a centralidade da Amazônia na manutenção dos serviços ecossistêmicos a nível local e global.

---

<sup>2</sup> OneHealth representa uma abordagem holística e integrada que engloba o cuidado à saúde humana, animal e ambiental. Essa estratégia visionária regular as interconexões intrínsecas entre os três domínios, buscando promover a saúde e o bem-estar de todas as populações de maneira simultânea (BELOTTO, 2019).

<sup>3</sup> EcoHealth representa um campo dinâmico e emergente que se dedica ao exame das interações intrincadas entre seres humanos, animais e o meio ambiente, explorando de que maneiras essas relações complexas influenciam a saúde em cada um desses domínios (LISITZA & WOLBRING, 2018).

<sup>4</sup> GeoHealth é uma interseção entre a geografia e a saúde, que examina fatores geográficos e espaciais que influenciam na saúde humana e ambiental. Considera-se elementos como localização geográfica, clima, topografia e características socioeconômicas para identificar conexões críticas entre o ambiente físico e a saúde das populações (UNEP; WHO, 2009).

<sup>5</sup> Bem Viver é uma visão mobilizadora que propõe alternativas significativas para os desafios contemporâneos enfrentados pela humanidade. Em sua essência, o Bem Viver busca a construção de sociedades solidárias, corresponsáveis e recíprocas, orientadas para uma profunda transformação nas relações. Esta abordagem transcende paradigmas convencionais, promovendo uma convivência harmoniosa entre seres humanos e a natureza (SILVA, 2019).

<sup>6</sup> *Teko porã* são grupos indígenas pertencentes ao povo Guarani, que habita regiões do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Suas vidas são baseadas na maneira de viver em harmonia consigo mesmo, com os outros membros da comunidade e com a natureza. Inclui valores como solidariedade, reciprocidade, respeito aos mais velhos, cuidado com o meio ambiente e uma forte conexão espiritual (BENITES, 2021).

A Declaração de São Paulo sobre a Saúde Planetária (2021) apresenta a necessidade de uma transição de hábitos e atitudes, sendo fundamental repensar a forma de viver e interagir com o planeta, onde todas as áreas de atuação exercem papel para mitigação e adaptação às questões climáticas. A declaração apresenta recomendações para toda a sociedade nas mais diversas áreas para alcançar a grande transição em prol da humanidade e do planeta.

Com as questões apontadas acima, uma Educação em Saúde Planetária se torna um caminho promissor para transformação na sociedade, buscando conexões entre seres humanos e ambiente. Entendendo que o planeta representa “*nossa casa*”, não existe outra alternativa que não seja pessoas resilientes e comprometidas com soluções para reduzir os grandes impactos do Antropoceno no planeta, em especial neste trabalho, um olhar para a Amazônia.

A SP na Educação Básica ainda encontra-se incipiente, principalmente por este conceito ter menos de uma década. Entretanto, destaca-se, neste trabalho, o potencial articulador de abordar as temáticas nas escolas, no caso específico, em escolas ribeirinhas<sup>7</sup> localizadas na Amazônia brasileira, pelas características e importância da maior floresta tropical do planeta, seus impactos e consequências já vivenciados a nível global, mas principalmente para os guardiões das florestas, como exemplo, a crise hídrica vivenciada no último ano.

As escolas são espaços educativos privilegiados para discussões de temáticas envolvendo a SP, pois podem contribuir com a disseminação de informações sobre os graves problemas ambientais, possibilitando mudanças de comportamento e diálogos justos, sendo portas de entradas para ações que visem soluções e/ou adaptações para os problemas existentes, proporcionando discussões relevantes, entre elas, as conexões da educação, saúde e ambiente.

Este estudo apresenta subsídios para reflexões sobre o papel das instituições educativas nas questões planetárias, considerando o bioma amazônico e sua floresta tropical, as mudanças climáticas e a saúde de suas populações. Assim, as pesquisas em ambientes escolares são potencializadoras e necessárias para as temáticas da SP.

## **Caminhos percorridos**

A construção de uma pesquisa de doutorado envolve diversos processos formativos e cada percurso traz consigo contribuições valiosas e relevantes que representam uma história de vida. Nesse sentido, trago neste tópico alguns pontos da minha<sup>8</sup> trajetória de vida pessoal,

---

<sup>7</sup> Escolas localizadas nas proximidades de rios, voltadas para os povos ribeirinhos.

<sup>8</sup> Como trata-se da história trilhada pela pesquisadora, optou-se pela descrição em primeira pessoa

acadêmica e profissional, com o intuito de orientar o(a) leitor(a) para situar-se sobre quem é a pesquisadora, onde encontra-se inserida regionalmente e quais seus principais desafios e planos futuros.

Os passos que trouxeram-me ao curso de Doutorado no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPgEci/UFRGS) foram desafiadores por questões pessoais, mas, ao mesmo tempo, conto com uma trajetória rica e cheia de descobertas, que tenho prazer de contar brevemente.

Entrei no curso de Graduação em licenciatura dupla em Ciências: Biologia e Química em 2007, pela Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (UFAM/IEAA), onde tive a oportunidade de conhecer os vários desafios da educação, iniciando pela formação de professores, currículos engessados, falta de recursos, infraestruturas precárias, evasão, dentre outros.

Nas vivências práticas das disciplinas de estágios supervisionados, percebi que uma educação descontextualizada afasta o sujeito dos processos de ensino e de aprendizagem. Um exemplo desse processo de descontextualização é ensinar na Amazônia, por hora um lugar mega diversificado e com relevância global, mas que acaba sendo minimizado no contexto educacional, ao que, muitas vezes, o próprio livro didático utilizado em muitas escolas na Amazônia não traz elementos que fortaleçam a importância deste lugar.

No primeiro contato como professora regente no estágio, dediquei-me a tentar sanar algumas lacunas da falta de contextualização que, sob meu ponto de vista, estavam presentes no processo educativo nas escolas. Muitas vezes, experiências simples para escolas sem laboratório, aulas em ambientes não formais, rodas de conversas ou mesmo textos que trouxessem a realidade para dialogar com o conhecimento científico foram importantes para os processos de ensino e de aprendizagem.

Além das experiências em sala de aula, tive a oportunidade de conhecer e realizar atividades de pesquisa e extensão durante a graduação em comunidades tradicionais no sul do Amazonas, envolvendo as questões ambientais, agroecológicas e de Educação do Campo<sup>9</sup>. Sem

---

<sup>9</sup> A Educação do Campo é assegurada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n. 9.394/1996, que tem como princípio oferecer Educação Escolar Básica para as comunidades rurais. É uma educação que não trata apenas da transmissão de conhecimentos formais nas áreas rurais, mas envolve uma compreensão mais ampla das necessidades e desafios enfrentados pelas comunidades rurais. Isso inclui a consideração das práticas culturais, sociais e econômicas específicas dessas áreas (ARROYO, M. G.; FERNANDES, 1999).



dúvida, as vivências em comunidades e escolas do campo foram decisivas para delinear minhas escolhas de pesquisa no mestrado e doutorado.

Ao colar grau em 2013, logo concorri a um processo seletivo simplificado para professor substituto no Instituto Federal do Amazonas (IFAM), *Campus Lábrea*, no qual fui aprovada e prestei serviços por dez meses. Entre tantas experiências na minha vida, essa, sem dúvidas, foi a de grande crescimento profissional. Descobri sob noites em claro na BR-319, como ter mais contato com a natureza e conhecer por meio de experiências diárias o quão grande e diversificada é a nossa Amazônia.

A experiência como professora no IFAM reforçou-me o desejo de ser professora e tentar contribuir com a educação de alguma forma. Como professora de Química, continuava com minhas experiências alternativas ou aulas de campo, pois, na época, o Instituto não contava com laboratório para aulas práticas. Assim, na maioria das vezes, as atividades estavam centradas em questões ambientais, como recolher óleo de frituras na praça da cidade para fazer sabão ou repelente com algumas plantas. Destaco que sempre tive apreço por plantas com características medicinais e saberes sobre elas e, sempre que possível, os assuntos eram dialogados em sala de aula para maior compreensão dos conteúdos, considerando os conhecimentos prévios dos estudantes.

A vivência no IFAM foi curta, quando tive a oportunidade de retornar para a UFAM como professora substituta, porém, agora na área da Biologia, em 2014. Foi exatamente nas aulas ministradas na disciplina de Botânica para o curso de Ciências: Biologia/Química e Agronomia, que conheci a Etnobotânica como uma ciência preocupada em entender as relações existentes entre as plantas e os seres vivos.

Além disso, existiam comigo memórias bioculturais, nas quais trago como referência a minha avó Maria Carril Umbelino, com xarope e doces feitos de partes de vegetais. Também não posso esquecer das memórias que tenho com plantas a partir de experiências de doenças do meu pai e os tratamentos culturais feitos por Seu Chicória, pai de uma grande amiga, cuja história encontra-se em parte registrada como Bionarrativas Sociais (Bionas)<sup>10</sup>, produzidas na disciplina do doutorado denominada Memórias Bioculturais.

Após muita dedicação e estudos, em 2015, prestei concurso público para o magistério superior e tive a tão sonhada aprovação na UFAM. Na oportunidade, deixei o contrato de

---

<sup>10</sup> <https://bionarrativassociais.wordpress.com/2021/10/29/saberes-tradicionais-o-dom-do-irmao-chicoria/>

professora substituta e assumi o cargo efetivo na área da Química. Na instituição, ministrei aulas de disciplinas específicas da Química (Geral, Orgânica, Bioquímica), área de ensino de Ciências e Supervisão de Estágios, onde existem vários projetos nas áreas de ensino e extensão desenvolvidos nas escolas públicas do município de Humaitá/AM com os estudantes do curso, focados principalmente nas questões ambientais.

Diante das disciplinas que ministrei na graduação e todo meu apreço por conteúdos diversos, surgiu a necessidade de ter novas experiências. Na oportunidade, a UFAM/IEAA ofereceu, em 2017, a primeira turma de mestrado no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH), na qual fui aprovada no processo seletivo. Quanto à pesquisa do mestrado, pensei em algo que abrangesse várias temáticas que já fossem conhecidas e com um público “um pouco esquecido”. Foi então que foquei na Etnobotânica em comunidades ribeirinhas no Amazonas. A trajetória no mestrado foi extremamente desafiadora. Vivenciei em um ano e meio do curso a triste partida do meu maior incentivador e amigo - meu pai - e descobrir o ápice da minha maior alegria: meu filho. Além das questões pessoais, minha orientadora pediu afastamento da instituição, redefinindo os meus passos como pesquisadora, porém sempre enfatizando o contexto do campo e os saberes tradicionais etnobotânicos.

Comecei a trilhar um novo modo de pensar na pesquisa quando conheci minha nova orientadora, Eliane Regina Martins Batista, uma referência hoje em minha trajetória profissional. Trabalhamos os saberes etnobotânicos em uma comunidade e escola do campo no Amazonas sob a luz do pensamento complexo de Edgar Morin. Minha dissertação, defendida em 2018, tinha como título “*Saberes Tradicionais, Ensino de Ciências e Etnobotânica: Desafios e Possibilidades para a Educação Científica*”.

A dissertação teve como direção analisar como a integração dos saberes tradicionais e escolares contribuem para o desenvolvimento da educação científica de estudantes de uma escola ribeirinha no Amazonas. Na busca pela integração de saberes surgiram vários desafios, entre os quais, destaco a inadequada formação da professora, falta de planejamento na disciplina de Ciências Naturais e conteúdos relacionados ao Reino Vegetal, desconhecimentos dos saberes tradicionais dos alunos, ausência de uma abordagem integrada entre os conhecimentos tradicionais e escolares. Diante dos desafios vivenciados na escola do campo, também se apontaram soluções, tendo em vista a biodiversidade e os saberes tradicionais das comunidades que ainda eram transmitidos para as novas gerações, requerendo a contextualização destes saberes no ensino de Ciências Naturais.

Nessa direção, em 2019, iniciei buscas por programas de Pós-graduação e áreas de interesse, tendo em vista minha liberação para qualificação no ano seguinte pela UFAM. No meio dessas buscas, encontrei o Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências (PPgECi/UFRGS), junto ao qual entrei em contato com possíveis orientadores para a pesquisa que pretendia desenvolver. Foi quando tive a resposta da Professora Dra. Tatiana Souza de Camargo, hoje minha orientadora, uma pessoa inspiradora.

Após a aprovação no doutorado, iniciava uma fase de reestruturação na minha vida, com muitas responsabilidades como mulher, mãe, filha, irmã e doutoranda, e, para completar tantos desafios, veio a pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2). Os planos mudaram e continuei morando em Humaitá-AM, fazendo as disciplinas de forma remota. Durante essa fase das disciplinas, estive aberta a novos conhecimentos e experiências que somassem à minha pesquisa, que até então estava definida em continuar com saberes etnobotânicos no ensino em escolas localizadas em comunidades tradicionais no sul do Amazonas.

Para auxiliar minha pesquisa com trabalhos etnobotânicos, escolhi como coorientador o Professor Renato Abreu Lima, colega de trabalho na UFAM, que desenvolve trabalhos sensacionais e inspiradores de Etnobotânica em comunidades e com estudantes em escolas públicas em Humaitá e Lábrea, Amazonas.

Em 2021, ouvi com bastante entusiasmo um comentário sobre “Saúde Planetária” pela professora Tatiana Souza de Camargo em nosso grupo de pesquisa. A partir daí, comecei a pensar que aquele conceito trazido por ela compilava algumas experiências que tive, principalmente em comunidades tradicionais durante a graduação e mestrado, por outro lado, uma vez que sempre fui muito sensível às questões ambientais, principalmente ligadas à biodiversidade, pensando no contexto em que estou inserida: a Amazônia.

Assim, comecei a pensar como aquele conceito se somaria à minha pesquisa e marquei uma reunião com minha orientadora, sugerindo modificações na minha proposta inicial, na qual se incluiria a Saúde Planetária na área na educação. No primeiro momento, pareceu um risco mudar a trajetória da minha pesquisa com quase dois anos do curso de doutoramento, mas acredito que caminhos novos e desafiadores são capazes de fortalecer, ensinar e trazer felicidades, além da nova proposta ser uma pesquisa inédita e cheia de potencialidades.

A proposta foi bem aceita por minha orientadora. Hoje, esta pesquisa tornou-se uma inspiração em minha vida, principalmente quando penso que estamos diante da maior crise

climática que já existiu e o papel da Amazônia é indiscutível para a mitigação e adaptação às questões existentes.

Para aprofundar mais sobre Saúde Planetária, realizei um curso EAD Saúde Planetária produzido pelo Telesaúde/RS. As principais temáticas abordadas no curso foram: as mudanças climáticas, ondas de calor, poluição do ar, poluição da água, alimentação e sistemas alimentares, doenças mentais e doenças infectocontagiosas.

Além do curso, participei de uma seleção para o Programa Brasileiro de Embaixadores de Saúde Planetária 2022, realizado pelo Grupo de Estudos em Saúde Planetária, do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP). Como embaixadora, produzi materiais científicos com comunicação acessível para público não acadêmico, crianças, adolescentes e comunidades sobre as diversas temáticas que envolvem Saúde Planetária. Acredito seriamente na necessidade de expandir conhecimento sobre o tema para um público não acadêmico, principalmente quando o assunto envolve questões urgentes e um público com grande potencial de contribuir com seus saberes e experiências.

Com o intuito de fortalecer conhecimentos sobre as questões da Amazônia próxima ao ponto de não retorno, tive o privilégio de participar de uma escola São Paulo de Ciências Avançadas: Amazônia Sustentável e Inclusiva no ano de 2022 (SPSAS). A escola tinha como foco jovens pesquisadores, pós-doutorandos e doutorandos em fase final do curso, para discutir visões multi e interdisciplinares sobre a Amazônia, partindo de conceitos científicos, mas também destacando a relevância dos conhecimentos indígenas e tradicionais sobre fatores que impedem o desenvolvimento da Amazônia, a conservação e inclusão social no bioma. Sem dúvida, a experiência na escola foi um marco na trajetória de doutorado por permitir olhares mais profundos diante de todas as questões que permeiam a Amazônia e o futuro do planeta, além da oportunidade de conhecer pesquisadores renomados e colegas preocupados com a situação da Amazônia.

Minhas perspectivas para um planeta resiliente e responsável são múltiplas. Na área em que desenvolvo a pesquisa, tenho total consciência da incipiência de abordagem, mas esse desafio inicial é um impulso para avançar em projetos que visem não apenas às problemáticas do Antropoceno, mas também soluções capazes de contribuir com a Saúde Planetária. Ao fim da trajetória descrita no tópico, pondero que o caminho percorrido até aqui foi marcado por grandes desafios, mudanças de percurso, conquistas e descobertas.

## Justificativa

A Amazônia desempenha um papel central no planeta, contribuindo no ciclo global do carbono, ciclo hidrológico, biodiversidade, estabilidade climática e heterogeneidade cultural e étnica. Toda essa diversidade e riqueza encontram-se atualmente próximas ao ponto de não retorno, também chamado de “*tipping point*”, devido aos danos ambientais causados pela civilização humana, o que compromete não apenas o bioma amazônico, mas a sobrevivência do planeta, com consequências drásticas para as presentes e futuras gerações.

As ações antrópicas que deterioram os ecossistemas naturais são motivadas principalmente pela exploração sem limites do capitalismo neoliberal, com total desrespeito não só pela própria espécie humana, mas também pelo meio ambiente. Neste contexto, os prejuízos decorrentes das ações humanas, tais como o desmatamento, as queimadas, o uso da terra e extração mineral, comprometem severamente os sistemas naturais, causando danos à saúde dos ecossistemas e prejudicando todas as formas de vida, afetando diversos setores.

A Aliança de Saúde Planetária (*Planetary Health Alliance*, PHA, em inglês) aponta vários exemplos de perturbações nos sistemas naturais decorrentes das ações humanas, entre os quais se destacam: os eventos climáticos extremos, temperaturas cada vez mais elevadas, florestas sendo destruídas, perda da biodiversidade, aumento no nível do mar, acidificação dos oceanos, desertificação da terra, ciclos biogeoquímicos alterados e ecossistemas naturais (água, ar e solo) sofrendo desgastes. Além disso, destaca-se que as consequências dos transtornos ambientais no cenário global sempre recaem sobre as populações de países mais pobres, principalmente sobre as comunidades mais vulneráveis, as quais, apesar de menos impactos em seus ecossistemas, são as mais atingidas com os efeitos negativos das alterações ambientais.

Por outro lado, essa gigantesca floresta tropical também possui um grande potencial para mitigação e adaptação às mudanças climáticas, graças aos recursos naturais que abrigam e a sabedoria dos guardiões das florestas, que podem ser mais fortemente dialogados com o conhecimento científico, contribuindo para a preservação da floresta (NOBRE et al., 2021). Pesquisadores ao redor do mundo alertam para a urgência da preservação da maior floresta tropical do mundo a fim de proteger o futuro da humanidade, evitando, assim, a sexta extinção em massa das espécies.

Considerando essas observações, a Saúde Planetária emerge como um campo promissor para compreender as conexões existentes no planeta, em particular os impactos ambientais e suas implicações para a saúde humana. No entanto, a Saúde Planetária não se limita a identificar

problemas; sua abordagem transdisciplinar significa que todas as áreas de atuação possuem um grande potencial para desenvolver estratégias e soluções que envolvem a redução dos impactos no planeta.

A Educação em Saúde Planetária nas escolas básicas ainda está em previsões iniciais no cenário global. Nessa perspectiva, esta pesquisa de doutorado surge como uma contribuição para discussões e soluções de temáticas importantes e complexas que devem ser incluídas em espaços educacionais para valorizar conhecimentos e desenvolver estratégias de mudanças, uma vez que crianças e jovens serão os mais afetados com os colapsos provocados no Antropoceno.

A Educação em Saúde Planetária para crianças e adolescentes possibilita a formação de seres humanos críticos e resilientes para com as questões planetárias, com o potencial de disseminar conhecimentos, para se tornarem líderes atuais e futuros em questões urgentes como essas, capazes de contribuir com a sustentabilidade da sociobiodiversidade de suas comunidades. Um exemplo concreto de como uma Educação voltada para as questões ambientais pode contribuir para a sustentabilidade da sociobiodiversidade é o projeto “Plantando o Futuro”<sup>11</sup>, que ensina crianças e adolescentes a plantar árvores em suas comunidades. O projeto já plantou mais de 10 mil árvores em todo Brasil, contribuindo para a recuperação de áreas degradadas e a promoção da biodiversidade (APREMAVI, 2023).

A importância de educar as crianças e adolescentes sobre as questões planetárias é fundamental para a construção de um futuro mais sustentável. Essa educação pode ajudar as crianças e adolescentes a se tornarem cidadãos mais conscientes e responsáveis, que se preocupam com o meio ambiente e com o futuro do planeta.

Acredita-se que investimentos na educação e a inserção de temáticas de Saúde Planetária nas políticas públicas educacionais, fortalecimento de parcerias, capacitação de professores e estudantes comprometidos com a sustentabilidade ambiental são algumas das excelentes estratégias para contribuir para a formação de pessoas comprometidas com a sustentabilidade ambiental.

A merenda escolar é forte exemplo de demandas discutidas para uma Educação em Saúde Planetária, a qual, quando bem articulada, pode ser um catalisador para diversas questões, como as atividades de alimentação e nutrição por meio das compras do Programa

---

<sup>11</sup> <https://apremavi.org.br/ativismosim/plantando-o-futuro/>

Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). São iniciativas catalisadoras para uma alimentação sustentável na escola baseada em alimentos diversos comprados da agricultura familiar local, podendo fomentar a valorização de conhecimentos e o empoderamento de mulheres e meninas.

Diante do que foi exposto, esta pesquisa apresenta subsídios para reflexões acerca das problemáticas ambientais e suas soluções, mas, principalmente, abre possibilidades para uma educação que ultrapasse a sala de aula e se conecte com o local (Amazônia), saberes científicos e tradicionais, buscando estratégias para mitigação e adaptação aos danos ambientais, considerando que as escolas são espaços ricos para inserir questões como essas, principalmente pelos atores que estão nela inseridos e suas potencialidades para lidar com estas questões. Ademais, para o público da pesquisa, essas questões são ainda mais notórias, não só pelas questões de desigualdades que ainda vivenciam, mas, principalmente, pelas suas potencialidades, cujos saberes, quando dialogados, contribuem para as soluções e diálogos resilientes.

## **CAMINHO DA PERGUNTA E OS OBJETIVOS**

### **Pergunta da pesquisa**

Como a temática desta tese de doutorado envolve uma Educação em Saúde Planetária, optou-se por delimitar os estudos na Educação do Campo em uma escola no Sul do Amazonas. Após essa delimitação, a presente tese se estruturou em torno de uma questão central: *Como uma Educação em Saúde Planetária pode contribuir com os processos educativos, construtivos e resilientes de estudantes em uma escola do campo na Amazônia brasileira?*

A questão central encontra-se pautada em prol de um ensino que desperte cidadãos críticos e reflexivos diante da grande crise instalada no Antropoceno e os colapsos já existentes, que comprometem a sobrevivência planetária.

### **Objetivo Geral**

Para buscar resposta à pergunta central da tese, construiu-se um objetivo principal.

- Discutir a integração de temáticas sobre Saúde Planetária em uma escola do campo na Amazônia brasileira para re(pensar) práticas de mitigação e adaptação às crises ambientais, considerando as interconexões existentes entre educação, saúde e ambiente em escala local e global.

## **Objetivos específicos**

- Analisar como as várias temáticas relacionadas à Saúde Planetária foram desenvolvidas com crianças e adolescentes em bases de dados bibliográficas;
- Discutir as percepções de professores da Educação Básica de uma escola ribeirinha sobre questões de Saúde Planetária, além de conhecer o contexto ambiental de comunidades e/ou escolas ribeirinhas no estado do Amazonas;
- Propor materiais educativos para professores que abordem a multiplicidade de temáticas que podem ser integradas nas diversas disciplinas, demonstrando como as questões de Saúde Planetária podem ser apresentadas no contexto escolar de estudantes ribeirinhos;
- Investigar hábitos socioambientais de estudantes ribeirinhos da Amazônia brasileira, considerando as temáticas da Saúde Planetária e possíveis impactos socioambientais;
- Analisar percepção dos estudantes ribeirinhos sobre mudanças climáticas e suas implicações para a Saúde Planetária;
- Promover a integração dos conhecimentos prévios de estudantes do Ensino Fundamental de uma comunidade ribeirinha da Amazônia sobre cinco domínios para uma Educação em Saúde Planetária;
- Desenvolver ações sobre as temáticas da Saúde Planetária com os estudantes ribeirinhos da Amazônia.

Os objetivos específicos da tese serão apresentados em forma de artigos científicos, conforme orientações do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPgEci). Em virtude da separação de capítulos em sete artigos científicos, alguns elementos podem parecer prolixos, porém são necessários por fazer parte do escopo geral da tese.

## **ESTRUTURA DA TESE**

A tese está estruturada em: Introdução - com abordagem da importância do tema pesquisado, o caminho percorrido, a justificativa, a hipótese e os objetivos (geral e específicos).

Capítulo I – Artigo 1: Saúde planetária: um olhar no campo do ensino de Ciências na Educação Básica. Este artigo apresentou uma análise de como as temáticas da Saúde Planetária foram abordadas em bases de dados bibliográficas com crianças e adolescentes no período de 2015 a 2021. Os resultados permitiram alcançar o objetivo I da tese. O artigo será publicado no



ebook *Cultivando Corações Verdes: Inspirando a Próxima Geração com a Educação em Saúde Planetária* da *Planetary Health Alliance*.

Capítulo II – Artigo 2: Explorando a percepção dos educadores sobre os problemas envolvendo a Saúde planetária: um estudo qualitativo na Amazônia brasileira. A partir de uma entrevista com educadores da escola, foi possível dialogar com as questões ambientais da comunidade e escola, levantando informações para a criação de materiais educativos para estudantes da Amazônia brasileira. Este artigo apresenta os resultados propostos no objetivo específico II e foi publicado na *Revista International Health Trends and Perspectives*<sup>12</sup>.

Capítulo III – Artigo 3: Saúde Planetária na Amazônia/AM, Brasil: desenvolvimento de material didático para educadores de uma escola ribeirinha. Trata de uma resenha que apresenta os capítulos de um material educativo desenvolvido para educadores da Educação do Campo no Amazonas. As descrições apontadas no capítulo atendem o objetivo específico III e será publicado como capítulo no ebook *Cultivando Corações Verdes: Inspirando a Próxima Geração com a Educação em Saúde Planetária* da *Planetary Health Alliance*.

Capítulo IV – Artigo 4: Investigando os possíveis impactos socioambientais oriundos de hábitos de estudantes ribeirinhos no contexto da Amazônia brasileira: um olhar para a Saúde Planetária. Este artigo utilizou uma pegada ecológica adaptada para o contexto ribeirinho para discutir os hábitos socioambientais de estudantes ribeirinhos e a Saúde Planetária. Os resultados apresentados neste capítulo atendem ao objetivo específico IV. O artigo foi publicado na *Revista de Gestão Social e Ambiental*<sup>13</sup>.

Capítulo V – Artigo 5: Educação em Saúde Planetária: Explorando a percepção de estudantes ribeirinhos da Amazônia brasileira sobre as mudanças climáticas. Este artigo se baseia em um questionário investigativo sobre a temática “mudanças climáticas” aplicado aos estudantes, apresentando dados que revelam deficiência na compreensão conceitual e nas relações com a Saúde Planetária no contexto da Amazônia. Os resultados do artigo atendem ao objetivo específico V.

Capítulo VI – Artigo 6: Integração de conhecimentos para uma educação em Saúde Planetária: estudo em uma comunidade ribeirinha da Amazônia. A partir de um questionário, foram realizados levantamentos de questões importantes para a Saúde Planetária e discutidos à

---

<sup>12</sup> Disponível em: <https://journals.library.torontomu.ca/index.php/ihtp/article/view/1680>

<sup>13</sup> Disponível em: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/4277>

luz dos cinco domínios para uma Educação em Saúde Planetária proposta por Guzmán e colaboradores. Os resultados alcançaram o objetivo específico VI.

Capítulo VII – Artigo 7: Desenvolvendo ações em Saúde Planetária na Educação do Campo em uma escola ribeirinha no sul do Amazonas, Brasil. Este capítulo consiste em um relato que descreve metodologias diferenciadas que integram conhecimentos tradicionais e científicos. As atividades foram participativas e transdisciplinares, envolvidas nas temáticas da Saúde Planetária. Os resultados do relato abordam o objetivo específico VII, sendo publicado na Revista *Challenges*<sup>14</sup>.

Finalmente, são apresentadas a conclusão e as recomendações para estudos futuros.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### Área de estudo: Lago de Uruapiara e a Escola Cristo Rei

A área de estudo foi a Escola Cristo Rei, localizada no entorno do Lago de Uruapiara, sudoeste do estado do Amazonas (6°20'25"S e 62°1'19"W), a cerca de 172 km da área urbana do município de Humaitá/AM (Figura 1).

**Figura 1.** Área de estudo: Escola Cristo Rei, Lago de Uruapiara/AM.



**Fonte:** Pedreira, 2023.

<sup>14</sup> Disponível em: <https://www.mdpi.com/2078-1547/14/4/50>

As comunidades que compõem a região do lago são: Aldeia Canavial, Castanhal/São Pedro, Cristo Rei, Floresta, Jacundá, Novo Centenário, Santa Maria/Santa Bárbara, Santo Antônio, Santa Civita e São Francisco.

A palavra “Uruapiara” (“Urua” e “peará”) tem origem indígena, da etnia *Parintintin*, significado de Grande Caramujo<sup>15</sup>. O lago exhibe águas escuras e um reflexo imponente, sendo formado pelo Rio Ipixuna, afluente do Rio Madeira. As comunidades ao redor do lago abrigam tantos habitantes indígenas quanto não indígenas, cujas tradições estão interligadas.

O lago é considerado um ambiente com comunidades tradicionais com características culturais que perduram ao longo das gerações. Além disso, existe uma lenda sobre o grande “*Uruá*”, uma entidade benevolente e protetora do lago Uruapiara, que pune aqueles que prejudicam a fauna e a flora local (HUGO, 2010).

As tradições ancestrais ainda estão presentes em algumas comunidades do lago, destacando-se os festejos de santos. Estes eventos são motivados pela rememoração dos antepassados, pelas referências nos rituais religiosos e pelo fortalecimento cultural. As novenas, a ladainha, o leilão, a dança do seringador e a derrubada do mastro são elementos que fazem parte da memória dos festejos realizados no Uruapiara (MACIEL, 2012). Vale ressaltar que a dança do Seringador corresponde à maneira pela qual as pessoas realizam seus mitos no contexto de suas experiências no local (MACIEL, 2011).

As mulheres são reconhecidas como as guardiãs da tradição nas comunidades, uma vez que nasceram e viveram a juventude e a idade adulta nesses locais, preservando diversas tradições culturais (MACIEL, 2012), destacando o cuidado com a natureza e os saberes sobre plantas medicinais. Quanto à culinária local, as mulheres frequentemente preparam bolinhos de polvilho, bolo de macaxeira, tapioquinha, beiju casado, beiju seco, pé de moleque, doce de polvilho, cocada de castanha, paçoca de castanha, açaí e receitas com peixes.

Atualmente, a principal fonte de renda das comunidades está relacionada à extração de ouro no Rio Madeira, à atividade madeireira e ao auxílio do Governo Federal (Programa Auxílio Brasil).

Para chegar até a escola, quem vem de Humaitá precisa viajar aproximadamente 20 horas de barco pelo Rio Madeira, especialmente nos dias de sexta e sábado, quando há

---

<sup>15</sup> A junção dos termos *Uruá* e *peará* para os indígenas é entendido como o lugar onde encontravam uma espécie grande de caracol, ou seja, o lugar dos caracóis.

transporte até a comunidade de Cristo Rei. Alternativamente, é possível usar lanchas particulares, o que leva cerca de seis horas até adentrar o Lago de Uruapiara

A Escola Cristo Rei está localizada na comunidade Cristo Rei e foi criada pela Portaria nº 031/96, de 25 de outubro de 1996, com o objetivo de atender a estudantes da Educação Básica nos níveis do Ensino Fundamental e Médio das comunidades localizadas no entorno do lago. A escola é frequentada por alunos de diferentes contextos, incluindo os religiosos, culturais e tradicionais, além de alunos indígenas da etnia *Parintintin*.

A escola possui um corpo docente participativo, envolvendo-se em diversas reuniões, eventos e festividades, o que contribui para tornar o trabalho na escola mais proveitoso (PPP, 2023). O quadro de lotação da escola inclui a atuação de 13 (treze) professores, sendo dois deles de apoio no turno matutino, uma pedagoga, uma secretária, uma cuidadora, três auxiliares de serviços gerais, três merendeiras e uma gestora.

## Metodologia

Os materiais e métodos desta tese foram divididos em sete fases, cada uma representando os procedimentos metodológicos de artigos que compõem os referenciais, resultados e discussões. A organização da metodologia pode ser observada na Tabela 1.

**Tabela 1.** Procedimentos Metodológicos da Tese

<b>Artigo 1- SAÚDE PLANETÁRIA: UM OLHAR NO CAMPO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA</b>	
<b>Tipo de dados</b>	Secundários
<b>Coleta de dados</b>	Bases de Dados Bibliográficas: <i>Google Scholar</i> , <i>Scielo</i> , <i>Web of Science</i> e Anais dos eventos intitulados Reunião Anual de Saúde Planetária (PHAM)
<b>Descrição da metodologia</b>	Seguintes palavras-chave “Saúde Planetária AND Etnobotânica”, “Saúde Planetária AND Ensino de Ciências AND Etnobotânica”, “Saúde Planetária AND Ensino de Ciências”, “Crianças AND Saúde Planetária” e “Saúde Planetária AND Ensino de Ciências”.  A tipologia dos documentos científicos selecionados inclui artigos, material editorial e resumos completos da Reunião Anual entre 2015 e 2021.

---

Foram selecionados 20 registros nas bases de dados bibliográficas. Os dados foram organizados no *Microsoft Excel* e analisados conforme análise temática (MINAYO, 2006).

---

**Artigo 2 – EXPLORANDO A PERCEPÇÃO DOS EDUCADORES SOBRE OS PROBLEMAS ENVOLVENDO A SAÚDE PLANETÁRIA: UM ESTUDO QUALITATIVO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

---

**Tipo de dados** Primário

---

**Coleta de dados** Entrevistas com 10 professores de diferentes disciplinas (Ciências da Natureza, Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História e Educação Física).

---

**Descrição da metodologia** O roteiro de entrevistas foi elaborado para compreender as percepções ambientais locais, as relações com a saúde, a merenda escolar, as plantas e o potencial das escolas do campo para intervir nos problemas ambientais.

As entrevistas foram gravadas em áudio, transcritas e codificadas usando o *software* NVivo 1.5 para organização. Foi aplicada a análise de conteúdo (BARDIN, 2009).

Para a interpretação dos resultados, foi construída uma nuvem de palavras no *software* NVivo 1.5, apresentando trechos das falas dos entrevistados.

---

**Artigo 3 - SAÚDE PLANETÁRIA NA AMAZÔNIA/AM, BRASIL: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA EDUCADORES ESCOLARES RIBEIRINHOS**

---

**Tipo de dados** Primário

---

**Coleta de dados** Elaboração de material educativo desenvolvido a partir de experiências com professores da Educação do Campo em uma escola ribeirinha.

---

**Descrição da metodologia** O material inclui orientações didáticas e reflexivas para educadores que atuam nas escolas ribeirinhas da Amazônia/AM, com o objetivo de promover o ensino de Saúde Planetária, abrangendo:

a) buscar soluções práticas e adaptativas para as questões socioambientais que vêm se intensificando devido às ações antropogênicas, comprometendo a saúde humana e o ambiente em que vivemos;

b) despertar nas crianças e adolescentes a responsabilidade pelo único planeta habitável que temos, capacitando-os para liderar nessa causa urgente.

---

#### **Artigo 4 – INVESTIGANDO OS POSSÍVEIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ORIUNDOS DE HÁBITOS DE ESTUDANTES RIBEIRINHOS NO CONTEXTO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UM OLHAR PARA A SAÚDE PLANETÁRIA**

---

<b>Tipo de dados</b>	Primário
----------------------	----------

---

<b>Coleta de dados</b>	<p>Foram utilizados questionários estruturados, elaborados a partir da adaptação da pegada de carbono do site <i>Footprint Calculator</i>.</p> <p>Esses questionários foram aplicados para jovens estudantes dos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, totalizando 108 participantes. Além disso, para registros complementares, foram coletadas informações por meio de observação de campo.</p>
------------------------	---

---

<b>Descrição da metodologia</b>	<p>Os dados obtidos a partir dos questionários foram distribuídos em cinco eixos: social, alimentação, transporte, energia e meio ambiente. Utilizou-se a frequência relativa, que foi apresentada por meio de gráficos de barras.</p>
---------------------------------	--

---

#### **Artigo 5 - EDUCAÇÃO EM SAÚDE PLANETÁRIA: EXPLORANDO A PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES RIBEIRINHOS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

---

<b>Tipo de dados</b>	Primário
----------------------	----------

---

<b>Coleta de dados</b>	<p>Foram aplicados questionários investigativos para 37 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, abordando três questões centrais sobre mudanças climáticas. Para complementar, foram coletadas informações adicionais por meio de observação de campo.</p>
------------------------	--

---

<b>Descrição da metodologia</b>	<p>Os questionários foram organizados em grupos com respostas equivalentes fornecidas pelos estudantes.</p> <p>Para investigar possíveis associações entre as respostas e os grupos, utilizou-se o teste exato de Fisher na linguagem de programação R, na versão (<i>open source</i>) RStudio 3.6.1. Adicionalmente, foram criadas tabelas de frequência absoluta, relativa e relativa percentual para facilitar a compreensão dos dados.</p>
---------------------------------	--

---

#### **Artigo 6 - INTEGRAÇÃO DE CONHECIMENTOS PARA UMA EDUCAÇÃO EM SAÚDE PLANETÁRIA: ESTUDO EM UMA COMUNIDADE RIBEIRINHA DA AMAZÔNIA**

---

<b>Tipo de dados</b>	Primário
----------------------	----------

---

<b>Coleta de dados</b>	<p>Foi aplicado um questionário estruturado com nove questões abertas aos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. Além disso, foram coletadas informações por meio de observação de campo para registros adicionais.</p>
------------------------	--

---

---

<b>Descrição da metodologia</b>	Os dados foram processados e inseridos no <i>software</i> NVivo 1.5 para organização, codificação e geração dos resultados qualitativos, seguindo o método de Análise de Conteúdo (Bardin, 2009).  Os dados quantitativos foram consolidados e analisados utilizando a frequência relativa, representada por meio de gráficos de barras.
---------------------------------	--

---

**Artigo 7- DESENVOLVENDO AÇÕES EM SAÚDE PLANETÁRIA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA NO SUL DO AMAZONAS, BRASIL**

---

<b>Tipo de dados</b>	Primário
<b>Coleta de dados</b>	Foram realizadas ações educativas sobre as temáticas da Saúde Planetária, aplicadas a 37 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

<b>Descrição da metodologia</b>	As atividades foram diversificadas, incluindo: 1) atividades investigativas (pré-testes, entrevistas com familiares, pegada ecológica adaptada ao contexto ribeirinho amazônico), 2) atividades interpretativas (leitura de imagens, identificação e resolução de problemas para histórias de Saúde Planetária na Amazônia, charges educativas e gráficos dos setores que mais poluem no Brasil e doenças associadas às mudanças climáticas), 3) atividades audiovisuais (vídeos educativos), 4) atividades lúdicas (jogos didáticos), 5) atividades práticas e de campo (banho de floresta, plantio de mudas, trilha de saneamento, construção de uma horta escolar, realização de uma merenda escolar saudável, simulação do efeito estufa e análise básicas de água do lago com sonda).  Para finalizar as atividades aplicou-se um questionário final.
---------------------------------	--

---

**Fonte:** Elaborada pela autora (2023).

### **Aspectos éticos**

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS/Brasil, sob o CAAE 42320821.6.0000.5347.

## CAPÍTULO II

### ARTIGO 2 – EXPLORANDO A PERCEPÇÃO DOS EDUCADORES SOBRE OS PROBLEMAS ENVOLVENDO A SAÚDE PLANETÁRIA: UM ESTUDO QUALITATIVO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

#### RESUMO

A Saúde Planetária é uma área transdisciplinar que precisa fazer parte do currículo dos estudantes de todos os níveis de ensino, iniciando na Educação Infantil. O objetivo desse trabalho foi discutir as percepções de professores da educação básica de uma escola ribeirinha sobre questões de Saúde Planetária, além de conhecer o contexto ambiental da comunidade. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com professores de uma escola do campo no sul do estado do Amazonas. Para a análise dos dados, optou-se pela análise de conteúdo, com o apoio do *software* N-Vivo - versão 1.5. Os resultados apontaram os principais problemas ambientais relacionados às ações antropogênicas na comunidade e na escola, destacando-se as seguintes questões: descarte de lixo no rio, extração mineral, falta de saneamento básico e predominância de alimentos ultraprocessados na merenda escolar. Por outro lado, os professores enfatizaram o grande potencial das escolas do campo para promover a conscientização de crianças e adolescentes sobre temas da Saúde Planetária. Em termos gerais, consideramos os professores como fontes ricas de informações para a criação de materiais didáticos sobre Saúde Planetária em localidades específicas. As experiências proporcionaram conhecimento sobre a realidade da escola ribeirinha, as questões tradicionais locais, a sustentabilidade ambiental e as mudanças que ocorrem nos ecossistemas, principalmente na Amazônia.

**Palavras-chave:** Amazônia; Educação Básica; Crianças e Adolescentes; Saúde Planetária.

#### ABSTRACT

Planetary Health is a transdisciplinary field that needs to be part of the curriculum for students at all levels of education, starting from early childhood education. The aim of this study was to discuss the perceptions of elementary school teachers in a riverside school regarding Planetary Health issues, as well as to understand the environmental context of the community. Data collection was conducted through semi-structured interviews with teachers from a rural school in the Southern Amazonas state. Data analysis employed content analysis, supported by N-Vivo



software - version 1.5. The results highlighted the main environmental problems related to anthropogenic actions in the community and school, including issues such as waste disposal in the river, mineral extraction, lack of basic sanitation, and the prevalence of ultra-processed foods in school meals. On the other hand, teachers emphasized the significant potential of rural schools to raise awareness among children and adolescents about Planetary Health topics. Overall, it is believed that teachers are valuable sources of information for creating educational materials on Planetary Health in specific locations. The experiences provided insights into the reality of the riverside school, local traditional issues, environmental sustainability, and the changes occurring in ecosystems, particularly in the Amazon.

**Keywords:** Amazon; Basic Education; Children and Adolescents; Planetary Health.

## INTRODUÇÃO

A Saúde Planetária (SP) é um campo transdisciplinar que foi oficializado pela primeira vez na comunidade científica em 2015 em um Relatório da Comissão Rockefeller-Lancet, intitulado "Salvaguardando a Saúde Humana na época do Antropoceno". É um campo que visa compreender as inter-relações e a interdependência existente entre os seres humanos e o meio ambiente, bem como identificar soluções para minimização ou adaptações aos desafios que o planeta tem enfrentado e que comprometem o futuro da humanidade (WHITMEE et al., 2015).

Os ecossistemas naturais trazem transformações significativas resultantes de ações naturais e humanas, sendo as atividades antropogênicas as principais responsáveis pelo desequilíbrio ambiental que altera a dinâmica da vida no planeta Terra. Autores relatam que o planeta está atualmente enfrentando uma nova era geológica, conhecida como o Antropoceno (CRUTZEN, 2016; WATERS et al. 2016), uma era marcada pela ação do homem no planeta Terra e que tem implicado em muitas alterações nos ecossistemas naturais, especialmente as alterações climáticas.

Entender a saúde humana condicionada aos sistemas naturais permite compreender que perdas e alterações nesses sistemas trazem prejuízos significativos à saúde das populações (WHITMEE et al., 2015; MYERS, 2017; FLOSS & BARROS, 2019; IYER et al., 2021).

As alterações significativas nos ecossistemas naturais incluem a perda de biodiversidade, fenômenos meteorológicos extremos, aumento das temperaturas, desflorestação, acidificação dos oceanos, elevação do nível do mar e alterações nos ciclos biogeoquímicos (PHA, 2023). A Saúde Planetária avalia os impactos negativos das

consequências destas alterações dos ecossistemas, na saúde e no bem-estar dos organismos vivos, entre os quais muitas espécies ainda sequer foram identificadas e estão ameaçadas de extinção.

A intensidade das alterações nos ecossistemas ambientais causadas pelas atividades humanas vem se intensificando desde a Revolução Industrial, por isso, os pesquisadores introduziram a existência de limites planetários, destacando-se como um paradigma que avalia os riscos que as ações antropogênicas estão comprometendo na manutenção dos ecossistemas ao nível planetário (STEFFEN et al., 2015).

Para Rockström et al (2009), os limites planetários são dimensões operacionais seguras entre os sistemas naturais e a humanidade, estando diretamente relacionadas aos processos biofísicos do planeta. Os limites planetários incluem mudanças climáticas globais, taxas de perda de biodiversidade, interferências nos ciclos de nitrogênio e fósforo, destruição da camada de ozônio estratosférico, acidificação dos oceanos, uso de água doce, mudanças no uso da terra, poluição química e carga de aerossóis atmosféricos. Dos nove limites estabelecidos em estudos, seis dos sistemas planetários já ultrapassaram esses limites: mudança no sistema terrestre, mudança de água doce, poluição química e produtos sintéticos, fluxos biogeoquímicos: ciclos P e N, mudança na integridade da biosfera e as alterações climáticas (ROCKSTRÖM et al., 2023).

Essas dimensões planetárias permitem pensar sobre a urgência de minimizar e adaptar os efeitos das ações humanas nos sistemas terrestres, a fim de garantir a Saúde Planetária. Isso é especialmente relevante quando consideramos que essas mudanças vão além das questões de preservação ambiental, relacionadas diretamente à saúde, o bem-estar e à prosperidade (MORISSETTI & JASON, 2017; BELL et al., 2018).

### **Ecossistema Amazônico: Breve Contextualização**

A Amazônia é considerada uma das reservas de carbono mais ricas do mundo, atuando também como um sumidouro de carbono (HOPE, 2019). É considerada um genuíno laboratório de espécies com vasta diversidade, e muitas delas ainda não são conhecidas pela ciência (CEBALLOS, EHRLICH & RAVEN, 2020). Os habitantes tradicionais dependem do bioma amazônico para sua sobrevivência (ZAMAN, 2022). A Região Amazônica abriga aproximadamente 40.000 espécies de plantas vasculares, das quais quase 30.000 são endêmicas (MITTERMEIER et al., 2003).

Um dos ecossistemas mais ricos do nosso planeta é a Floresta Amazônica, abrangendo nove países: Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa. Este bioma é conhecido mundialmente por sua rica biodiversidade, bacia hidrográfica e heterogeneidade sociocultural. No entanto, o desmatamento na Floresta Amazônica tem comprometido enormemente a biodiversidade e a dinâmica da vida no planeta, uma vez que esta floresta desempenha um papel crucial no equilíbrio ambiental global.

No entanto, alguns autores apontam que este sumidouro está próximo do seu ponto de inflexão, com o risco de transformar a maior floresta tropical do mundo em uma savana e um emissor significativo de carbono (DE WIT & MOURATO, 2022; SAMPAIO et al., 2019). As ações antropogênicas estão comprometendo o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas na Região Amazônica e em sua floresta, ameaçando a humanidade, uma vez que as mudanças climáticas comprometem a biodiversidade, o ciclo da água e o armazenamento de carbono. Todos esses elementos têm efeitos drásticos na saúde das populações, prejudicando o modo de vida dos guardiões da floresta (DELGADO et al., 2022).

O desmatamento é principalmente causado por incêndios, atividades pecuárias, exploração madeireira, grilagem de terras, impunidade para crimes ambientais, obras de construção e retrocessos políticos. Segundo dados do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), em 2021, a Floresta Amazônica teve um recorde de desmatamento nos últimos dez anos, com uma taxa 29% maior do que em 2020, totalizando 10.362 km<sup>2</sup>. O Amazonas foi o segundo estado que mais desmatou em 2021, com uma área devastada aumentando em 49%, passando de 1.395 km<sup>2</sup> em 2020 para 2.071 km<sup>2</sup> em 2021.

A Amazônia está "queimando", e a taxa de doenças respiratórias também está aumentando devido aos efeitos das mudanças climáticas, incluindo a diminuição da precipitação, incêndios associados ao desmatamento e as próprias mudanças climáticas. Esses fatores são extremamente prejudiciais às comunidades devido ao ar poluído por partículas que têm efeitos negativos na saúde humana (BUTT et al., 2021; MACHADO-SILVA et al., 2020). Os impactos das mudanças climáticas e ambientais na saúde humana são vitais para alinhar estratégias adaptativas em regiões com maior vulnerabilidade, como a Região Amazônica. (SMITH et al., 2014).

Além do desmatamento e das queimadas, os recursos hídricos na Amazônia representam a paisagem e são as principais fontes de subsistência para muitas famílias que vivem em comunidades ribeirinhas, uma vez que o peixe é a proteína animal mais consumida por esses

moradores (DORIA et al., 2018). Além disso, rios, lagos e riachos são meios de transporte na gigantesca Floresta Amazônica. Segundo Fearnside (2008), os povos tradicionais estão ameaçados pelas mudanças climáticas, pois dependem da floresta para sua sobrevivência, sendo fundamental a necessidade de políticas ambientais e inspeções mais rigorosas para proteger as pessoas e o meio ambiente.

### **Educação em Saúde Planetária: desafios e possibilidades**

A espécie humana influencia os sistemas naturais em que vive e, conseqüentemente, sofre com as respostas desses impactos, tornando-se necessário pensar em propostas transdisciplinares e orientar soluções que compreendam e enfrentem os problemas ambientais e seus efeitos na saúde. Neste contexto, destaca-se a educação como uma estratégia positiva para mudança no comportamento humano, especialmente no que diz respeito às relações com os sistemas ambientais.

Guzmán et al. (2021) desenvolveram um referencial para uma Educação em Saúde Planetária, composto por cinco domínios que possibilitam a compreensão de saberes e práticas em Saúde Planetária. Esses domínios são os seguintes:

- Interconexão através da natureza: trata da essencialidade de valorizar e respeitar a natureza e suas diversas dimensões, incluindo diferentes saberes e culturas.
- Antropoceno e saúde: abordagem da interligação entre os impactos ambientais e a saúde.
- Pensamento sistêmico e complexidade: explora as interações entre os elementos da natureza e a saúde humana em diferentes escalas geoespaciais e temporais.
- Equidade e justiça: destaca a importância de garantir os direitos tanto da humanidade quanto da natureza para alcançar a plena vitalidade.
- Construção de movimento e mudança de sistemas: é fundamental para a formação de movimentos comprometidos com a resolução das questões relacionadas à Saúde Planetária

Embora os cinco domínios tenham sido criados como referenciais para orientar a educação em Saúde Planetária em todos os níveis de ensino superior, eles também podem ser incorporados na Educação Básica. Isso se deve à visão abrangente que aborda questões essenciais para a integração da saúde ambiental e humana.

No Brasil, os documentos oficiais para a educação, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), incorporam os temas ambientais no currículo da Educação Básica como temáticas transversais. No entanto, é fundamental ampliar a forma de abordar os problemas ambientais e pensar em perspectivas mais amplas, que possibilitem reflexões sobre o Antropoceno e as mudanças ambientais que comprometem a sobrevivência no planeta.

A Saúde Planetária é uma área recente que precisa fazer parte de todas as áreas de atuação, e a Educação Básica é fundamental para a inserção de temas tão significativos e necessários, uma vez que o planeta passa por crises ambientais que precisam ser resolvidas ou minimizadas com urgência.

Na Educação Básica, a Saúde Planetária ainda é incipiente; alguns trabalhos apontam para a importância de abordar a interligação de temas que envolvem os ecossistemas naturais e a forma como vivemos no planeta Terra. A Declaração de São Paulo sobre Saúde Planetária trouxe à tona a necessidade de ensinar sobre a ótica da Saúde Planetária de forma multidisciplinar e participativa. Assim, as instituições de ensino, professores, estudantes, pais e comunidades podem despertar para as mudanças na forma de viver no planeta Terra, considerando a urgência em proteger a saúde do planeta, a saúde humana e as gerações futuras (MYERS et al., 2021).

De acordo com a Organização das Nações Unidas (2015), os estudantes devem possuir conhecimentos e habilidades que lhes permitam promover o desenvolvimento sustentável por meio da educação e do estilo de vida para o desenvolvimento sustentável, respeitando os direitos humanos, promovendo uma igualdade de gênero, fomentando uma cultura de paz, adotando práticas de não violência, exercendo a cidadania global e valorizando a diversidade cultural, liberando a contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.

Para desenvolver nas escolas a Educação em Saúde Planetária, é necessária uma abordagem de ciência decolonial, na qual seja possível promover inter-relações entre a educação científica e os diferentes saberes (WALSH; OLIVEIRA & CANDAU, 2018), principalmente os diálogos com temas ambientais, saúde, bem-estar, equidade e cultura. Nesse contexto, o trabalho buscou ampliar a discussão sobre as categorias de análise a partir das percepções de professores de uma escola ribeirinha da Região Amazônica sobre os problemas ambientais e como eles permeiam o contexto educacional e a comunidade envolvida no processo.

Nesse sentido, este artigo teve como objetivo compreender as percepções de professores de uma escola ribeirinha sobre a Saúde Planetária, considerando as questões ambientais locais e globais, tendo em vista que as escolas rurais da Região Amazônica ainda vivem em um contexto de desigualdade.

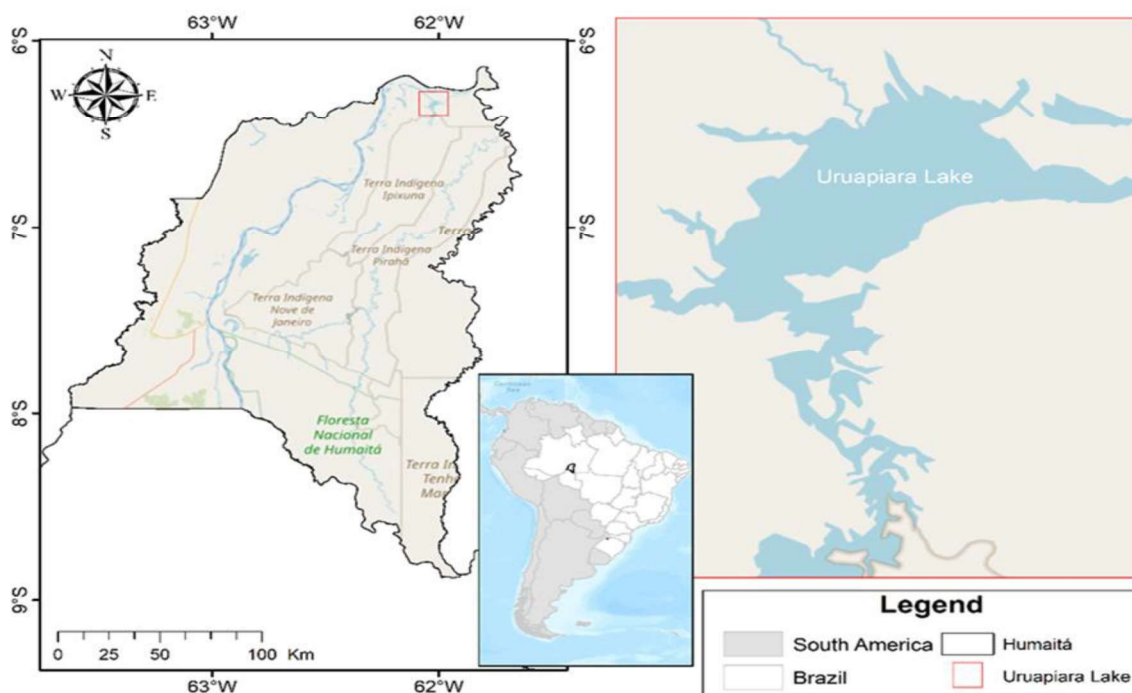
Vale ressaltar que as crianças e os jovens precisam ser responsáveis pela sustentabilidade ambiental, pois serão os mais afetados e/ou beneficiados pela intensificação das mudanças nos ecossistemas. Este estudo apresenta subsídios para reflexões sobre o papel das instituições de ensino nas questões planetárias, considerando a parte da Região Amazônica e sua floresta tropical, as mudanças climáticas e a saúde das populações. Além disso, a pesquisa em ambientes escolares é potencializadora e necessária no que se refere a temas urgentes, como a Saúde Planetária.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### Área de estudo

A pesquisa foi realizada em uma escola do campo no Estado do Amazonas, Brasil, criada pelo Decreto nº 031/96, de 25 de outubro de 1996. Localizada em uma comunidade tradicional ribeirinha no Lago de Uruapiara/AM, nas regiões geográficas 6°20'25"S, 62°1'19"W, a aproximadamente 172 km da área urbana do município de Humaitá/AM (Figura 3).

**Figura 3.** Localização da área de estudo



**Fonte:** Pedreira, 2022.

O estudo foi de natureza qualitativa descritiva para responder a uma hipótese principal, sendo este: “*Como ensinar Saúde Planetária para estudantes da Educação do Campo no Amazonas, considerando as questões ambientais locais?*”. Os sujeitos da pesquisa foram dez professores de diferentes disciplinas (Ciências da Natureza, Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História e Educação Física) que ministram aulas para o Ensino Fundamental e Médio na unidade escolar do campo no Amazonas.

### **Coleta de dados**

Para a coleta de dados, aplicaram-se entrevistas semiestruturadas, com duração de aproximadamente meia hora, com dez professores. Essa técnica de coleta é baseada em perguntas norteadoras pré-formuladas (Tabela 3), nas quais os pesquisados abordam livremente o tema (MINAYO, 2008).

**Tabela 3.** Questões norteadoras da entrevista semiestruturada

1	Como professor(a), qual é a sua perspectiva sobre a saúde humana diante das diversas catástrofes ambientais existentes?
2	Quais são as principais demandas de saúde relacionadas às questões ambientais que você identifica na comunidade ou na escola?
3	Na sua opinião, qual é a relação entre a saúde do planeta e o papel das plantas nesse contexto?
4	Sobre a merenda escolar na Escola do Campo, quais alimentos compõem a merenda? E qual é a sua opinião sobre esses alimentos?
5	Na sua opinião, as escolas do campo têm potencial para intervir nas questões ambientais que envolvem a saúde humana e a saúde do planeta?

**Fonte:** Elaborada pela autora, 2022.

As entrevistas foram gravadas com o consentimento dos participantes e transcritas na íntegra, sendo garantido o anonimato dos pesquisados. Para análise dos dados qualitativos, optou-se pela análise de conteúdo, sendo um conjunto de técnicas que visam a compreender o tema estudado, o que inclui três etapas: pré análise, exploração do material e tratamento e interpretações dos resultados (BARDIN, 2009).

## Tratamento dos dados

A pré análise dos dados teve início com a transcrição das entrevistas. O material foi organizado e os dados foram transferidos para o *software* Nvivo 1.5 para a realização da organização, codificação e geração de resultados, seguindo o método de análise de conteúdo proposto por Bardin (2009).

Para fortalecer a confiabilidade metodológica na pesquisa qualitativa, buscou-se as contribuições de Cardano (2017), que afirma que uma pesquisa qualitativa encontra sua principal vocação na construção de representações precisas dos fenômenos sociais. Ele destaca que essa precisão é o principal valor agregado dessa abordagem, destacando a importância da pesquisa qualitativa na obtenção de *insights* e compreensão mais profunda das especificidades estudadas.

Com esse caminho metodológico, a pesquisa qualitativa responde, de forma específica, a uma exigência geral que abrange todo o domínio da pesquisa social: a de guiar a complexidade das especificações em estudo, seguindo os princípios da teoria da argumentação apresentada pelo autor no Manual da Pesquisa Qualitativa (CARDANO, 2017).

A Tabela 4 consiste nos eixos de análise formulados na etapa inicial. As codificações e suas principais referências sobre as temáticas passaram pelas fases de interferência, interpretação e análise descritiva dos dados.

**Tabela 4.** Codificações elaboradas a partir das entrevistas dos professores

	<b>Codificações</b>	<b>Principais temas codificados</b>
I	Desastres ambientais e saúde planetária	Problemas ambientais Políticas públicas
II	Demandas de saúde ligadas a questões ambientais	Doenças transmitidas pela água Doenças respiratórias
III	Vinculando a saúde do planeta e das plantas	Respirando Agricultura Exploração madeireira Reflorestamento
IV	Merenda escolar	Alimentos ultraprocessados Criação de uma cooperativa





## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo se concentrou em uma amostra de professores da Educação do Campo no Amazonas para compreender as questões sobre os temas da Saúde Planetária. Com a nuvem de palavras apresentadas a partir das entrevistas (conforme a Figura 4), os termos mais citados pelos professores referem-se aos principais problemas ambientais enfrentados pela Região Amazônica, os quais coincidem com diversos outros locais do planeta.

### **Catástrofes ambientais em uma comunidade e escola ribeirinha no sul do Amazonas**

A partir do eixo temático "Desastres Ambientais e Saúde Planetária", surgiram apontamentos sobre os principais problemas ambientais, como desmatamento, despejo de lixo nos rios, extração mineral e aumento da temperatura. Além disso, destacou-se a necessidade de inserção de políticas públicas nas instituições de ensino e o desenvolvimento de trabalhos de conscientização.

Cabe destacar que os professores foram unânimes em afirmar que o planeta passa por grandes crises ambientais, compreendendo os efeitos danosos que os seres humanos causam ao utilizar de forma inconsequente os recursos naturais disponíveis. Abaixo, apresentamos algumas falas das entrevistas.

*“[...] a gente conversa muito com eles, o que pode trazer de malefícios em relação a saúde do planeta, essas catástrofes ambientais, por exemplo: poluição, queima, gás carbônico, poluição dos rios [...], mas a gente discute muito sobre isso, sobre acabar com todos os recursos naturais. Não é só a parte do garimpo. Gente, o garimpo está desmatando? Não, professor, só está poluindo com a queima de combustível. Está desmatando, porque toda balsa de garimpo derruba uma árvore pra fazer ela, então tá desmatando, ou seja, uma coisa vai levando a outra, tem as queimadas também que são bem presentes” [...] (Professor A)*

*“Cada vez pior, cada vez mais quente, não são as pessoas carentes que fazem isso, são as pessoas que têm dinheiro [...], enquanto as pessoas não tiverem consciência que estão acabando. Por exemplo: orientamos os alunos a não jogar o lixo no chão, a colocar no lixo ou no bolso até ver o lixeiro. Mas a gente trabalha viajando e vendo as pessoas jogando latas, saco no rio. Sabem que não podem e continuam fazendo, uma questão bem cultural e por não saber o que acontece. Quando não tiver o que comer, plantar, a terra não tiver mais minerais para as plantas crescerem no solo... todo mundo tem que fazer um pouco, a união faz a força, mas infelizmente é complicado” (Professor B)*

*“Eu penso que estamos entrando no início do auge com o que estamos fazendo, por exemplo, poluição, está quente demais, as enchentes mudando a época, às vezes pensamos que vai secar e está enchendo. O ar, tem pessoas com doenças respiratórias por causa desse clima, muito poluído, principalmente na cidade grande. Tem comunidades que sofrem por contaminação por metais pesados né? que bebem água contaminada e poluem os rios. Lá na comunidade tem bastante garimpo, tem um trecho grande mesmo com balsas de garimpo” [...] (Professor C)*

*... “todo dia acontece no mundo coisas que não foi a própria natureza, foi o homem, quando a gente vai falar nas escolas, não temos apoio. Falta política pública sobre isso na escola, pois é na escola que temos que orientar, pois não tem como ir de casa em casa orientando cada família e lá na escola é bom pra discutir essas catástrofes e falar pros alunos que tudo isso vai piorar nossa forma de viver aqui” ... (Professor D)*

Com a nuvem de palavras organizada a partir dos fragmentos apresentados nas falas dos professores, optou-se por representar as catástrofes ambientais e as questões planetárias na Amazônia através da Figura 5. Nela, há associações negativas comprometendo a Saúde Planetária, enquanto, por outro lado, há associações positivas representando interações benéficas que precisam ser valorizadas para a mitigação e adaptação às questões planetárias.

**Figura 5.** Interações positivas e negativas sobre Saúde Planetária na Amazônia



**Fonte:** Maurício, 2022.

A poluição desses corpos d'água por meio do descarte de lixo no rio foi um dos problemas mais apontados nas entrevistas. No caso específico deste trabalho, a poluição dos rios, lagos e igarapés é destacada, tendo em vista que os professores mencionaram principalmente a poluição desses ecossistemas. A poluição plástica em ambientes ribeirinhos foi apontada em pesquisas pelos malefícios nas atividades econômicas locais, dificultando o transporte desses ambientes, contaminando as águas e comprometendo os meios de sobrevivência das populações que residem nessas localidades, além de estar associada às inundações a níveis local e global (VAN EMMERIK & SCHWARZ, 2020). Os rios também se destacam pela capacidade de transporte e acúmulo de microplásticos para outros ecossistemas aquáticos (DOS REIS et al., 2021; HE et al., 2020).

Outra problemática apontada foi a possível poluição por metais pesados, tendo em vista que na região de estudo existe o processo de extração de minerais, que é a fonte de renda para as populações que residem nessas regiões, sendo o mercúrio o principal elemento utilizado para a separação do ouro. A toxicidade do mercúrio é uma preocupação mundial, afetando vários órgãos e sistemas (ARRIFANO et al., 2021; BECKERS & RINKLEBE, 2017). Essa contaminação afeta a população de forma contraditória. Ao mesmo tempo em que a extração mineral é uma fonte de renda, os peixes estão no topo da cadeia alimentar das populações que vivem na Região Amazônica, tornando essas populações mais expostas à contaminação por mercúrio no mundo (PESTANA et al., 2022; SILVA FILHO et al., 2021; PASSOS et al., 2008).

Na escola, um dos principais desafios do processo de extração do ouro é a evasão escolar, pois os estudantes auxiliam seus pais e familiares nesses processos. Assim, a Educação em Saúde Planetária precisa estar associada à vida, principalmente em contextos ainda bastante esquecidos, como as comunidades rurais e as escolas do campo.

No contexto ribeirinho, observa-se um cenário de grande iniquidade. Assim, torna-se prioridade que governantes e parlamentares planejem políticas de assistência social mais eficazes para as populações rurais, com a criação e fortalecimento de cooperativas para a venda de produtos locais, tais como<sup>16</sup>: peixe, *Euterpe oleracea* Mart. (Açaí), *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Castanha-do-Pará), *Musa sapientum* L. (Banana), *Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) k. Schum. (Cupuaçu), *Bactris gasipaes* Kunth (Pupunha), *Manihot esculenta* Crantz. (Mandioca), *Theobroma cacao* L. (Cacau) e outros.

---

<sup>16</sup> Os nomes científicos foram retirados da plataforma REFLORA (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023).

Isso se deve ao fato de que as comunidades ribeirinhas apresentam diversidade produtiva de espécies nativas. A valorização de alimentos provenientes das próprias comunidades permite o desenvolvimento local, geração de renda aos pequenos agricultores e melhora a qualidade dos alimentos que são oferecidos à população (DOS SANTOS & TORRES, 2022).

O desmatamento e o aumento da temperatura nos últimos anos foram destacados nas falas dos professores, nas quais eles apontaram efeitos danosos do desmatamento, algo que traz conexões diretas com outras temáticas que fazem parte da Saúde Planetária. É importante destacar que as mudanças climáticas em níveis global e regional resultam em eventos extremos, perda de biodiversidade, degradação de *habitats*, mudanças nos ciclos hidrológicos, aumento de gases de efeito estufa, aquecimento global, prejuízos econômicos, sociais, ambientais e de saúde.

Além dessas questões, vale enfatizar que os habitantes da Floresta Amazônica, como indígenas, ribeirinhos e quilombolas (afrodescendentes), são os que mais sofrem diretamente com os conflitos pela terra e a exploração nessas regiões. Os impactos das mudanças nos ecossistemas afetam principalmente as classes socialmente desfavorecidas e as comunidades rurais (BUTLER et al., 2019). Dessa forma, é fundamental pensar que esses indivíduos representam a floresta e são os maiores guardiões desse bioma.

Discussões acerca das problemáticas na Amazônia apresentadas por educadores se fazem necessárias para justificar ainda mais a inserção da SP na Educação Básica, principalmente nessas regiões que sofrem diretamente com problemas ambientais. Assim, as escolas são apontadas como um espaço privilegiado para tratar questões tão singulares, pois a sensibilização de estudantes é uma forma de sanar as grandes problemáticas ambientais. Uma vez que esses espaços são frequentados por crianças e adolescentes com vozes potentes para difundir a temática, há que se pensar em ações futuras para garantir um planeta sustentável.

Acredita-se que uma educação científica em comunidades ribeirinhas necessita ser alicerçada nos elementos do território, na biodiversidade e saberes tradicionais culturais, considerando a necessidade de unir estratégias de saberes milenares das populações locais com os saberes científicos, além de pensar em fazer uma conexão transdisciplinar entre áreas específicas do conhecimento, sobretudo, fazendo parte das ações e práticas adotadas pelas instituições de ensino, como exemplos, o meio ambiente e a merenda escolar.

## **Principais demandas de saúde ligadas a questões ambientais na comunidade**

O tema "Principais demandas de saúde ligadas às questões ambientais" foi apontado nas categorias de doenças de veiculação hídrica, especificamente em épocas de seca, e nas doenças respiratórias causadas pela fumaça do desmatamento em comunidades próximas, conforme algumas das falas abaixo:

*[...] "às vezes as crianças passam mal com dor de barriga, deve ser verme da água, porque jogam o esgoto no rio, na seca a água do poço fica ruim também e eles acabam passando mal" (Professor E)*

*[...] "a gente vê a poluição dos rios, casos do garimpo. A gente sabe que estão poluindo o rio. Lá tem balsa perto do lago. Às vezes, a gente vê crianças com dor de barriga, diarreia, 5 a 6 alunos indo embora com diarreia. Às vezes a gente pensa, será que foi o alimento ou a água? Teve uma semana que cresceu bastante os alunos com diarreia, fomos ver e era o poço que estava seco e com água suja, Começaram a distribuir cloro para colocar na caixa. Às vezes, tem aluno que chega lá com problema de mancha de pele, de pular na água em lugares perto de esgoto" (Professor F).*

*[...] "No meu ponto de vista, a saúde respiratória sofre com as queimadas. Tem épocas que os alunos ficam bastante com gripes e resfriados" (Professor B)*

As doenças de veiculação hídrica e doenças respiratórias ganharam destaques na fala dos professores da escola ribeirinha, sendo essencial alinhar com as temáticas discutidas no tópico sobre as principais catástrofes ambientais da comunidade e escola, uma vez que água contaminada é resultante da poluição dos locais de coleta ou armazenamento; e as doenças respiratórias são provenientes da poluição do ar.

As comunidades ribeirinhas no Amazonas contam com ausência e/ou precariedade de saneamento básico e, na maioria das vezes, o esgotamento sanitário é feito diretamente nos rios, lagos e igarapés. Além disso, o oferecimento de água nessas comunidades é por meio de poços artesianos que muitas vezes estão próximos de áreas contaminadas ou mesmo diretamente dos rios, lagos e igarapés. Essa água, que vai para os esgotamentos, é utilizada para consumo e preparo de alimentos, aumentando os casos de doenças causadas por veiculação hídrica.

Sabemos que a água é essencial para a vida; entretanto, as alterações nos ecossistemas naturais estão trazendo resultados negativos para a saúde das populações. As doenças de veiculação hídrica, causadas pela presença de microrganismos, parasitas e insetos vetores,

afetam mais frequentemente as populações mais vulneráveis. Crianças e idosos são os mais afetados, sendo as crianças o grupo mais suscetível a doenças provenientes do consumo de água e alimentos contaminados. As principais doenças relacionadas à água são: doenças diarreicas, desnutrição, infecção intestinal por nematódeos, filariose linfática, tracoma, esquistossomose, malária e dengue (PRÜSS-ÜSTUN et al., 2008). Para Ataíde et al. (2021), as parasitoses intestinais interferem no desempenho escolar dos estudantes, sendo necessários trabalhos sobre hábitos saudáveis e cuidados com a higiene.

Para Luo et al (2022), a poluição das águas em comunidades rurais ainda é abordada de forma incipiente, sendo um ponto crítico em países em desenvolvimento. No entanto, é essencial implementar políticas de controle da poluição das águas, melhorias nos efeitos benéficos, como melhoria ecológica, saúde, bem-estar e desenvolvimento sustentável, o que pode ser uma forma de reduzir a desigualdade. Fewtrell et al (2005) apontam que o acesso à água potável e saneamento gerenciados com segurança e higiene básica (WASH), é indispensável para saúde, bem-estar, dignidade e desenvolvimento socioeconômico da humanidade. Assim, uma das estratégias para mitigar questões relacionadas a WASH são campanhas de sensibilização em programas educacionais com diferentes públicos, incluindo crianças, mães, trabalhadores e comunitários (ANTHONI et al., 2022).

Outra problemática apontada pelos professores são as doenças respiratórias, com destaque para a gripe, pneumonia, bronquite, asma e rinite. Essas doenças são causadas principalmente por fatores externos, como a poluição do ar. Destacamos aqui a fala dos professores referentes ao desmatamento, considerada uma das principais causas da emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera, ligada às questões socioeconômicas, cortes para a agricultura, pecuária e extração de madeira, além das secas, incêndios florestais e degradação de áreas devido às mudanças climáticas (D'AMATO et al., 2017).

A realidade apontada pelos professores tem representatividade no contexto geral. Na pesquisa, contamos com populações ribeirinhas que, mesmo tendo um papel importante na manutenção das florestas, vivem dentro de um contexto de desigualdade. Ressaltamos que as mudanças relacionadas ao clima trazem efeitos mais acentuados em sociedade com níveis socioeconômicos mais baixos, em mulheres, crianças e comunidades indígenas (CUNSOLO & ELLIS, 2018). Além disso, pesquisas demonstram que uma das causas de hospitalizações por doenças respiratórias está relacionada às fumaças de incêndios (MACHADO-SILVA et al., 2020; ALVES, 2020).

## **As plantas e a saúde do planeta: interconexões necessárias**

Com relação à “ligação da saúde do planeta e as plantas”, os professores trouxeram os principais pontos positivos que conseguimos visualizar considerando a relação entre plantas e saúde do planeta. Entre os processos, citaram a respiração, a alimentação e os remédios, mas também apontaram outros que sofrem com grandes ataques antropogênicos, como as derrubadas das árvores, o desmatamento e as queimadas. Algumas falas estão abaixo.

*“As plantas têm tudo a ver com a saúde do planeta, pois se o ser humano continuar destruindo a natureza, derrubando, queimando e retirando árvores dos leitos de águas, a vida no planeta será difícil, pois são as plantas que fornecem também o oxigênio que respiramos, mantém os leitos de águas” (Professor A).*

*[...] “Lá tem muita planta, a maioria das pessoas tratam as doenças com as plantas, é o recurso delas, sendo mais saudável. Tem também as plantas que são usadas na alimentação” (Professor C)*

*[...] “estamos na Amazônia, né? As plantas são tudo pro planeta. Quando descemos o rio, já conseguimos ver as árvores tiradas. Conseguimos ver o rio mudar o curso dele, tudo muda. O calor é por isso, tiram as árvores, não repõem. Árvore é tudo no planeta” (Professor B).*

A relação das plantas com a saúde do planeta, apontada pelos professores para reflexão, incluiu pontos positivos, como o processo de respiração, alimentação e medicamentos, mas também apontou aspectos negativos, devido aos ataques que esses seres sofrem com as ações antropogênicas, como as derrubadas, desmatamento e queimadas. O desflorestamento na Amazônia implica em alterações nos ecossistemas naturais e na perda da biodiversidade, sendo eventos irreversíveis (GOMES et al., 2010) que comprometem toda a dinâmica da vida na Terra. Assim, destaca-se a necessidade de abordar de maneira eficaz os problemas e buscar soluções para a Amazônia, considerando todo o cenário de destruição existente.

Além dessas questões, destaca-se o conhecimento tradicional dos povos amazônicos sobre plantas, que pode ser amplamente divulgado na tentativa de minimizar os impactos que os sistemas naturais estão enfrentando com o desmatamento e/ou queimadas. O relatório intitulado "Curando a Amazônia" (WATTS, 2022) apresenta brevemente o papel dos povos ribeirinhos na manutenção da saúde na Amazônia. No entanto, é essencial oferecer essas condições dignas de sobrevivência. Nesse sentido, a ONG Saúde em Harmonia (HIH) é um



exemplo de parceria com as comunidades, oferecendo saúde, meios de subsistência, educação e reflorestamento.

### **Alimentação escolar e seus desafios**

No tema da “merenda escolar”, surgiram discussões sobre os principais alimentos que fazem parte da merenda escolar, principalmente os alimentos ultraprocessados, como conservas, salsichas e achocolatados. Além disso, foram feitos apontamentos necessários para a Saúde Planetária, como a inserção de alimentos regionais, a criação de uma horta escolar e o estabelecimento de uma cooperativa para o fornecimento de alimentos para a escola e a geração de renda para a comunidade.

*“Eu penso, que um lugar desse, tão bom, deveria ter peixe pra essas crianças, é um alimento saudável, não tem, mandam enlatado, uma merenda que eu não entendo [...], o peixe que é um alimento bom, não tem na escola. Tem tanta sardinha que mandam sardinha enlatada. Faz uma caldeirada, fazendo bem feito, não entendo esse povo, são tudo crianças, depois dá uma infecção nesses meninos” [...] (Professor I).*

*“[...] uma parte fraca da merenda é em relação às hortaliças. Eu estava conversando com uma professora, na comunidade que eu me criei, com as coisas regionais, aqui não acontece isso. Mas eu já trabalhei em uma escola que tinha dias de mês que a gente mudava o cardápio, em vez de ser enlatados e salsicha, pegava banana e fazia mingau” (Professor B)*

*“[...] deveria ter complemento ou incentivo pra escola produzir, uma forma de inserir o aluno na atividade, trabalhando várias disciplinas. Infelizmente, não tem nem incentivo pra construir a própria horta. O aluno necessita de mais coisas. Deveria ter cooperativa que distribuisse para escola, tanto legumes, quanto verduras e frutas” [...] (Professor D)*

Alimentação é uma questão extremamente importante no que tange à Saúde Planetária, envolvendo uma abordagem da cadeia de produção, desde a preparação das sementes até chegar à mesa (FARDET & ROCK, 2020). Muitas vezes, a produção de alimentos traz prejuízos para a saúde humana e do planeta, uma vez que as florestas são destruídas, ocorre perda de biodiversidade, aumento na emissão de gases do efeito estufa, mudanças climáticas e vários prejuízos para a saúde.

Neste sentido, Cassol & Schneider (2015) destacam outros problemas relacionados às questões alimentares, como: saúde pública (desnutrição e obesidade), problemas ambientais decorrentes da produção dos alimentos (poluição e contaminação com produtos químicos), compras excessivas e o desperdício de alimentos.

Na perspectiva das instituições de ensino e da Saúde Planetária, planejamos discutir o que a escola oferece aos estudantes ribeirinhos, considerando que residem na Floresta Amazônica, berço de grande biodiversidade e alimentos regionais. Sem dúvida, os dados apresentados nas entrevistas foram preocupantes, uma vez que os alimentos ultraprocessados, como conservas, salsichas e achocolatados, são os mais consumidos pelos estudantes ribeirinhos, além da ausência de alimentos regionais na merenda, como frutas e hortaliças.

Existem vários problemas de saúde provenientes dos alimentos ultraprocessados, uma vez que esses alimentos são calóricos, ricos em açúcar, sódio, gorduras trans, pobres em fibras e proteínas, que com o alto consumo estão associados às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Neste contexto, ao falar de alimentação, estamos englobando saúde, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental (MONTEIRO et al., 2019; POPKIN et al., 2021), além de perda da diversidade culinária e das tradições alimentares regionais (MORAIS SATO, 2020). Nesse sentido, pensamos na Amazônia como uma floresta extremamente rica em produtos regionais que podem fazer parte da merenda escolar dos estudantes, como, *Euterpe oleracea* Mart. (Açaí), *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Castanha-do-Pará), *Musa sapientum* L. (Banana), *Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) k. Schum. (Cupuaçu), *Bactris gasipaes* Kunth (Pupunha), *Manihot esculenta* Crantz. (Mandioca), *Theobroma cacao* L. (Cacau), peixes e outros. Cabe destacar a necessidade de as políticas públicas estarem alinhadas com as questões ambientais e de saúde da população.

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) foram criados com o propósito de fornecer alimentos saudáveis, de qualidade, seguros e provenientes de gêneros alimentícios da agricultura familiar. A Lei nº 11.947/2009 trouxe avanços para o PNAE, que inclui a extensão para toda a rede pública de Educação Básica e a garantia de que, no mínimo, 30% dos repasses do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) sejam para produtos alimentícios da agricultura familiar. Vale ressaltar que incentivar o avanço da agricultura familiar local significa auxiliar no combate à miséria e à pobreza de populações do campo, além de promover a sustentabilidade e garantir a saúde.

A principal justificativa para a utilização de alimentos ultraprocessados na merenda escolar foi devido à falta de energia para conservar os alimentos. Entretanto, nós perguntamos: Esses alimentos garantem a segurança alimentar e nutricional dos estudantes? Ou melhor, será que os moradores das comunidades ribeirinhas no Amazonas estão devidamente assistidos dos seus direitos? Considerando o discutido nesse tópico, com certeza, a população ribeirinha vive no contexto de iniquidade, uma vez que seus direitos básicos previstos na Constituição Federal Brasileira não estão assegurados.

A criação de hortas nas escolas e de uma cooperativa na comunidade foi uma das alternativas apontadas pelos professores, além de serem previstas pelo PNAE. Sem dúvidas, tais questões são extremamente importantes no que tange à Saúde Planetária, pois inserir alimentos regionais diversificados e saudáveis são soluções para as questões de saúde, uma vez que a alimentação tem papel primordial nesse contexto. A criação da cooperativa possibilitará oferecer alimentos locais, mas também permitirá assistir moradores da comunidade que, por muitas vezes, procuram o garimpo ilegal para sustentar seus familiares. Aqui reforçamos a necessidade de o governante ter um olhar mais cuidadoso para essas questões tão primordiais e possíveis.

Em 2021, foram lançadas no *The Lancet Countdown Policy Brief Brasil* três recomendações para a política de saúde no Brasil, no que se refere à Saúde Planetária. Entre as recomendações, destacamos a inserção da dieta da Saúde Planetária, incluindo-a na merenda escolar, bem como a utilização de alimentos regionais baseados na biodiversidade das regiões brasileiras. Essa recomendação traz benefícios para a saúde humana, uma vez que o consumo de alimentos saudáveis e diversificados é primordial. Além disso, contribui para a agricultura familiar e, conseqüentemente, reduz os impactos ambientais relacionados à produção de alimentos nos processos de industrialização (BARROS et al., 2021).

### **Potencial das escolas ribeirinhas para intervir nos problemas ambientais**

O último eixo teve como objetivo conhecer o “potencial das escolas do campo para intervir nas questões ambientais”. A categoria principal identificada foi a necessidade de realizar trabalhos de sensibilização dos estudantes, considerando que eles têm pouco conhecimento sobre as temáticas e desempenham um papel fundamental na preservação de sua localidade.

*“Sim, tem grande potencial! Acho que primeiro de tudo, informação. Na verdade, as pessoas são leigas aqui, a gente poderia levar mais informações e mostrar na nossa escola que a maioria dos alunos tem que se conscientizar” (Professor B).*

*“Acredito que é uma das salvações do planeta, trabalhar nas escolas, mas também depende da educação em casa. Por exemplo, eu tenho um projeto de fazer uma horta na escola, aí chego lá faço tudo, mas cada uma precisa fazer em casa, mas os alunos colocam dificuldade. Se cada um fizesse um pouco, a escola junta, com mais cobrança, o governo ajudando em recurso, acredito que haveria chance de melhorar nosso planeta” (Professor E).*

*“As escolas precisam de incentivos para que elas tenham consciência do que elas podem fazer a diferença por ser do campo e saberem que os problemas ambientais causam impactos que afetam sua vida, até porque eles sabem muito de plantas e tantas coisas locais” (Professor J).*

Após a obtenção desses resultados, torna-se indispensável promover a divulgação sobre a necessidade da inserção da Saúde Planetária nas escolas básicas, abrangendo todos os níveis de ensino. O objetivo é que todos possam compreender a urgência de minimizar os impactos ambientais, percebendo o planeta Terra como nossa casa e registrando o ser humano como parte integrante desse sistema (GUZMÁN et al., 2021).

Neste contexto, os temas codificados a partir das percepções dos professores da escola indicaram os principais problemas ambientais enfrentados pela escola e pela comunidade ribeirinha no Amazonas. Portanto, é necessário que as escolas abordem essas temáticas de maneira responsável, resiliente e com estratégias de ensino que possibilitem a conexão entre a tríade educação, saúde e meio ambiente.

Diante de todas as abordagens e contextos deste trabalho, as escolas foram apontadas pelos professores como espaços potencializadores para a inserção e discussão de temáticas relacionadas à Saúde Planetária. De fato, a Educação em Saúde Planetária precisa fazer parte dos documentos que norteiam a educação em nível global, partindo, contudo, dos conhecimentos específicos da própria região.

Para avançar nas questões planetárias, é indiscutível considerar que crianças e jovens precisam fazer parte desse contexto de mudança, conforme citado na Declaração de São Paulo sobre a Saúde Planetária (2021). A escola, juntamente com todos os envolvidos no setor educacional, tem um papel indiscutível em proteger e minimizar os impactos que a humanidade

está causando no planeta, e, conseqüentemente, na nossa saúde. Além disso, excluir esse público significa atrasar o processo mundial no combate à grande crise climática. O que frequentemente se observa é uma educação com currículos desvinculados das questões que interligam a saúde humana e ambiental, não ensinando competências que permitem uma defesa eficiente das questões ambientais (ARORA et al., 2022).

No caso da Amazônia, é primordial aliar todas as questões antropogênicas que estão acontecendo com soluções, para que, juntos, se criem seres humanos resilientes e capazes de intervir e mudar esse contexto que só tem piorado nos últimos anos. Além disso, nas instituições de ensino, há crianças e jovens que representam o futuro do planeta, sendo essencial possibilitar mentes que pensem no planeta como uma casa. A sensibilização dos estudantes é fundamental, principalmente nas escolas do campo, onde os estudantes têm pouco conhecimento sobre determinados assuntos e, muitas vezes, jogam lixo no rio por falta de conhecimento sobre o tempo de decomposição, os malefícios para o meio ambiente e saúde. Assim, torna-se necessário que profissionais de todas as áreas de atuação possibilitem diálogos transdisciplinares para tratar questões como essas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após os dados apresentados neste trabalho com professores de uma escola ribeirinha no Amazonas, pensamos na representatividade nos contextos global e local, tendo em vista que a Amazônia tem um papel indispensável no futuro do planeta e da humanidade. É primordial refletir sobre as diversas questões ambientais propostas nas falas dos professores. O bioma Amazônia encontra-se em um ponto crítico, no qual todos precisam pensar e refletir nas interconexões existentes para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, que têm diversos efeitos catastróficos para a humanidade.

Todos os eventos relacionados a perturbações em ambientes naturais precisam ser conhecidos em profundidade e solucionados para evitar uma tragédia maior. Nesse contexto, os professores entrevistados trouxeram à tona os principais desastres ambientais no cenário ribeirinho da Região Amazônica. A experiência desses professores é uma fonte rica para a criação de materiais didáticos sobre Saúde Planetária para os estudantes, tendo em vista a importância da inclusão dessas temáticas na trajetória formativa de crianças e adolescentes.

A análise no contexto escolar nos permitiu refletir sobre a urgência e necessidade de uma Educação em Saúde Planetária, especialmente em um cenário como o da Região Amazônica, tão rica, essencial e sustentável frente às ações antropogênicas. Vale ressaltar que

a Saúde Planetária, como área de estudo, ainda é incipiente, principalmente no contexto da educação. No entanto, são esses espaços educacionais que precisam ser portas de entrada para divulgação de assuntos relevantes que contribuem para uma formação sólida e abrangente nas questões que envolvem a saúde ambiental e a saúde das populações.

Ademais, consideramos que esses espaços são potencializadores para a difusão de questões que podem mudar o modo de pensar e agir, permitindo que crianças e adolescentes sejam resilientes e capazes de lutar por uma causa tão urgente e que compromete as suas e próximas gerações. Além disso, destaca-se a necessidade de uma Educação em Saúde Planetária fazer parte do currículo, com uma perspectiva decolonial, com a qual os governantes tenham um olhar para todos, principalmente moradores de comunidades tradicionais e escolas do campo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM pelo apoio na qualificação, por meio do Edital nº 012/2021 – POSGFE, que concedeu bolsa de doutorado à autora.

## **REFERÊNCIAS**

ALVES, Lise. Amazon fires coincide with increased respiratory illnesses in indigenous populations. *The Lancet Respiratory Medicine*, v. 8, n. 11, p. e84, 2020.

ANTHONJ, Carmen et al. Do health risk perceptions motivate water-and health-related behaviour? A systematic literature review. *Science of the total environment*, p. 152902, 2022.

ARORA, Rohan et al. Platforming youth voices in planetary health leadership and advocacy: an untapped reservoir for changemaking. *The Lancet Planetary Health*, v. 6, n. 2, p. e78-e80, 2022.

ARRIFANO, Gabriela de Paula et al. Revisiting astrocytic roles in methylmercury intoxication. *Molecular Neurobiology*, v. 58, n. 9, p. 4293-4308, 2021.

ATAÍDE, Anilson Rodrigues et al. De Pilatos a educação profilática humanizada: o “vamos lavar as mãos” na escola. *Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem Estar - RECH*, v. 5, n. 2, jul-dez, p. 243-260, 2021.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Editora Áries 70, 2009.

BARROS, E., CAMARGO, TS., SANTIAGO, R. et al. *The Lancet Countdown Policy Brief Brasil*, 2021. Disponível em: <https://www.lancetcountdown.org/resources/>. Acesso em: 30 de março de 2022.

BECKERS, Felix; RINKLEBE, Jörg. Cycling of mercury in the environment: Sources, fate, and human health implications: A review. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, v. 47, n. 9, p. 693-794, 2017.

BELL, Jesse E. et al. Changes in extreme events and the potential impacts on human health. *Journal of the Air & Waste Management Association*, v. 68, n. 4, p. 265-287, 2018.

BRASIL. *Lei nº 11.947*, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola. Brasília, DF, 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L11947.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11947.htm). Acesso em: 10 de janeiro de 2022.

\_\_\_\_\_. *Resolução/CD/FNDE no 6*, de 08 de maio de 2020. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Diário Oficial da União, 2020.

BUTLER, Colin D.; HIGGS, Kerry; MCFARLANE, Rosemary Anne. Environmental health, planetary boundaries and Limits to Growth. *Encyclopedia of Environmental Health*, p. 533, 2019.

BUTT, Edward W. et al. Large air quality and public health impacts due to Amazonian deforestation fires in 2019. *GeoHealth*, v. 5, n. 7, p. e2021GH000429, 2021.

CARDANO, Mario. *Manual de pesquisa qualitativa: A contribuição da teoria da argumentação*. Tradução: Elisabeth da Rosa Conill. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

CASSOL, Abel; SCHNEIDER, Sergio. Produção e consumo de alimentos: novas redes e atores. *Lua Nova: Revista de cultura e política*, p. 143-180, 2015.

CEBALLOS, Gerardo; EHRLICH, Paul R.; RAVEN, Peter H. Vertebrates on the brink as indicators of biological annihilation and the sixth mass extinction. *Proceedings of the National Academy Of Sciences*, V. 117, N. 24, P. 13596-13602, 2020.

CRUTZEN, Paul J. Geology of mankind. In: Paul J. Crutzen: A pioneer on atmospheric chemistry and climate change in the Anthropocene. *Springer*, Cham, 2016. p. 211-215.

CUNSOLO, Ashlee; ELLIS, Neville R. Ecological grief as a mental health response to climate change-related loss. *Nature Climate Change*, v. 8, n. 4, p. 275-281, 2018.

D'AMATO, Gennaro et al. Climate change, allergy and asthma, and the role of tropical forests. *World Allergy Organization Journal*, v. 10, n. 1, p. 1-8, 2017.

DE WIT, Fronika; MOURATO, João. Governing the diverse forest: Polycentric climate governance in the Amazon. *World Development*, v. 157, p. 105955, 2022.

DELGADO, Rafael Coll et al. Degradation of South American biomes: What to expect for the future? *Environmental Impact Assessment Review*, v. 96, p. 106815, 2022.

DORIA, Carolina Rodrigues da Costa et al. The invisibility of fisheries in the process of hydropower development across the Amazon. *Ambio*, v. 47, n. 4, p. 453-465, 2018.

DOS REIS, Mateus et al. Forest fires and deforestation in the central Amazon: Effects of landscape and climate on spatial and temporal dynamics. *Journal of Environmental Management*, v. 288, p. 112310, 2021.

DOS SANTOS, Tatiana Tomal Brondani; TORRES, Ricardo Lobato. O programa nacional de alimentação escolar e a importância do fortalecimento da agricultura familiar para a promoção da soberania e segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Retratos de Assentamentos*, v. 25, n. 1, p. 41-68, 2022.

FARDET, Anthony; ROCK, Edmond. Ultra-processed foods and food system sustainability: what are the links?. *Sustainability*, v. 12, n. 15, p. 6280, 2020.

FEARNSIDE, P.M. 2008. *Mudanças climáticas globais e a floresta amazônica*. In: Marcos S. Buckeridge, Biologia e Mudanças Climáticas Globais no Brasil. São Carlos: Editora RiMa, 2008, 316p, 131-150.

FEWTRELL, Lorna et al. Water, sanitation, and hygiene interventions to reduce diarrhoea in less developed countries: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet infectious diseases*, v. 5, n. 1, p. 42-52, 2005.

FLOSS, M. & BARROS, EF. Planetary health: a call for action of Family doctors from around the world. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, v. 14, n.41, p. 1992, 2019.

GOMES, Jaqueline Macêdo et al. Sobrevivência de espécies arbóreas plantadas em clareiras causadas pela colheita de madeira em uma floresta de terra firme no município de Paragominas na Amazônia brasileira. *Acta amazônica*, v. 40, p. 171-178, 2010.

GUZMÁN, CARLOS A. FAERRON et al. A framework to guide planetary health education. *The Lancet Planetary Health*, v. 5, n. 5, p. e253-e255, 2021.

HE, Beibei et al. Influential factors on microplastics occurrence in river sediments. *Science of the Total Environment*, v. 738, p. 139901, 2020.

HOPE, Mat. The Brazilian development agenda driving Amazon devastation. *The Lancet Planetary Health*, v. 3, n. 10, p. e409-e411, 2019.

IMAZON - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. *Desmatamento na Amazônia cresce 29% em 2021 e é o maior dos últimos 10 anos*. Imazon: 2022. Disponível em: <https://imazon.org.br/imprensa/desmatamento-na-amazonia-cresce-29-em-2021-eeo-maior-dos-ultimos-10-anos/>. Acesso em: 10 de janeiro de 2022.

IYER, Hari S. et al. Sustaining planetary health through systems thinking: Public health's critical role. *SSM-Population Health*, v. 15, p. 100844, 2021.

LUO, Yaping; WU, Jianxian; XU, Ying. Can self-governance tackle the water commons?—Causal evidence of the effect of rural water pollution treatment on farmers' health in China. *Ecological Economics*, v. 198, p. 107471, 2022.

MACHADO-SILVA, Fausto et al. Drought and fires influence the respiratory diseases hospitalizations in the Amazon. *Ecological Indicators*, v. 109, p. 105817, 2020.

MINAYO, María C. S. *O desafio do conhecimento*. Pesquisa qualitativa em saúde, 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MITTERMEIER, Russell A. et al. Wilderness and biodiversity conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 100, n. 18, p. 10309-10313, 2003.



MONTEIRO, Carlos A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public health nutrition*, v. 22, n. 5, p. 936-941, 2019.

MORAIS SATO, Priscila et al. Mothers' food choices and consumption of ultra-processed foods in the Brazilian Amazon: A grounded theory study. *Appetite*, v. 148, p. 104602, 2020.

MORISSETTI, Neil; BLACKSTOCK, Jason J. Impact of a changing climate on global stability, wellbeing, and planetary health. *The Lancet Planetary Health*, v. 1, n. 1, p. e10-e11, 2017.

MYERS, Samuel S. Planetary health: protecting human health on a rapidly changing planet. *The Lancet*, v. 390, n. 10114, p. 2860-2868, 2017.

MYERS, Samuel S.; PIVOR, Jeremy I.; SARAIVA, Antonio M. The São Paulo declaration on planetary health. *Lancet*, v. 398, n. 10308, p. 1299, 2021.

ONU BR – Organização das Nações Unidas Brasil. *Agenda 2030 para o Desenvolvimento sustentável, transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 30 de dezembro 2021.

PASSOS, Carlos José Sousa et al. Daily mercury intake in fish-eating populations in the Brazilian Amazon. *Journal of exposure science & environmental epidemiology*, v. 18, n. 1, p. 76-87, 2008.

PESTANA, Inácio Abreu et al. Let's talk about mercury contamination in the Amazon (again): The case of the floating gold miners' village on the Madeira River. *The Extractive Industries and Society*, v. 11, p. 101122, 2022.

PLANETARY HEALTH ALLIANCE (PHA). *Our health depends on our environment*, 2023. Disponível em: <https://www.planetaryhealthalliance.org/>. Acesso em: 11 julho, 2022.

POPKIN, Barry M. et al. Towards unified and impactful policies to reduce ultra-processed food consumption and promote healthier eating. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, v. 9, n. 7, p. 462-470, 2021.

PRUSS-USTUN, Annette et al. *Safer water, better health: costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health*. World Health Organization, 2008.

REFLORA. *Flora e Funga do Brasil*, 2023. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/#CondicaoTaxonCP>. Acesso em: 07 de dezembro de 2023.

RICHARDSON, Katherine et al. Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science advances*, v. 9, n. 37, p. eadh2458, 2023.

ROCKSTRÖM, Johan et al. A safe operating space for humanity. *Nature*, v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009.

SAMPAIO, Gilvan et al. Assessing the possible impacts of a 4 C or higher warming in Amazonia. In: *Climate change risks in Brazil*. Springer, Cham, 2019. p. 201-218.

SILVA FILHO, Erivaldo Cavalcanti et al. *Impactos socioambientais da mineração sobre povos indígenas e comunidades ribeirinhas na Amazônia* (v. 1). 2021.

- SMITH, Lauren T. et al. Drought impacts on children's respiratory health in the Brazilian Amazon. *Scientific reports*, v. 4, n. 1, p. 1-8, 2014.
- STEFFEN, Will et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, v. 347, n. 6223, p. 1259855, 2015.
- VAN EMMERIK, Tim; SCHWARZ, Anna. Plastic debris in rivers. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, v. 7, n. 1, p. e1398, 2020.
- WALSH, Catherine; DE OLIVEIRA, Luiz Fernandes; CANDAU, Vera Maria. Colonialidade e pedagogia decolonial: Para pensar uma educação outra. *Education Policy Analysis Archives*, v. 26, p. 83-83, 2018.
- WATERS, Colin N. et al. The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene. *Science*, v. 351, n. 6269, p. aad2622, 2016.
- WATTS, Jonathan. Healing the Amazon. *The Lancet*, v. 399, n. 10337, p. 1767-1768, 2022.
- WHITMEE, Sarah et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *The Lancet*, v. 386, n. 10007, p. 1973-2028, 2015.
- ZAMAN, Khalid. Environmental cost of deforestation in Brazil's Amazon Rainforest: Controlling biocapacity deficit and renewable wastes for conserving forest resources. *Forest Ecology and Management*, v. 504, p. 119854, 2022.

## **CAPÍTULO IV**

### **ARTIGO 4 – INVESTIGANDO OS POSSÍVEIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ORIUNDOS DE HÁBITOS DE ESTUDANTES RIBEIRINHOS NO CONTEXTO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UM OLHAR PARA A SAÚDE PLANETÁRIA**

#### **RESUMO**

Este estudo proporcionou investigar possíveis impactos socioambientais oriundos dos hábitos de estudantes ribeirinhos no contexto da Amazônia brasileira. É de grande importância conhecer os impactos ambientais que permeiam a maior floresta tropical do planeta, para que seja possível o engajamento de ações mais efetivas para minimizar os danos ambientais e, conseqüentemente, proteger a saúde humana e ambiental. O público alvo foram 108 estudantes do Ensino Fundamental de uma escola ribeirinha no sul do Amazonas. Os dados foram coletados por meio de questionário estruturado com 17 questões fechadas, aplicados em intervalo de tempo de 30 minutos. Para análise dos dados, optou-se pela estatística descritiva, dividida em quatro eixos, a saber: social, alimentação, transporte e energia, e meio ambiente. Os resultados permitem reflexões sobre os impactos socioambientais locais, na qual a percepção dos estudantes sobre as questões investigadas revelaram contexto de desigualdade e iniquidade, padrões alimentares que comprometem a saúde, energia proveniente de fontes poluidoras, água de poços da comunidade e queima de resíduos reciclados. As investigações endossam a necessidade de re(pensar) as práxis educativas vividas nas escolas, pensando nas questões de Saúde Planetária, sendo os estudantes ribeirinhos público fundamental para a disseminação de informações que envolvem as questões ambientais locais e sua relação com a saúde.

**Palavras-chave:** Amazônia; Educação ribeirinha; Saúde Planetária.

#### **ABSTRACT**

This study provided an investigation on possible socio-environmental impacts arising from the habits of riverside students in the context of the Brazilian Amazon. It is of great importance to understand the environmental impacts that permeate the largest tropical rainforest on the planet, to enable more effective actions to minimize environmental damage and consequently protect human and environmental health. The target audience consisted of 108 students from Elementary School in a riverside school in the Southern Amazon region. Data were collected

through a structured questionnaire with 17 closed-ended questions, administered within a 30-minute time interval. For the data analysis, descriptive statistics were chosen, divided into four axes, namely: social, nutrition, transportation and energy, and the environment. The results allow for reflections on local socio-environmental impacts, where students' perceptions of the investigated issues revealed a context of inequality and iniquity, dietary patterns compromising health, energy from polluting sources, water from community wells, and burning of recycled waste. The investigations endorse the need to (re)think educational practices in schools, considering Planetary Health issues, with riverside students being a fundamental audience for disseminating information about local environmental issues and their relationship to health.

**Keywords:** Amazon; Riverside Education; Planetary Health.

## INTRODUÇÃO

O Antropoceno é uma era geológica marcada pelos impactos ambientais que os seres humanos exercem sobre os ecossistemas naturais, comprometendo o equilíbrio ambiental em escala local e global (CRUTZEN, 2016; STEFFEN et al., 2015; ROCKSTRÖM et al., 2009) e os impactos na biosfera desestabilizando os ecossistemas naturais (DIAS, 2015). Os efeitos do desequilíbrio ambiental comprometem a saúde e o bem-estar da população e, dessa forma, é crucial entender que a saúde humana é dependente dos sistemas ambientais naturais (WHITMEE et al., 2015).

A Aliança de Saúde Planetária destaca que os impactos ambientais provocados pelos seres humanos no meio ambiente nunca foram tão significativos, superando a disponibilidade de recursos do único planeta habitável que se conhece. Os principais pontos apontados são: o aumento populacional, consumo de combustíveis fósseis, sobrepesca em ambientes marinhos, uso de água doce, instalação de represas e o desmatamento de florestas tropicais e temperadas. Todas essas questões trouxeram impactos significativos com o aumento do dióxido de carbono na atmosfera, poluição do ar, temperaturas elevadas na terra e nos oceanos, desaparecimento dos polinizadores, perda acentuada da biodiversidade, eventos extremos, aumento de doenças infecciosas e cardiovasculares, desnutrição e as consequências dos desastres na saúde mental (PHA, 2023).

Pensando nos impactos ambientais apontados e a relação com a saúde, surgiu um campo científico chamado Saúde Planetária (SP). Esse novo campo visa a compreender como os

impactos ambientais das ações antropogênicas afetam o equilíbrio dinâmico do planeta, buscando soluções para salvaguardar a natureza e a humanidade (WHITMEE et al., 2015).

Considerando as conexões entre os ecossistemas naturais e a saúde da humanidade, este estudo foi desenvolvido em uma pequena porção do bioma conhecido como Amazônia, o qual enfrenta grandes desafios. É um dos ecossistemas mais rico do nosso planeta, conhecido mundialmente pelas características climáticas, alta biodiversidade, bacia hidrográfica e heterogeneidade cultural. Um verdadeiro laboratório vivo, principalmente pela diversidade de espécies existentes, muitas endêmicas e muitas ainda não conhecidas pela ciência (CEBALLOS, EHRLICH & RAVEN, 2020). Além disso, destacam-se os povos indígenas e tradicionais que dependem do bioma amazônico (ZAMAN, 2022).

A centralidade da Amazônia é indiscutível, pois exerce um papel fundamental na manutenção dos serviços ecossistêmicos locais e globais (NOBRE et al., 2021). Entretanto, o futuro dessa floresta vem tomando rumos diferentes devido às pressões e às influências humanas. Esse sumidouro de carbono está próximo de seu ponto de inflexão (não retorno), um limite, com o risco de transformar a maior floresta tropical do mundo em uma savana até o fim do século (LOVEJOY & NOBRE, 2018; SAMPAIO et al., 2019; de WIT & MOURATO, 2022). Isso representa uma questão devastadora e irreversível que compromete a sobrevivência planetária.

Pesquisas envolvendo SP no contexto Amazônico são de suma importância em todos os campos de atuação. Dentre tantos, destacam-se trabalhos na Educação Escolar Básica, uma vez que esses espaços educativos podem fomentar o desenvolvimento e o potencial articulador de temas abrangentes e complexos com crianças e adolescentes. De fato, tal público se revela como vozes promissoras para discussão dessas temáticas, com potencialidades para contribuir com esse campo científico (DE MELO et al., 2022; TILLECZEK et al., 2023). Essas futuras gerações são parte integrante no movimento de mudanças, podendo influenciar mudanças nas políticas e legislações voltadas para a SP (FAIESALL et al., 2023).

A educação formal é indissociável no processo de mudanças e engajamento de ações voltados para a sustentabilidade ambiental (GOTTIEB et al., 2012), sendo fundamental que as escolas incluam nos currículos educativos questões ambientais e seus impactos. Trata-se de uma forma de criar e fortalecer relações entre as pessoas e o meio ambiente (UNESCO, 1997). Educar para as questões ambientais e alterações climáticas atuais é um fator importante para medidas conscientes para a redução dos efeitos negativos dos impactos ambientais da atualidade

(GHANBARI et al., 2023; GHANBARI, IAFARI; NEMAT, 2019; KABIR et al., 2016; CHRISTENSEN & KNEZEK, 2015). As escolas têm potencial de colaborar com a sustentabilidade a partir do contexto local dos estudantes (GHANBARI et al., 2023).

A meta 4.7 da Agenda 2030 reforça o entendimento de que é essencial garantir conhecimentos e habilidades para promoção do desenvolvimento sustentável por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (AGENDA 2030).

Uma ferramenta que ganha destaque quando se fala em sustentabilidade é a pegada ecológica. Trata-se uma abordagem oficializada em 1996 por Rees e Wackernagel no livro “Pegada Ecológica: reduzindo o impacto do ser humano na Terra”. Trata-se de uma forma de contabilizar, em hectares globais, a extensão que os seres humanos individualmente ou coletivamente utilizam dos recursos naturais para sustentar seus estilos de vida (REES, 1992; WACKERNAGEL, M., & REES, 1992; WWF, 2023; WACKERNAGEL et al., 2006). Essa ferramenta tem como base as diferentes categorias das atividades humanas, entre os quais, o consumo de energia, emissão de resíduos e os recursos (GOTTIEB et al., 2012).

A partir do cenário desafiador da Amazônia, ensinar questões de sustentabilidade a partir de impactos ambientais locais e as múltiplas conexões com a Saúde Planetária tem significado abrangente, pois possibilita avançar em questões tanto locais quanto globais. Com efeito, a disseminação de questões emergentes e propostas de soluções baseadas nos saberes locais devem encorajar crianças e jovens a tornarem-se líderes em questões planetárias, consolidando o seu papel como “guardiões da floresta”.

O presente estudo é parte de um trabalho de doutoramento, intitulado: “Saúde Planetária: diálogos necessários para a Educação Científica em uma escola ribeirinha no sul do Amazonas, Brasil”. Neste artigo, objetivou-se investigar os possíveis impactos socioambientais oriundos dos hábitos corriqueiros de estudantes ribeirinhos no contexto da Amazônia brasileira. A proposta permite diálogos entre as questões locais dos estudantes e possibilidade de disseminação de informações relevantes para a sociedade geral, considerando a educação uma forte aliada nos processos que almejam a sustentabilidade ambiental.

## METODOLOGIA

### Área de estudo

O estudo foi conduzido em uma escola ribeirinha, localizada no Lago de Uruapiara, sudoeste do Estado do Amazonas (6°20'25"S e 62°1'19"W), distante 172 km da área urbana do município de Humaitá/AM.

No entorno do Lago de Uruapiara, localiza-se a Escola Cristo Rei, criada pela Portaria nº 031/96, de 25 de outubro de 1996, para atender estudantes da Educação Básica nos níveis de Ensino Fundamental e Médio da comunidade tradicional Cristo Rei e demais comunidades no entorno. A pesquisa teve aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS/Brasil), sob o código CAAE 42320821.6.0000.5347.

### Coleta e análise de dados

Na coleta de dados, aplicaram-se questionários estruturados com dezessete perguntas fechadas, com jovens estudantes dos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, totalizando 108 estudantes participantes. O intervalo de tempo dedicado à aplicação dos questionários foi de 30 minutos cedidos pelos/as professores/as da escola. As perguntas foram elaboradas com enfoque para o contexto ribeirinho, a partir da adaptação da pegada de carbono do sítio eletrônico *Foot Print Calculator*<sup>17</sup>. Entretanto, não foram considerados cálculos da emissão de gases de efeito estufa para o contexto ribeirinho local, sendo essencial visualizar essa possível vertente em trabalhos futuros.

Após a aplicação dos questionários, os dados obtidos foram distribuídos em quatro eixos, cada um agrupando um determinado número de perguntas relacionadas a ele (Quadro 1). Empregou-se a frequência relativa, a qual foi apresentada em gráficos de barras.

**Quadro 1.** Síntese dos eixos, perguntas e opções de respostas do questionário

Eixo	Pergunta e Opções de respostas
Social	P1 – Quantas pessoas moram na sua casa? (1) duas (2) três (3) quatro (4) mais de cinco P2 – De qual material é feito sua casa? (1) palha (2) madeira (3) tijolos (4) aço P3 - Qual o tamanho da sua casa? (1) um cômodo (2) dois cômodos (3) três cômodos (4) acima de quatro cômodos

<sup>17</sup> <https://www.footprintcalculator.org/home/en>

	<p>P4 - Com que frequência sua família compra roupas e sapatos? (1) quando precisamos (2) uma vez por ano (3) duas vezes no ano (4) sempre que vamos na cidade</p>
Alimentação	<p>P1 - Você come carne de boi? (1) nunca (2) até três vezes por semana/ um pedaço (3) todos os dias/ um pedaço (4) mais de três vezes por semanas/dois ou mais pedaços</p> <p>P2 - Você come peixe? (1) não (2) duas vezes (3) até três vezes por semana (4) todos os dias</p> <p>P3 - Você come carne de caça? (1) não (2) duas vezes (3) até três vezes por semana (4) todos os dias</p> <p>P4 - Você come alimentos enlatados? (1) não (2) duas vezes (3) até três vezes por semana (4) todos os dias</p> <p>P5 - Você consome leite, derivados do leite? (1) não (2) duas vezes (3) até três vezes por semana (4) todos os dias</p> <p>P6 - Vocês comem verduras e frutas? (1) todos os dias (2) em média cinco vezes (3) em média, quatro vezes (4) nunca comemos</p> <p>P7 - Dos alimentos que você consome em casa? (1) alguns são colhidos da horta da sua casa (2) são comprados dos meus vizinhos (3) são comprados no mercado e na feira (4) são comprados de atravessadores</p>
Transporte e Energia	<p>P1 - De onde vem a energia da sua casa? (1) não tem energia elétrica (2) vem de geradores das comunidades (3) vem de geradores da cidade (4) temos geradores próprios em casa</p> <p>P2 - Qual meio de transporte você utiliza para ir até a escola? (1) vou a pé ou de canoa sem motor (2) vou de bicicleta (3) vou no barco escolar (4) vou de canoa, voadeira com motor</p> <p>P3 - Qual a distância aproximada do trajeto de ida e volta da sua casa para a escola de canoa, barco ou voadeira? (1) nunca vou com esses transportes (2) 1 a 10 km (3) 10 a 20 km (4) mais de 20 km</p>
Ambiental	<p>P1 - De onde vem a água que abastece sua casa? (1) do rio que passa na comunidade (2) cacimba (3) vem de poço na comunidade (4) poço individual</p> <p>P2 - O que você e sua família fazem com o lixo orgânico em sua casa? (1) alimento os animais (2) faço adubo para as plantas (3) jogo no quintal (4) coloco em sacos plásticos e jogo no quintal ou no rio</p>



	P3 - O que você faz com o lixo reciclável em sua casa? (1) separo o lixo reciclável, eletrônico e orgânico (2) não separo o lixo porque não tem coleta na minha comunidade (3) queimo (4) jogo no rio
--	---

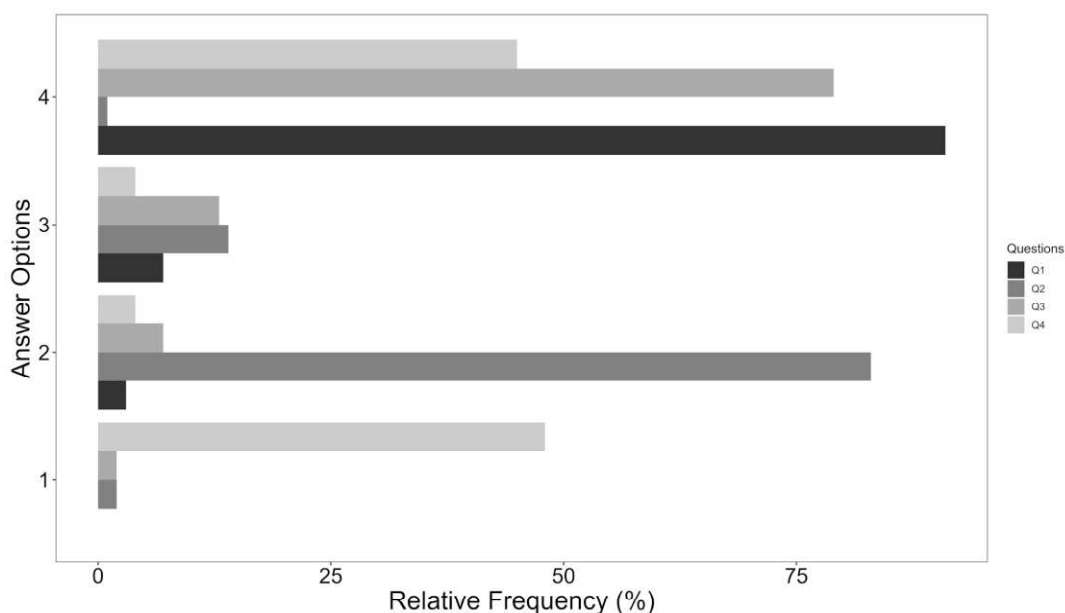
**Fonte:** Elaborada pela autora (2023).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Eixo social

Considerando primeiro os aspectos de moradia, verificou-se que aproximadamente 90% dos estudantes moram com mais de cinco pessoas em casa, revelado pela P1. Além disso, a P2 destaca que, predominantemente, as casas são construídas em madeira (82%), sendo que a maioria delas é composta por três cômodos (80%). Com relação aos hábitos de consumo, como compras de roupas e/ou sapatos, cerca da metade (48%) dos estudantes compram apenas quando necessitam de roupas e/ou sapatos, enquanto 45% compram com mais frequência quando vão à cidade (Figura 6).

**Figura 6.** Distribuição das frequências relativas por respostas dadas às perguntas do Eixo Social



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Globalmente, os impactos ambientais provenientes de ações antropogênicas são oriundos dos grandes centros urbanos, entretanto, as consequências desses podem ser sentidas de diferentes formas pelas populações - quanto mais vulnerável a população, mais ela sofre com

os efeitos para o ambiente e para a saúde. Populações de regiões de baixa e de média renda tendem a sofrer com danos ambientais de forma mais efetiva, embora sejam as que menos contribuem com eles (WATTS et al., 2018; GUZMÁN et al., 2021).

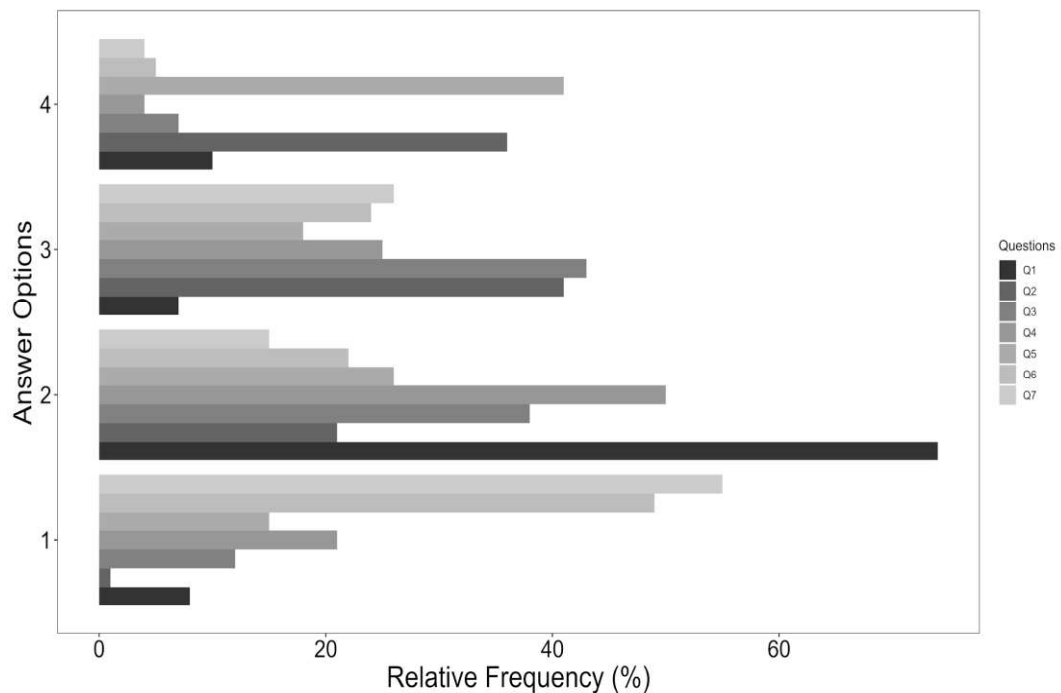
As questões sociais dos estudantes possibilitam refletir sobre como a desigualdade e a iniquidade fazem parte do contexto global/local no cenário do campo. No viés da Saúde Planetária, questões de desigualdade e de falta de equidade são extremamente relevantes, pois os efeitos dos impactos das mudanças ambientais são sentidos de forma desproporcional pelas populações, considerando-se escalas geográficas e temporais, fatores socioeconômicos, contextos políticos e culturais (STONE, MYERS, & GOLDEN, 2018).

A crise climática é um bom exemplo de quanto as mudanças climáticas são consideradas injustas. De fato, os efeitos negativos das mudanças climáticas se distribuem de forma desproporcional nas populações ribeirinhas, quilombolas, mulheres, crianças, entre outros, pois são consideradas populações mais vulneráveis e, portanto, sendo primordial proteger todas as formas de vida (ROBINSON, 2021; RASMUSSEN, 2023). Esse olhar mais humano para essas populações se dá através do movimento chamado justiça climática. Para os povos da Amazônia, a vulnerabilidade é acentuada pela dependência da floresta para a sobrevivência (FEARNSIDE, 2008). Assim, torna-se vital alinhar estratégias adaptativas para regiões com maior vulnerabilidade, como a Amazônia (SMITH et al., 2014).

### **Eixo alimentação**

Sobre hábitos alimentares de carne bovina, 74% dos questionados afirmaram comer até três vezes por semana/um pedaço, conforme apontam os resultados obtidos na P1. Quanto ao consumo de peixe, a P2 revela que um pouco mais de 40% dos estudantes consomem até três vezes por semana, e que, cerca de 35%, duas vezes/semana. Em relação ao consumo de carne de caça, P3 (como, Queixadas - *Tayassu pecari*, Tatu - *Oasypus novemcinctus*, Veado - *Mazama americana*, Anta - *Tapirus terrestris*), 43% dos questionados afirmaram consumir também até três vezes por semana (Figura 7).

**Figura 7.** Distribuição das frequências relativas por respostas dadas às perguntas do Eixo Alimentação



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

De acordo com a P4, os alimentos ultraprocessados são consumidos duas vezes na semana por 50% dos estudantes. Pela P5, pode-se observar que o consumo de leite e derivados é uma prática diária para 41% dos respondentes. Na P6, a respeito do consumo de frutas e de verduras, 49% dos estudantes afirmaram ter esse hábito de consumo todos os dias. Por fim, 55% dos estudantes afirmaram que dos alimentos consumidos em casa, alguns são colhidos da horta da sua casa (Figura 7).

De posse das respostas dos estudantes, destacam-se questões relevantes, como o padrão alimentar de consumo de carnes (bovina, peixe, de caça), e de alimentos enlatados. No contexto apresentado, é fundamental apontar que a alimentação e a saúde humana estão indissociavelmente ligadas à saúde do nosso planeta (MUELLER, 2023; AVESANI et al., 2022). Assim, as nossas escolhas alimentares diárias são alavancas para se pensar em Saúde Planetária (AVESANI et al., 2022).

Os dados apresentados mostram o quanto as práticas alimentares ancestrais vivenciadas em comunidades tradicionais estão sendo substituídas pelo consumo de carne vermelha e alimentos ultraprocessados. Essas questões são preocupantes, pois à medida que a população do campo consome esses alimentos, elas perdem gradualmente as práticas alimentares

tradicionais. Com isso, ocorrem algumas características, como a perda da variedade de alimentos locais e a perda de conhecimentos transmitidos oralmente.

A alimentação saudável é um dos pilares da Saúde Planetária, não apenas por questões de saúde e de qualidade de vida das populações, mas por todos os processos que envolvem os alimentos - produção, consumo, questões culturais, valorização de certos alimentos de uma dada biodiversidade local (aqui, especialmente, a amazônica), entre outros.

Atualmente, sistemas alimentares insustentáveis vêm ameaçando a saúde humana e o ambiente. Em larga escala, a produção, o cultivo, o comércio e o descarte de alimentos são fatores que corroboram com tal insustentabilidade, pois extrapolam os ritmos biológicos das espécies, sobrecarregando a terra e causando desequilíbrios ecológicos. Vale ainda destacar que o uso de agrotóxicos, que poluem o solo, a água e o ar, causa problemas de saúde a inúmeros seres vivos, perda da biodiversidade e mudanças climáticas (ARAÚJO et al., 2022; EL BILALI et al., 2019).

Vivencia-se, portanto, uma sindemia, obesidade e desnutrição, pois, de um lado, populações vêm se alimentando de forma insuficiente e, de outro, consumindo alimentos com baixo teor nutricional (WILLETT et al., 2019; SALLES-COSTA et al., 2022; SWINBURN et al., 2011). Essas dietas pobres em nutrientes, com altas taxas de gorduras saturadas, açúcares e carboidratos refinados contribuem para o aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, como, por exemplo, obesidade e a diabetes tipo 2 (BUTLER & BARRIENTOS, 2020; SPRINGMANN et al., 2016).

Em contrapartida, sistemas alimentares sustentáveis oferecem segurança alimentar e nutricional para as populações. Esses sistemas levam em consideração os recursos naturais nos processos de produção de alimentos, pois exercem papel na redução da ameaça a doenças infecciosas, a promoção da nutrição, e a construção de ambientes saudáveis por meio da redução da pegada de carbono (CANAVAN et al., 2017).

É importante ponderar que o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) tem como objetivo oferecer a merenda escolar para estudantes matriculados na Educação Básica das escolas brasileiras. Esse programa visa a contribuir para o crescimento e desenvolvimento biopsicossocial, de aprendizagem, rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos estudantes. Todavia, a oferta demanda alimentos saudáveis e de qualidade, os quais podem ser provenientes da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural e suas organizações (PNAE, 2009).

Os avanços propostos acima têm profundas contribuições para a escola e para as comunidades, tendo em vista a importância socioeconômica, ambiental e cultural da agricultura familiar. Entretanto, muitas escolas não contam com uma merenda de qualidade. Estudos realizados na região norte da Amazônia brasileira apontam que a merenda escolar não está de acordo com as propostas do PNAE (DA SILVA JUNIOR et al., 2021; DA SILVA SANTOS, XIMENES & PRADO 2021). Nesses trabalhos, é sugerido a execução de planos de trabalhos que aumente as compras da agricultura familiar, avalie e acompanhe o fornecimento da merenda e seu preparo, considerando a importância para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes (DA SILVA JUNIOR et al., 2021; DA SILVA SANTOS, XIMENES & PRADO 2021).

O consumo exagerado e frequente de carne vermelha e de alimentos processados e ultraprocessados tem sido considerado maléfico à saúde humana, uma vez que aumentam, severamente, o risco de desenvolvimento de inúmeros tipos de doenças (PATERNIANI, 2021; AUNE, 2017). Neste pressuposto, destaca-se que a possibilidade de ter hábitos alimentares equilibrados oferece efeito benéfico na saúde das populações, incluindo a prevenção de doenças como câncer e problemas cardiovasculares. É válido considerar que os estudantes ribeirinhos precisam ser incentivados ao consumo de alimentos que têm efeito positivo para a sua saúde, como frutas e verduras nativas.

Com os dados e os apontamentos discutidos, delineamos caminhos para a “Dieta da Saúde Planetária”, que tem como prioridade assegurar a conservação dos ecossistemas, a redução de doenças e a garantia da qualidade de vida. O princípio da dieta da Saúde Planetária é a inclusão de alimentos de origem vegetal como frutas, hortaliças, cereais integrais e legumes; redução do consumo de proteína animal e a exclusão de alimentos processados (WILLETT et al., 2019).

Na Amazônia, a dieta da Saúde Planetária tem um papel especial por estar diretamente associada à preservação da biodiversidade, à melhoria da saúde, e ao respeito às peculiaridades alimentares das culturas populacionais.

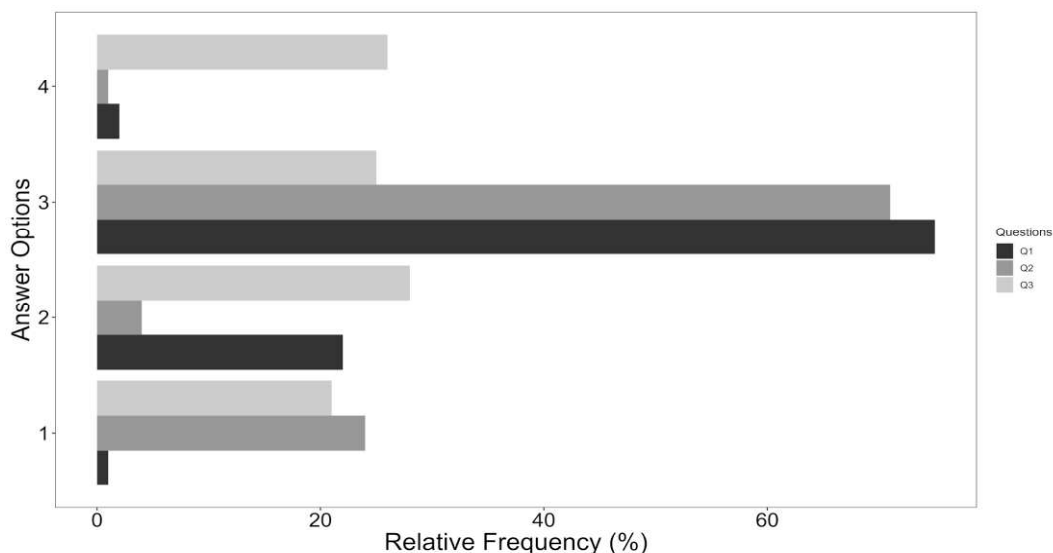
### **Eixo transporte e energia**

Os dados do questionamento da P1 sobre a origem da energia das residências, mostraram que 75% dos respondentes afirmam que a energia vem de geradores da cidade (Figura 8).

Sobre o meio de transporte que utilizam para ir à escola (P2), 71% afirmaram utilizar o barco escolar. A respeito da distância aproximada do trajeto de ida e volta de casa para a escola

de canoa, barco ou voadeira (P3), frequentemente 28% reportaram uma distância de um a dez quilômetros; de dez a vinte quilômetros corresponde a 25% da amostra e, aproximadamente, 26% levam mais de vinte quilômetros (Figura 8).

**Figura 8.** Distribuição das frequências relativas por respostas dadas às perguntas do Eixo Transporte e Energia



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

O setor da energia contribui, efetivamente, com a emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), um dos principais gases potencializadores do aumento do efeito estufa (GEE) (SEEG, 2023). A pesquisa aponta que a utilização da energia é proveniente de unidades de geração termoeétrica, com grande potencial poluidor.

Para essa discussão, é imprescindível considerar que o município de Humaitá/AM se localiza a 200km da cidade de Porto Velho/RO, onde encontra-se instalada a Usina Hidrelétrica de Santo Antônio, no Rio Madeira. As usinas hidrelétricas são consideradas fontes de energia limpa, entretanto, seus processos construtivos envolvem grandes impactos socioambientais, dentre os quais destacam-se o desmatamento, a perda de biodiversidade, as mudanças no regime das chuvas, as alterações nos cursos dos rios e a retirada de moradores de suas proximidades. A construção da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio alterou significativamente os parâmetros biofísicos regionais, implicando em redução da quantidade de energia (MOURA et al., 2019).

É importante ponderar que toda forma de geração de energia tem impactos ambientais, entretanto, outras fontes de geração de energias consideradas “limpas” também podem ser impactantes se a geração for feita em grandes polos. Na área da Saúde Planetária, fala-se bastante em energia solar e eólica, principalmente para utilização em pequena escala e em

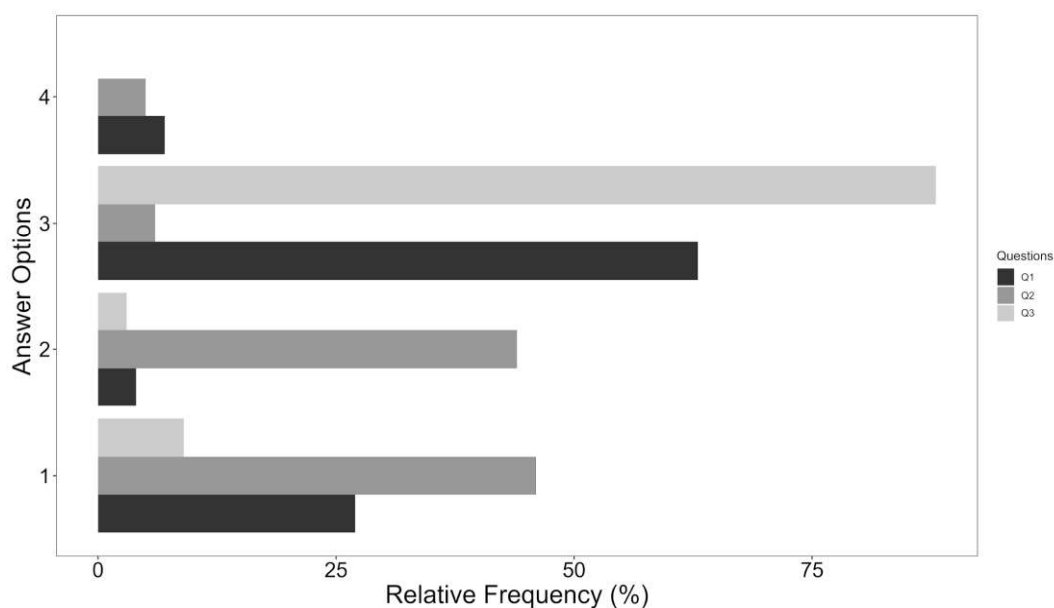
comunidades, pelos impactos positivos ao ambiente, como a redução da emissão de GEEs (DO et al., 2021; SPIRU, 2023).

O uso de transporte coletivo, relatado pela maioria dos estudantes, é uma das principais recomendações quando se refere à redução da pegada de carbono, pois o transporte público pode contribuir com a redução do aumento do uso de combustíveis fósseis e energia, o que, conseqüentemente, reduz os impactos socioambientais e o uso da terra (ERCAN, ONAT & TATARI, 2016).

### Eixo ambiental

Na P1, que se refere à origem da água que abastece as residências, 63% dos estudantes responderam que o abastecimento é realizado a partir de poço na comunidade. Sobre resíduos orgânicos (P2), 46% afirmaram que destinam aos animais e 44% fazem adubo para as plantas. Na P3, que trata sobre resíduos recicláveis, quase 90% afirmaram queimá-lo.

**Figura 9.** Distribuição das frequências relativas por respostas dadas às perguntas do Eixo Ambiental



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Sobre o abastecimento de água de poço da comunidade, torna-se importante pesquisas que avaliem a qualidade da água dos poços das comunidades, considerando os efeitos negativos da deterioração da qualidade da água em comunidades, relacionados principalmente pela alta incidência de doenças de veiculação hídrica e as causas de morte associadas às doenças (BIRHAN et al., 2023).

A contaminação das águas acelera o aumento de doenças de veiculação hídrica - como amebíase, hepatite, esquistossomose, cólera e febre tifoide. Além disso, os grupos populacionais mais afetados por elas são as crianças e os idosos (PRUSS-USTUN, 2008). Dados disponíveis no Painel de Saneamento Brasil apontam que as regiões Norte e Nordeste do Brasil apresentaram maiores despesas com doenças de veiculação hídrica, totalizando mais de 84.000 mil internações em 2021, resultando em gastos de quase R\$ 33 milhões, ocorrendo principalmente devido à falta de acesso à água tratada e esgotamento sanitário (BRASIL & MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2021).

Além das questões referentes à água contaminada, os resíduos também são considerados pontos nessa discussão. Em suas respostas, os estudantes afirmaram destinar resíduos orgânicos aos animais ou adubo às plantas, um dado extremamente relevante, considerando que a quantidade de desperdício de alimentos no âmbito mundial é alta. De acordo com dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), cerca de 1,3 bilhão de toneladas de alimentos produzidos para consumo são perdidos ou desperdiçados. Esses alimentos seriam suficientes para alimentar aproximadamente 2 bilhões de pessoas (RO, 2019). O Brasil, por exemplo, encontra-se entre os dez países que mais desperdiçam alimentos no planeta (FAO, 2015).

Os dados mostraram que é possível uma comunidade na Amazônia ter aproveitamento desses alimentos para os animais ou até mesmo para as plantas. Com isso, tem-se a diminuição do desperdício dos alimentos, o fortalecimento da sustentabilidade e dos sistemas alimentares, além da redução na emissão de gases do efeito estufa, melhorando, portanto, a saúde humana e ambiental (PNUMA, FAO 2021).

Sobre os resíduos recicláveis, tais como plásticos, vidros, papéis, latas, entre outros, estes são queimados conforme as afirmativas dos estudantes. A queima dos resíduos são fontes de poluição do ar, conseqüentemente, ocasiona vários problemas ao meio ambiente e à saúde humana (PATHAK et al., 2023). Logo, endossa-se a necessidade de iniciativas para que possam ser desenvolvidas nas escolas e comunidade, como oficinas sobre consumo sustentáveis; reciclagem e compostagem, com o intuito de reduzir a quantidade de resíduos gerados na comunidade. Entretanto, é fundamental a implantação de gestão de resíduos em comunidades, considerando que a queima a céu aberto é uma das formas de lidar com as questões locais de resíduos, principalmente em locais onde não existe ou são limitados os serviços de coletas (AJAY et al., 2022).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme discutido neste trabalho, os impactos socioambientais a partir dos eixos social, alimentação, transporte e energia e o ambiental permitiram profundas reflexões, dentre as quais destacamos a necessidade de re(pensar) as práxis educativas vividas nas escolas, para que estudantes compreendam o seu papel diante da grande crise ambiental instalada na humanidade, principalmente ao considerar o papel da Amazônia no contexto global e/ou local.

Propostas didáticas sobre Saúde Planetária nas escolas do campo da Amazônia são de extrema relevância, não apenas pelo caráter investigativo, mas, sobretudo, por permitirem aos estudantes a aquisição de conhecimentos científicos aliados a suas próprias experiências de vida e despertando-os para um olhar resiliente com temáticas complexas e de extrema relevância para a humanidade.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM pelo apoio na qualificação, por meio do Edital nº 012/2021 – POSGFE, que concedeu bolsa de doutorado à autora.

## REFERÊNCIAS

AJAY, S. V. et al. Assessment of dioxin-like POP's emissions and human exposure risk from open burning of municipal solid wastes in streets and dumpyard fire breakouts. *Exposure and Health*, p. 1-16, 2022.

ARAÚJO, Rafael G. et al. Agro-Food Systems and Environment—Sustaining the Unsustainable. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, p. 100413, 2022.

AUNE, Dagfinn et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality—a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *International journal of epidemiology*, v. 46, n. 3, p. 1029-1056, 2017.

AVESANI, Carla Maria et al. Planetary health, nutrition, and chronic kidney disease: connecting the dots for a sustainable future. *Journal of Renal Nutrition*, 2022.

BIRHAN, Tsegaye Adane et al. Household drinking water quality and its predictors in flood-prone settings of Northwest Ethiopia: A cross-sectional community-based study. *Heliyon*, v. 9, n. 4, 2023.

BRASIL, & MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*, 2021. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

BRASIL. *Resolução/CD/FNDE no 6*, de 08 de maio de 2020. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Diário Oficial da União, 2020.

BUTLER, Michael J.; BARRIENTOS, Ruth M. The impact of nutrition on COVID-19 susceptibility and long-term consequences. *Brain, behavior and immunity*, v. 87, p. 53-54, 2020.

CANAVAN, Chelsey R. et al. Sustainable food systems for optimal planetary health. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 111, n. 6, p. 238-240, 2017.

CEBALLOS, Gerardo; EHRLICH, Paul R.; RAVEN, Peter H. Vertebrates on the brink as indicators of biological annihilation and the sixth mass extinction. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, V. 117, N. 24, P. 13596-13602, 2020.

CRUTZEN, Paul J. Geology of mankind. In: Paul J. Crutzen: A pioneer on atmospheric chemistry and climate change in the Anthropocene. *Springer, Cham*, 2016. p. 211-215.

DA SILVA JUNIOR, Augusto Teixeira et al. Avaliação de compras públicas e especificações de gêneros alimentícios para o Programa Nacional de Alimentação Escolar em um município no interior do Estado do Amazonas, Brasil. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, p. e30010817213-e30010817213, 2021.

DA SILVA SANTOS, Inez Helena Vieira; XIMENES, Rosiane Maia; PRADO, Deusimar Frota. Avaliação do cardápio e da aceitabilidade da merenda oferecida em uma escola estadual de ensino fundamental de Porto Velho, Rondônia. *Saber Científico (1982-792X)*, v. 1, n. 2, p. 100-111, 2021.

DE MELO, Paula Regina Humbelino et al. Exploring educators' perception of issues involving Planetary Health: A qualitative study in the Brazilian Amazon. *International Health Trends and Perspectives*, v. 2, n. 3, p. 61-80, 2022.

DE WIT, Fronika; MOURATO, João. Governing the diverse forest: Polycentric climate governance in the Amazon. *World Development*, v. 157, p. 105955, 2022.

DO, Thang Nam et al. Vietnam's solar and wind power success: Policy implications for the other ASEAN countries. *Energy for Sustainable Development*, v. 65, p. 1-11, 2021.

EL BILALI, Hamid et al. Food and nutrition security and sustainability transitions in food systems. *Food and energy security*, v. 8, n. 2, p. e00154, 2019.

ERCAN, Tolga; ONAT, Nuri Cihat; TATARI, Omer. Investigating carbon footprint reduction potential of public transportation in United States: A system dynamics approach. *Journal of cleaner production*, v. 133, p. 1260-1276, 2016.

FAIESALL, Saidatul Maisarah et al. Mobilising the Next Generation of Planetary Health Leaders: The Dynamism of Youth Engagement in Malaysia. *Challenges*, v. 14, n. 1, p. 18, 2023.

FEARNSIDE, Philip M. *Mudanças climáticas globais e a floresta amazônica*. A biologia e as mudanças climáticas no Brasil. São Carlos (SP): RiMa Editora. 316p, p. 131-150, 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. *Food wastage footprint & climate change* Rome, 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-bb144e.pdf>. Acesso em: 11 de julho de 2023.

KABIR, Md Iqbal et al. Knowledge and perception about climate change and human health: findings from a baseline survey among vulnerable communities in Bangladesh. *BMC public health*, v. 16, p. 1-10, 2016.

GOTTLIEB, Dan et al. The ecological footprint as an educational tool for sustainability: A case study analysis in an Israeli public high school. *International Journal of Educational Development*, v. 32, n. 1, p. 193-200, 2012.

GUZMÁN, CARLOS A. FAERRON et al. A framework to guide planetary health education. *The Lancet Planetary Health*, v. 5, n. 5, p. e253-e255, 2021.

GHANBARI, Sajad et al. Education of climate changes and evaluation among high school students in Iran. *Applied Environmental Education & Communication*, p. 1-18, 2023.

\_\_\_\_\_. The effect of education on the forest and non-forest students' knowledge of environmental and climate change. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, v. 27, n. 1, 2019.

LOVEJOY, Thomas E.; NOBRE, Carlos. Amazon tipping point. *Science Advances*, v. 4, n. 2, p. eaat2340, 2018.

MOURA, Aryanne Resende de Melo et al. Impact of a dam construction on the surface biophysical parameters in Amazonia. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, v. 15, p. 100243, 2019.

MUELLER, Michael. Planetary health–global illness: The (future) role of sustainable pharmacy. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, v. 19, n. 7, p. 33-34, 2023.

NOBRE, C. et al. *Science panel for the Amazon: Amazon Assessment Report 2021: executive summary*. 2021.

ONU BR – Organização das Nações Unidas Brasil. *Agenda 2030 para o Desenvolvimento sustentável, transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, 2015*. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2023.

PATERNIANI, Ernesto. Agricultura sustentável nos trópicos. *Estudos avançados*, v. 15, p. 303-326, 2001.

PATHAK, Gauri et al. Plastic pollution and the open burning of plastic wastes. *Global Environmental Change*, v. 80, p. 102648, 2023.

PLANETARY HEALTH ALLIANCE (PHA). *Our health depends on our environment*, 2023. Disponível em: <https://www.planetaryhealthalliance.org/>. Acesso em: 11 de julho de 2023.

PRUSS-USTUN, Annette et al. *Safer water, better health: costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health*. World Health Organization, 2008.

- RASMUSSEN, Jennifer B. Advancing Environmental Justice through the Integration of Traditional Ecological Knowledge into Environmental Policy. *Challenges*, v. 14, n. 1, p. 6, 2023.
- REES, William E. Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out. *Environment and urbanization*, v. 4, n. 2, p. 121-130, 1992.
- RO, Benítez. *Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe [Internet]*. FAO-Escritório Regional da FAO para a América Latina e o Caribe, 2019.
- ROBINSON, Mary. Justiça climática: esperança, resiliência e a luta por um futuro sustentável. *Civilização Brasileira*, 2021.
- ROCKSTRÖM, Johan et al. A safe operating space for humanity. *Nature*, v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009.
- SALLES-COSTA, Rosana et al. *Sistemas alimentares, fome e insegurança alimentar e nutricional no Brasil*. SciELO-Editora FIOCRUZ, 2022.
- SAMPAIO, Gilvan et al. Assessing the possible impacts of a 4 C or higher warming in Amazonia. In: *Climate change risks in Brazil*. Springer, Cham, 2019. p. 201-218.
- SISTEMA DE ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA - SEEG. *Panorama das Emissões de GEE no Brasil, 2023*. Disponível em: <https://plataforma.seeg.eco.br> Acesso em 10 de julho de 2023.
- SMITH, Lauren T. et al. Drought impacts on children's respiratory health in the Brazilian Amazon. *Scientific reports*, v. 4, n. 1, p. 1-8, 2014.
- SPIRU, Paraschiv. Assessment of renewable energy generated by a hybrid system based on wind, hydro, solar, and biomass sources for decarbonizing the energy sector and achieving a sustainable energy transition. *Energy Reports*, v. 9, p. 167-174, 2023.
- SPRINGMANN, Marco et al. Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 113, n. 15, p. 4146-4151, 2016.
- STEFFEN, Will et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, v. 347, n. 6223, p. 1259855, 2015.
- STONE, Sara B.; MYERS, Samuel S.; GOLDEN, Christopher D. Cross-cutting principles for planetary health education. *The Lancet Planetary Health*, v. 2, n. 5, p. e192-e193, 2018.
- TILLECZEK, Kate C. et al. Towards Youth-Centred Planetary Health Education. *Challenges*, v. 14, n. 1, p. 3, 2023.
- UNESCO. *Educating for a sustainable future: a transdisciplinary vision for concerted action; international conference*, Thessaloniki, 8-12 December 1997.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM - PNUMA E FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO, 2021. *PNUMA e FAO convocam movimento no Brasil para reduzir perdas e desperdícios de alimentos*. Disponível em: [https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-](https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de)

imprensa/pnuma-e-fao-convocam-movimento-no-brasil-para-reduzir#:~:text=G1. Acesso em: 11 de julho de 2023.

WACKERNAGEL, Mathis et al. The ecological footprint of cities and regions: comparing resource availability with resource demand. *Environment and Urbanization*, v. 18, n. 1, p. 103-112, 2006.

WACKERNAGEL, Mathis; REES, William. Our ecological footprint: reducing human impact on the earth. *New society publishers*, 1998.

WATTS, Nick et al. The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *The Lancet*, v. 392, n. 10163, p. 2479-2514, 2018.

WHITMEE, Sarah et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *The Lancet*, v. 386, n. 10007, p. 1973-2028, 2015.

WILLETT, Walter et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, v. 393, n. 10170, p. 447-492, 2019.

WWF. *Pegada Ecológica*. WWF BR - Fundo Mundial da Natureza, 2023. Disponível em: [https://www.wwf.org.br/nosso\\_trabalho/pegada\\_ecologica/](https://www.wwf.org.br/nosso_trabalho/pegada_ecologica/). Acesso em: 11 de julho de 2023.

ZAMAN, Khalid. Environmental cost of deforestation in Brazil's Amazon Rainforest: Controlling biocapacity deficit and renewable wastes for conserving forest resources. *Forest Ecology and Management*, v. 504, p. 119854, 2022.

## CAPÍTULO VII

### ARTIGO 7 – DESENVOLVENDO AÇÕES EM SAÚDE PLANETÁRIA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA NO SUL DO AMAZONAS, BRASIL

#### RESUMO

A proposta apresentada teve como objetivo o desenvolvimento de ações de Saúde Planetária em uma escola do campo da Amazônia brasileira. Para o desenvolvimento das ações educativas, organizou-se uma cartilha intitulada “Saúde Planetária: Roteiro para Educação do Campo”. Em seguida, foram aplicadas sequências didáticas para 37 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental no primeiro semestre de 2023. As atividades foram diversificadas, incluindo: 1) atividades investigativas (pré testes, entrevistas com familiares, pegada ecológica adaptada ao contexto ribeirinho amazônico), 2) atividades interpretativas (leitura de imagens, identificação e resolução de problemas para histórias de Saúde Planetária na Amazônia, *charges* educativas e gráficos dos setores que mais poluem no Brasil e doenças associadas às mudanças climáticas), 3) atividades audiovisuais (vídeos educativos), 4) atividades lúdicas (jogos didáticos), 5) atividades práticas e de campo, tais como: banho de floresta, plantio de mudas, trilha de saneamento, construção de uma horta escolar, realização de uma merenda escolar saudável, simulação do efeito estufa e análise básica de água do lago com sonda). Para finalizar as atividades, aplicou-se um questionário. Os resultados das ações educativas permitiram aos estudantes vivenciar novas experiências sobre as temáticas da Saúde Planetária, bem como entender a centralidade da Amazônia para o planeta e como os impactos ambientais neste bioma estão comprometendo o futuro da humanidade. Os dados também ilustram que os jovens ribeirinhos se mostraram preocupados com o futuro da Amazônia, destacando a relevância de inserir essas temáticas e metodologias nas escolas do campo. No questionário avaliativo, 100% dos estudantes relataram ter gostado de todas as atividades desenvolvidas na escola. Concluímos que a Educação em Saúde Planetária precisa fazer parte do currículo escolar de forma efetiva, sendo prioridade rever os documentos que norteiam a educação a fim de priorizar ações transdisciplinares com crianças e jovens, por serem as vozes do futuro e futuros líderes em causas emergentes.

**Palavras-chaves:** Amazônia; Educação; Saúde Planetária; Jovens ribeirinhos.

## ABSTRACT

The current proposal aimed at the development of Planetary Health actions in a rural school in the Brazilian Amazon region. For the development of educational activities, a guide entitled "Planetary Health: Guide for Rural Education" was organized. Subsequently, didactic sequences were applied, involving 37 9th-grade students in the first semester of 2023. The activities were diverse, including: Investigative activities (pre-tests, interviews with family members, ecological footprint adapted to the Amazonian riverside context); Interpretative activities (image reading, identification and resolution of issues related to Planetary Health stories in the Amazon, educational cartoons, and graphics depicting sectors that contribute the most for the pollution in Brazil and diseases associated with climate change); Audiovisual activities (educational videos); Playful activities (educational games); Practical and field activities (forest bathing, planting seedlings, sanitation trail, construction of a school garden, implementation of a healthy school snack, greenhouse effect simulation, and basic water analysis from the lake), To conclude the activities, a questionnaire was applied. The results of the educational activities allowed students to experience new perspectives on Planetary Health themes and understand the centrality of the Amazon for the planet. They grasped how environmental impacts in this biome are threatening the future of humanity. The data also illustrate that young riverside residents expressed concerns about the future of the Amazon, highlighting the importance of incorporating these themes and methodologies in rural schools. In the evaluative questionnaire, 100% of the students reported enjoying all the activities developed at the school. We conclude that Planetary Health Education needs to be an integral part of the school curriculum effectively. It is a priority to review educational guidelines to prioritize transdisciplinary actions with children and youth, as they represent the voices of the future and future leaders in emerging issues.

**Keywords:** Amazon; Education; Planetary Health; Riverside youth.

## INTRODUÇÃO

A Saúde Planetária é um campo científico em expansão ao redor do mundo, ganhando notoriedade em diversas áreas de atuação. Este campo se dedica na compreensão dos impactos ambientais resultantes das ações antropogênicas, buscando desenvolver estratégias para mitigar danos e assegurar o futuro da humanidade (WHITMEE et al., 2015). Na Educação Básica, a Saúde Planetária encontra-se em estágio embrionário, mas apresenta um grande potencial para

engajar o público, especialmente crianças e jovens, na conscientização dos impactos ambientais. Não obstante, esta nova abordagem os encoraja a promoverem ações voltadas para a compreensão das graves consequências dos danos ambientais na saúde, tanto em escala local quanto global.

A UNESCO destaca a educação como uma força poderosa na construção da paz e no impulso do desenvolvimento sustentável. Considerando a essencialidade de ações urgentes ao longo da vida e em diversos espaços culturais e sociais, é crucial que essas ações sejam tomadas em conjunto para mudar o rumo e ressignificar o futuro (UNESCO, 2022).

Entre os conhecimentos científicos, aliados à Educação em Saúde Planetária, destaca-se a Educação para a Sustentabilidade. Essa abordagem apresenta uma visão voltada para a compreensão das questões ambientais, sociais e econômicas, envolvendo o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes que promovem ações sustentáveis para um futuro equitativo e saudável para todos (RIECKMANN, 2017).

A Educação para Sustentabilidade e a Educação em Saúde Planetária apresentam objetivos voltados para o bem-estar do planeta e da humanidade. Entretanto, a Educação para Sustentabilidade abrange vários tópicos relacionados à sustentabilidade do planeta, considerando sistemas naturais e sociais. Por outro lado, a Educação em Saúde Planetária engloba diversas áreas direcionadas aos estudos de sustentabilidade, com foco nas questões de saúde de todas as formas de vida e nos sistemas naturais. A consciência em relação à sustentabilidade e à Saúde Planetária não exerce apenas um impacto positivo no meio ambiente, mas também pode ser fundamental para o desenvolvimento de competências e valores que os alunos aplicarão em suas vidas diárias e em seus futuros empregos e papéis na sociedade (BAENA-MORALES; FROBERG, 2023)

Pesquisas envolvendo Educação em Saúde Planetária em escolas brasileiras recebem destaque em eventos da área, como o Encontro Anual de Saúde Planetária, Congresso Latinoamericano sobre Saúde Planetária, Programa Brasileiro de Embaixadores de Saúde Planetária e Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências. Entretanto, é de vital importância que as iniciativas nesse novo campo sejam eficazes nas escolas brasileiras, levando em conta as peculiaridades de cada região do país.

A Declaração de São Paulo sobre Saúde Planetária consolida a proposta de integrar o ensino da Saúde Planetária em todos os níveis educacionais, adotando abordagens multidisciplinares e participativas que envolvam ativamente as escolas, professores, estudantes,



país e comunidades. Esta abordagem destaca especialmente a necessidade de promover mudanças nos estilos de vida, visando à proteção tanto da saúde humana quanto do meio ambiente (MYERS et al., 2021).

Além disso, acredita-se que uma educação em Saúde Planetária com ênfase na aprendizagem baseada na natureza e com abordagens decoloniais não apenas proporciona acesso ao conhecimento, mas também dissemina informações de forma inclusiva, considerando o contexto específico de mulheres e meninas. Isso não só capacita os jovens a se tornarem líderes atuais e futuros em questões tão prementes, mas sobretudo os prepara para assumir papéis ativos como tomadores de decisões (MYERS et al., 2021).

Diante da indiscutível importância do tema, este trabalho aborda discussões com um olhar centrado na Amazônia brasileira, a maior floresta tropical do planeta. Esse bioma assume um papel central nas discussões sobre Saúde Planetária devido a suas múltiplas potencialidades, tais como sua ampla participação no ciclo do carbono, a condição de abrigar a maior bacia hidrográfica do planeta, sua rica biodiversidade, a influência na estabilidade climática e a diversidade sociocultural que abriga. Infelizmente, a Amazônia vem sofrendo intensa pressão que compromete sua integridade funcional, chegando perigosamente próximo a um ponto de não retorno, o que aumenta a possibilidade de transformação dessa exuberante e valiosa floresta em uma savana (LOVEJOY & NOBRE, 2018; SAMPAIO et al., 2019; de WIT & MOURATO, 2022; MACEDO & FILIPPI, 2021).

O efeito do desmatamento e das degradações antropogênicas na Amazônia leva à perda da biodiversidade, redução do armazenamento de carbono e a intensificação das mudanças climáticas, com repercussões diretas na saúde humana (BOULTON; LENTON & BOERS, 2022). Destarte, o ponto de não retorno da Amazônia implica num verdadeiro colapso e retrocesso para toda a humanidade. Já existem pesquisas que discutem a possibilidade de uma sexta extinção em massa da humanidade (HOMMA, 2015; GRANDISOLI et al., 2021).

É imprescindível falar sobre os guardiões da Floresta Amazônica, povos indígenas, comunidades afrodescendentes e extrativistas de descendência mista, como mestiços, caboclos e ribeirinhos (NOBRE et al., 2021). Esses povos têm ampla representatividade na proteção do bioma, exemplificados por seus conhecimentos tradicionais sobre a floresta, cuidado com a terra, práticas sustentáveis, manejo da floresta e ainda desempenham um papel crucial como guardiões do clima. Entretanto, diante de tantos desafios que a Amazônia enfrenta, esses povos, chamados de guardiões da Amazônia, também se encontram ameaçados.

Dentre a diversidade de comunidades que habitam a Amazônia, este trabalho destaca os povos ribeirinhos. Esses povos são selecionados como referências de grupos tradicionais na Região Amazônica, residindo na proximidade dos rios e seus afluentes. Caracterizam-se por uma forte conexão com a natureza, dependendo dos recursos naturais da floresta e dos rios para garantir sua subsistência (CHAVES; BARROSO; LIRA, 2009). Segundo Watts (2022), os ribeirinhos têm um impacto limitado na parcela de desmatamento na Amazônia; no entanto, possuem potencial para preservar a saúde da região.

Neste contexto, é de suma importância instruir os povos ribeirinhos da Amazônia sobre os impactos decorrentes das atividades humanas no ambiente. Isso se alia ao processo de mitigação dos danos ambientais que têm se acentuado nos últimos anos. Tal conhecimento é especialmente vital para que crianças e jovens possam não apenas desenvolver, mas também fortalecer a consciência e as práticas voltadas à preservação da floresta e de suas comunidades.

O presente trabalho é resultado de uma pesquisa de doutoramento intitulada, “Saúde Planetária: Diálogos necessários para Educação Científica em uma escola ribeirinha no sul do Amazonas”. A tese proposta esteve pautada em promover discussões sobre a temática no contexto da Educação do Campo, com ênfase nos impactos ambientais, na conexão com a saúde e nos saberes tradicionais relacionados ao assunto. Entretanto, ao longo desse percurso, optou-se por desenvolver ações junto aos estudantes, em resposta a diversas problemáticas vivenciadas localmente. Isso inclui questões como queimadas, desmatamento, garimpo ilegal, os impactos na saúde e a ausência de debates sobre os temas de Saúde Planetária na escola.

Este estudo, representa, portanto, uma iniciativa pioneira no sul do Amazonas, cujo propósito foi promover discussões essenciais com estudantes da Educação do Campo, adotando um enfoque direcionado para o contexto amazônico, um público que frequentemente conta com uma educação fragmentada. O objetivo central foi o de difundir informações e instigar a nova geração a se engajar no desenvolvimento e fortalecimento de ações em prol da proteção desse bioma. As experiências compartilhadas foram desenvolvidas em parceria com estudantes ribeirinhos, visando a estabelecer conexões entre as temáticas de Saúde Planetária e a Amazônia, de maneira participativa e transdisciplinar.

## **PROPOSTAS E DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES EDUCATIVAS**

### **Localização e público-alvo das ações educativas em Saúde Planetária**

As ações educativas em Saúde Planetária foram conduzidas em uma escola ribeirinha da Amazônia brasileira, localizada no Lago de Uruapiara, na mesorregião sul do Amazonas (6°20'25"S e 62°1'19"W), distante 172 km da área urbana do município de Humaitá.

O tempo estimado para chegar à comunidade é de aproximadamente 20 horas de embarcações de médio porte. No Lago de Uruapiara, encontra-se localizada a Escola Cristo Rei, criada pela Portaria nº 031/96, de 25 de outubro de 1996, para atender estudantes da Educação Básica nos níveis de Ensino Fundamental e Médio da comunidade tradicional Cristo Rei e comunidades no entorno.

O público-alvo foram 37 estudantes de duas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental, cuja faixa etária está entre 14 e 17 anos. Estes residem em comunidades ribeirinhas que fazem parte do lago. Para a escolha das turmas, considerou-se como critério o último ano do Ensino Fundamental e os possíveis conhecimentos sobre as temáticas ambientais adquiridas nas diferentes disciplinas.

### **Estratégia para o desenvolvimento das ações em Saúde Planetária**

Durante o segundo semestre de 2022, realizou-se a elaboração de um material educativo para os estudantes, contendo todas as atividades que foram realizadas na escola. O material, com o título “Saúde Planetária: Roteiro para Educação do Campo”, foi elaborado a partir do projeto maior intitulado “Saúde Planetária na Amazônia: Educação, Saúde e Sustentabilidade”, destinado a professores da Amazônia.

As ações educativas na escola ribeirinha foram desenvolvidas no primeiro semestre de 2023, com 37 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. No período de uma semana, os estudantes participaram de várias atividades simultâneas para compreender de forma participativa e transdisciplinar as temáticas sobre Saúde Planetária, sob uma abordagem decolonial, na qual outros saberes são considerados (WALSH; OLIVEIRA & CANDAU, 2018; OLIVEIRA, 2016).

Para desenvolver as temáticas da Saúde Planetária na escola, optamos por abordagens participativas e transdisciplinares, conforme proposta na estrutura para uma Educação em Saúde Planetária elaborada por pesquisadores da Aliança de Saúde Planetária. Foram também incluídas metodologias variadas, incluindo o ensino lúdico. Essas propostas são relevantes

devido à complexidade e à integração multidisciplinar dos temas envolvidos, uma vez que os problemas ambientais são complexos e interligados com diversas áreas.

Abordagens transdisciplinares e participativas integram vários conhecimentos. No caso das comunidades ribeirinhas, essas abordagens podem colaborar com as tomadas de decisões. Os estudantes podem desempenhar um papel significativo nesse processo, pois a conscientização e a compreensão promoverão uma maior responsabilidade em relação às questões da Saúde Planetária.

As propostas realizadas incluíram metodologias variadas, como, vídeos educativos, leitura de imagens, jogos didáticos, pegada ecológica adaptada ao contexto ribeirinho amazônico, aulas práticas, entrevistas com familiares, pré testes investigativos, soluções de problemas de Saúde Planetária na Amazônia, banho de floresta, leituras sobre doenças associadas às mudanças climáticas, interpretações de gráficos dos setores que mais poluem, plantio de mudas, criação de hortas na escola, trilha do saneamento e elaboração da merenda escolar saudável e sustentável ( Figuras 17. A-G ).

Os professores de diferentes disciplinas, incluindo Língua Portuguesa, Matemática, Ciências da Natureza, Geografia, História, Artes e Educação Física contribuíram com as ações educativas, pois foram atividades interconectadas com os diferentes conhecimentos, tanto os científicos quanto os tradicionais locais.

**Figura 17.** A. Estudantes participantes das ações educativas em Saúde Planetária; B – Coleta de água do Lago de Uruapiara; C – Aula prática: simulando o efeito estufa; D – Banho de floresta; E – Horta escolar; F – Merenda escolar; G – Atividade em sala de aula



**Fonte:** Acervo fotográfico da pesquisa.

Para finalização das atividades, aplicou-se um questionário para que os estudantes avaliassem as atividades, com a seguinte pergunta: O que você mais gostou das atividades desenvolvidas durante a semana na escola?

## **SOBRE OS RESULTADOS DAS AÇÕES**

### **Jovens ribeirinhos**

Os 37 estudantes ribeirinhos participaram das atividades de forma assídua, demonstrando interesse pelas temáticas e por todas as propostas desenvolvidas. Todos estavam interessados na maneira como foram conduzidas as atividades. Além disso, também foi possível perceber que os participantes tinham pouca compreensão acerca dos impactos ambientais e da essencialidade da Floresta Amazônica para a Saúde Planetária.

### **Estratégias didáticas**

As atividades didáticas usadas com os estudantes foram diversificadas, o que possibilitou diálogos entre as temáticas da Saúde Planetária e as questões locais da Amazônia e, mais especificamente, da própria comunidade, levando em consideração os saberes dos estudantes.

Os professores das diferentes disciplinas contribuíram nas discussões sobre as temáticas nas diferentes áreas, o que viabilizou interconexões entre os conteúdos científicos e os saberes dos estudantes. A exemplo disso, a Professora de Língua Portuguesa trabalhou com leituras e interpretações, destacando gêneros textuais que permitiram compreender e explicar a materialização dos inúmeros textos que utilizamos na vida diária; o docente da disciplina de Matemática, com a leitura e interpretação de gráficos sobre setores poluidores no Brasil; na disciplina de Geografia, a professora se dedicou aos impactos ambientais no bioma Amazônico; o professor de História comentou sobre a revolução industrial e as mudanças climáticas; na disciplina de Ciências da Natureza, o professor participou em todos os conteúdos e atividades, contribuindo com as discussões sobre as temáticas na sala de aulas e nas atividades prática e de campo. Os professores da disciplina de Artes e Educação Física contribuíram com as atividades de campo e montagem de uma galeria com desenhos sobre as mudanças ambientais ocorridas no Lago de Uruapiara ao longo dos anos.

O primeiro contato com os estudantes se deu através das atividades investigativas. Nelas, deu-se início às discussões com temáticas da Saúde Planetária na Amazônia, que incluem

mudanças climáticas, poluição do ar, biodiversidade, alimentação, água e sobre as relações entre diferentes tipos de impactos ambientais e a saúde.

As perguntas investigativas sobre as temáticas iniciaram as aulas participativas. Isso permitiu conhecer as percepções dos participantes sobre os temas e relacioná-los com a comunidade, questões globais e conhecimento científico. Além disso, para melhor familiarização das questões locais discutidas, os estudantes trouxeram apontamentos da pesquisa com os familiares, o que nos possibilitou conhecer as alterações na comunidade nos últimos anos e seus modos de vida por meio da pegada ecológica adaptada ao contexto ribeirinho amazônico.

Assim, a partir das investigações, foi possível conhecer os hábitos socioambientais dos estudantes e, sobretudo, discutir soluções para possíveis problemas ambientais destacados nas investigações, tais como as mudanças climáticas, desmatamento, queimada, poluição do lago, garimpo ilegal, queima do lixo, diminuição de algumas espécies, além de questões relevantes como a prevalência de alimentos ultraprocessados na merenda escolar e fortes evidências da perda da cultura alimentar.

Também foram empregadas atividades audiovisuais com exposição de vídeos educativos, apontando esclarecimentos sobre a Saúde Planetária e as questões locais da Amazônia. Destacamos, na sequência, um breve resumo de cada vídeo trabalhado:

1. Saúde Planetária: o que é isso? - apresenta uma breve descrição da saúde planetária, considerando as ameaças humanas ao planeta e as consequências para a saúde (RURAL SEEDS, 2019)
2. O mundo pode acabar em 2100 - descreve a necessidade de mudanças para evitar a sexta extinção em massa (ATTENBOROUGH, 2023)
3. O viajante do tempo - descrição dos impactos das mudanças climáticas e os eventos extremos (IEI Brasil, 2023)
4. Uma alerta para o futuro - Amazônia em 2050 e os efeitos do aquecimento global (IEI Brasil, 2023)
5. Como a Amazônia regula o clima do planeta - descrição do papel da Amazônia no clima do Brasil e do mundo (ARTAXO, 2023)
6. Respire vida: Como a poluição do ar afeta seu corpo - descrição de como a poluição do ar causa vários tipos de doenças (OMS, 2023)

As atividades audiovisuais foram impactantes para os estudantes, permitindo-lhes visualizar questões que ainda não haviam estudado e que se inserem em seu contexto. Os estudantes ficaram pensativos em um dos vídeos, o qual proporcionou uma reflexão sobre a “savana amazônica”, devido às grandes destruições já vividas neste século.

Além das atividades acima, os jovens fizeram leitura de imagens da Amazônia sobre os impactos ambientais e idealizações futuras para o bioma e identificaram problemas para histórias de Saúde Planetária na Amazônia, na qual foram incentivados a resolver os problemas relatados. Outras propostas, como a interpretação de *charges* educativas e gráficos dos setores que mais poluem no Brasil foram discutidos e relacionados com as doenças associadas às mudanças climáticas e a elaboração de uma galeria com desenhos sobre as alterações do lugar onde eles residem. Todas essas atividades visuais trouxeram ricas contribuições para o conhecimento dos estudantes sobre as questões planetárias.

Para além das atividades já apresentadas, também foram propostas atividades lúdicas, como os jogos didáticos “Nossas águas, nossa vida”, “Como você deseja ver o planeta em 2030” e “Trilha de conceitos de Saúde Planetária”. O ensino lúdico tem o potencial de tornar o aprendizado mais atraente para os estudantes, pois possibilita a simplificação de conceitos complexos. São atividades que despertam o interesse pela possibilidade de aprender brincando, mas, acima de tudo, os estudantes demonstraram-se motivados a contribuir com as questões apresentadas nos jogos, considerando principalmente a necessidade de agir para minimizar a poluição do lago e diversas questões apresentadas dentro da Saúde Planetária.

Outras abordagens metodológicas que foram utilizadas no processo, como as atividades prática e de campo, visavam a construir caminhos para a Saúde Planetária na comunidade, fortalecer a conexão através da natureza por meio do banho de floresta, trilha de saneamento, plantio de mudas, implantação de uma horta escolar, realização de uma merenda escolar pensada em alimentos saudáveis, além de propostas práticas de simulação do efeito estufa e análise básica da água do lago com sonda. Essas atividades foram as preferidas pelos estudantes, pois permitiram sair da sala de aula, refletir sobre as questões já visualizadas na teoria e refletir sobre como seus saberes são importantes nesse processo de resiliência com as questões planetárias.

### **Sobre os temas de Saúde Planetária na Amazônia nas ações desenvolvidas**

As estratégias didáticas utilizadas abordaram temáticas da Saúde Planetária, como mudanças climáticas, biodiversidade, poluição do ar, água e alimentação. Todas elas foram

pensadas para promover momentos participativos e, sobretudo, explorar o contexto Amazônico. Além de apresentar as problemáticas, cada atividade buscou o enfoque de solucionar ou minimizar as problemáticas locais da Amazônia.

Entre as temáticas, as mudanças climáticas são uma das temáticas mais frequentes e de forte interconexão com as propostas que foram desenvolvidas no contexto da Amazônia. Isso se deve à representatividade desse bioma para o planeta. Dentre as preocupações, pode-se citar as ameaças à biodiversidade e a manutenção do clima local e global. As investigações e as discussões sobre a temática apontaram pouco conhecimento sobre o que são as mudanças climáticas e os impactos para a saúde. Porém, compreender quais os impactos de perder a Amazônia diante das mudanças climáticas foi a estratégia mais destacada durante as atividades sobre essa temática.

Sobre a poluição do ar, esta pode ser bem contextualizada em várias atividades, principalmente quando veio à tona discussões como desmatamento, queimadas, fonte de energia da comunidade e casa, queima de resíduos e a extração ilegal do garimpo, isso tudo levando em conta os próprios hábitos dos estudantes. Entretanto, fazer as conexões com a saúde trouxe bastante impacto para os participantes, especialmente durante a exposição do vídeo “Respire vida: Como a poluição do ar afeta seu corpo”.

Uma das características da Amazônia é a riqueza de sua biodiversidade, assim as propostas sobre essa temática foram pautadas em investigações na própria comunidade, onde estudantes e familiares trouxeram questões expressivas, pensando que já houve alterações significativas na comunidade, em relação às plantas, aos peixes e à paisagem. As atividades sobre a temática de biodiversidade foram realizadas em sua maioria no campo, facilitando a conexão dos estudantes através da natureza e fortalecendo seus conhecimentos, uma vez que, durante as atividades, os estudantes comentavam o nome popular de algumas espécies e suas utilidades.

A abordagem da temática da alimentação e a Saúde Planetária em escolas é fundamental para refletir o quanto uma alimentação saudável e sustentável tem grande contribuição para o planeta. No contexto escolar local, observou-se através das atividades propostas que a alimentação consumida pelos estudantes na merenda escolar não é a mais adequada. De fato, tanto o relato dos estudantes quanto a análise de cardápio, evidenciaram a entrega e consumo de alimentos ultraprocessados na merenda escolar. Além do mais, a merenda escolar oferecida,



segundo as observações realizadas nas atividades investigativas, tem pouca aceitabilidade pelos estudantes.

As propostas também permitiram reflexões de como a cultura alimentar observada por meio das atividades estão comprometidas, uma vez que os alimentos da biodiversidade local são pouco explorados entre as famílias.

Os estudantes participaram com grande entusiasmo das atividades que envolveram a plantação das mudas frutíferas, horta escolar e da preparação e consumo de uma merenda escolar saudável. Nessas atividades, houve muita interação com os conhecimentos da própria comunidade, forma de plantio das mudas frutíferas e da horta, permitindo diálogos com os conhecimentos locais.

A temática sobre água na Amazônia implicou em várias discussões, entre as quais destacamos o consumo, contaminação por mercúrio, saneamento básico, doenças, transporte e diversão. Os estudantes demonstraram-se curiosos com as doenças e não conseguiam fazer as interconexões entre os impactos locais e a saúde. Por outro lado, quando as discussões tenderam para o lado da contaminação por meio do garimpo ilegal, prática muito comum na comunidade, os estudantes demonstraram-se mais resistentes, uma vez que, segundo a maioria deles, é o meio de subsistência de muitas famílias na comunidade.

No questionário avaliativo, 100% dos estudantes relataram ter gostado de todas as atividades, demonstrando-se preocupados com o futuro da Amazônia e principalmente por não conhecer o quanto os impactos ambientais locais comprometem a saúde. Algumas respostas estão destacadas a seguir:

*“gostei da trilha e de todas as atividades que foram desenvolvidas, poderia ter outras atividades assim” (Aluno 2);*

*“gostei das atividades, da necessidade de cuidar da natureza e não poluir o lago” (Aluno 10);*

*“aprendemos mais sobre a Amazônia e os problemas ambientais” (Aluno 21);*

*“foi importante para entender que os problemas estão ligados com a nossa saúde” (Aluno 29);*

*“gostei das plantações, de saber sobre meio ambiente e alimentação” (Aluno 32);*

*“foi uma ótima experiência, pelo fato de nos conectar mais com a natureza” (Aluno 34).*

## DISCUSSÃO

Apesar das abordagens educacionais distintas, observaram-se diversas interligações entre elas e as temáticas, criando um ambiente propício para uma compreensão sólida dos conceitos da Saúde Planetária. Isso alinha-se com os cinco domínios essenciais para uma Educação em Saúde Planetária, a saber: a interconexão através da natureza, Antropoceno e a saúde, pensamento sistêmico e a complexidade, equidade e justiça, bem como a construção de movimentos e a mudança de sistemas (GUZMÁN et al., 2021).

Abordagens transdisciplinares são favoráveis para envolver os jovens como participantes ativos do processo de mudanças de concepções, ajudando na definição do campo da Educação em Saúde Planetária (TILLECZEK et al., 2023). A inclusão de temática do Antropoceno na educação em todos os níveis são impulsionadores para que estudantes desenvolvam ações para proteger e restaurar o planeta. Porém, crianças e jovens continuam sendo deixados de lado em abordagens que considerem os impactos ambientais e seus efeitos negativos. Torna-se fundamental pensar em uma transformação educacional que proporcione benefícios substanciais, incluindo a promoção da consciência e da gestão planetária (TILLECZEK et al., 2023; VON BORRIES et al., 2020).

As propostas tiveram boa aceitabilidade entre os estudantes pelas metodologias empregadas, a forma de participação entre temas e a possibilidade de conectar com as vivências diárias, respeitando os conhecimentos de origem desses povos. É importante ponderar que não existe uma metodologia certa ou errada para ensinar sobre as questões ambientais, mas sim o envolvimento ativo dos estudantes (GUGSSA, 2023), com estratégias que capacitem-nos para engajarem-se voluntariamente em ações que viabilizem a sustentabilidade ambiental (JENSEN & SCHNACK, 2006). A educação precisa ser um processo integrado em níveis de conhecimento específico, mas também com competências, valores, perspectivas e motivações para ações, visando inclusão e equidade para todos (HOPKINS et al., 2020).

Os jovens ribeirinhos mostraram-se preocupados com os impactos ambientais da Amazônia que atualmente já são sentidos nas comunidades de origem. A sensibilização foi, sem dúvida, uma arma poderosa nessa iniciativa, uma vez que os estudantes detêm pouco conhecimento sobre os impactos ambientais locais e globais que estão comprometendo o futuro da humanidade. Assim, a Educação em Saúde Planetária precisa estar associada à vida, principalmente em contextos ainda bastante esquecidos, como as comunidades e as escolas rurais (MELO et al., 2022).

Uma Educação em Saúde Planetária vai além da simples promoção de conteúdos científicos, abrindo um leque de possibilidades para disseminação de conhecimentos e desenvolvimento de outras ações que possam contribuir para minimizar os danos ambientais. A Declaração de São Paulo sobre a Saúde Planetária aborda a essencialidade de discutir Saúde Planetária desde cedo nas escolas, visando à disseminação de informações e pensando em futuros líderes ou tomadores de decisões em ações de Saúde Planetária (MYERS et al., 2021)

A proposta aqui apresentada foi importante para o contexto local e precisa ser inserida em outras regiões de acordo com as particularidades de cada região, pois permite um diagnóstico local das questões vivências e propõem alternativas que despertem as vozes jovens para ações que visem a contribuir com os desastres ambientais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As escolas são espaços educativos que contribuem significativamente para a construção de conhecimentos científicos, sendo essencial que estes conhecimentos sejam articulados com outros saberes dos estudantes. Neste sentido, pensar em propostas educacionais que trazem temáticas ambientais e suas interconexões com saúde é de extrema relevância, principalmente em um bioma de grande significância para a humanidade.

As ações educativas em escolas da Amazônia proporcionam reflexões relevantes, entre as quais, destaca-se, (1) os jovens ribeirinhos podem ser representantes locais da sua comunidade; (2) os problemas ambientais da Amazônia precisam fazer parte do currículo dos estudantes; (3) todos os saberes precisam ser considerados para uma Educação em Saúde Planetária, (4) abordagens metodológicas participativas e transdisciplinares são eficazes; e (5) educar para a Saúde Planetária é avançar na sensibilização e desenvolver ações em prol de um planeta sustentável.

Com os pontos apresentados acima, é fundamental repensar as formas com que as temáticas ambientais estão inseridas e desenvolvidas nas escolas, para que ocorra uma transformação na educação, pois estudantes são pontes de informações para a disseminação de temáticas no seio familiar e em sua comunidade, além de serem essenciais no processo de mudanças de hábitos e ações que priorizem a conservação ambiental.

Uma possibilidade é a elaboração de projetos de leis voltados para a educação, pensando no contexto de cada comunidade. É primordial investimentos na formação continuada de educadores para abordarem as temáticas nas mais diversas disciplinas educativas.

Dessa forma, conclui-se que uma Educação em Saúde Planetária é relevante no ensino e prática de estudantes da Educação Básica, pois permite que as futuras gerações cresçam conhecendo os riscos e a essencialidade de continuarem sendo os guardiões da Amazônia e se envolvam em ações que visem à proteção desse bioma.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM pelo apoio na qualificação, por meio do Edital nº 012/2021 – POSGFE, que concedeu bolsa de doutorado à autora.

## REFERÊNCIAS

ARTAXO, Paulo. *Como a Amazônia regula o clima do planeta*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=n6lgUKycLso>. Acesso em: 20 de janeiro de 2023.

ATTENBOROUGH, David. *O mundo pode acabar em 2100*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7hAGotDs27k&t=109s>. Acesso em: 20 de janeiro de 2023.

BAENA-MORALES, Salvador; FRÖBERG, Andreas. Towards a more sustainable future: simple recommendations to integrate planetary health into education. *The Lancet Planetary Health*, v. 7, n. 10, p. e868-e873, 2023.

BOULTON, Chris A.; LENTON, Timothy M.; BOERS, Niklas. Pronounced loss of Amazon rainforest resilience since the early 2000s. *Nature Climate Change*, v. 12, n. 3, p. 271-278, 2022.

CHAVES, Maria R.; BARROSO, Silvana C.; LIRA, Talita M. Populações tradicionais: manejo dos recursos naturais na Amazônia. *Revista Praiavermelha*, v. 19, n. 2, p. 111-122, 2009.

DE WIT, Fronika; MOURATO, João. Governing the diverse forest: Polycentric climate governance in the Amazon. *World Development*, v. 157, p. 105955, 2022.

GRANDISOLI, Edson Abreu de Castro et al. *Novos temas em emergência climática: para os ensinos Fundamental e Médio*. 2021.

GUGSSA, Mulugeta Awayehu. Characterizing environmental education practices in Ethiopian primary schools. *International Journal of Educational Development*, v. 102, p. 102848, 2023.

GUZMÁN, CARLOS A. FAERRON et al. A framework to guide planetary health education. *The Lancet Planetary Health*, v. 5, n. 5, p. e253-e255, 2021.

HOMMA, Alfredo Kongo Oyama. *Pan-Amazônia: visão histórica, perspectivas de integração e crescimento*. 2015.

HOPKINS, Charles A. et al. *Sustainability as a purpose on the new path of learning for the future*. Humanistic futures of learning: Perspectives from UNESCO chairs and UNITWIN networks, p. 58-62, 2020.

IEI BRASIL. *Kigalinha: O viajante do tempo*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0B134Fx-EhI&t=24s>. Acessado em 20 de janeiro de 2023.

\_\_\_\_\_. *Kigalinha: Um alerta do futuro*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Dya0xVt40TY&t=12s>. Acesso em 20 de janeiro de 2023.

JENSEN, Bjarne Bruun; SCHNACK, Karsten. The action competence approach in environmental education: Reprinted from *Environmental Education Research* (1997) 3 (2), pp. 163–178. *Environmental education research*, v. 12, n. 3-4, p. 471-486, 2006.

LOVEJOY, Thomas E.; NOBRE, Carlos. Amazon tipping point. *Science Advances*, v. 4, n. 2, p. eaat2340, 2018.

NOBRE, C. et al. *Science panel for the Amazon: Amazon Assessment Report 2021: executive summary*. 2021.

MACEDO, Marcus Vinicius Aguiar; FILIPPI, Eduardo Ernesto. A Amazônia e a sua progressiva destruição florestal pela ação antrópica. In *Fórum Internacional Ecoinnovar* (10.: 2021: Online). Anais.. Santa Maria: UFSM, 2021., 2021.

MELO, Paula Regina Humbelino et al. Exploring educators' perception of issues involving Planetary Health: A qualitative study in the Brazilian Amazon. *International Health Trends and Perspectives*, v. 2, n. 3, p. 61-80, 2022.

MYERS, Samuel S.; PIVOR, Jeremy I.; SARAIVA, Antonio M. The São Paulo declaration on planetary health. *The Lancet*, v. 398, n. 10308, p. 1299, 2021.

OLIVEIRA, Alecsandra Matias. O QUE É UMA EDUCAÇÃO DECOLONIAL?. *Revista Nueva América (Buenos Aires)*, 149, 35-39, 2016.

RIECKMANN, Marco. *Education for sustainable development goals: Learning objectives*. UNESCO publishing, 2017.

RURAL SEEDS. Brasil [Filme]. *Saúde Planetária: O que é isso?* 2019. Disponível online: <https://www.youtube.com/watch?v=E3spKEhdWoQ>. Acesso em: 20 de janeiro de 2023.

SAMPAIO, Gilvan et al. Assessing the possible impacts of a 4 C or higher warming in Amazonia. *Climate change risks in Brazil*, p. 201-218, 2019.

TILLECZEK, Kate C. et al. Towards Youth-Centred Planetary Health Education. *Challenges*, v. 14, n. 1, p. 3, 2023.

UNESCO. *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UN, 2022.

VON BORRIES R., GUINTO R., THOMSON DJ, et al. Plantar sementes sustentáveis em mentes jovens: a necessidade de ensinar saúde planetária às crianças. *Lancet Planet Health*. 2020; 4 (11): e501-e502.

WALSH, Catherine; DE OLIVEIRA, Luiz Fernandes; CANDAU, Vera Maria. Colonialidade e pedagogia decolonial: Para pensar uma educação outra. *Education Policy Analysis Archives*, v. 26, p. 83-83, 2018.

WATTS, Jonathan. Healing the Amazon. *The Lancet*, v. 399, n. 10337, p. 1767-1768, 2022.

WHITMEE, Sarah et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *The lancet*, v. 386, n. 10007, p. 1973-2028, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). “*Respire vida: Como a poluição do ar afeta seu corpo*”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GVBey1jSG9Y>. Acesso em: 20 de janeiro de 2023.

## CONCLUSÃO

A pesquisa realizada concluiu que a integração de temáticas sobre Saúde Planetária na Educação Básica é uma iniciativa promissora para promover o diálogo com o conhecimento e repensar práticas de mitigação e adaptação às crises ambientais, considerando as diversas interconexões existentes entre educação, saúde e meio ambiente.

Os dados apontaram a incipiência das temáticas em bases de dados bibliográficas e, ao mesmo tempo, revelam um grande potencial de inserção nas problemáticas da Saúde Planetária na Educação Básica. Isso é relevante para os problemas ambientais enfrentados nas escalas local e global.

As entrevistas com os professores da escola pesquisada revelaram que os problemas ambientais são percebidos como uma realidade cotidiana, porém, não são envolvidos de forma integrada na escola. Essa constatação é de grande significância para o desenvolvimento de materiais educativos destinados aos estudantes, com o objetivo de priorizar a integração temática na escola do campo.

Os hábitos de vida dos estudantes também evidenciam a urgência de inserir essas temáticas na Educação Básica, uma vez que apontam para dificuldades que têm um impacto negativo em seus modos de vida. A pesquisa também concluiu que as questões relacionadas às mudanças climáticas são negligenciadas na escola pesquisada, o que destaca a importância de dialogar com os conhecimentos para pensar em ações planejadas de mitigação e adaptação às crises climáticas.

A pesquisa teve algumas limitações, como o fato de ter sido realizada em apenas uma escola do campo na Amazônia brasileira. Isso limita a generalização dos resultados para outras escolas e regiões.

Outro desafio foi a dificuldade de encontrar materiais educativos sobre Saúde Planetária direcionados à Educação Básica. Essa carência prejudica a implementação de práticas pedagógicas que integrem essas temáticas na escola. Diante desse “ponto cego”, a pesquisa desenvolveu materiais para superar essa lacuna.

A pesquisa, no entanto, abriu novas possibilidades para futuras pesquisas sobre a integração de temáticas sobre Saúde Planetária na Educação Básica. Algumas possibilidades incluem: pesquisar a integração de temáticas sobre Saúde Planetária em escolas de diferentes regiões do Brasil e do mundo; desenvolver materiais educativos sobre Saúde Planetária

específicas para a Educação Básica; e avaliar a eficácia das práticas pedagógicas que integram temáticas sobre Saúde Planetária na Educação Básica.

Com base nos resultados da pesquisa, alguns apontamentos são feitos, como, por exemplo: os professores da Educação Básica devem ser capacitados para integrar questões sobre Saúde Planetária em suas práticas pedagógicas; os materiais educativos sobre Saúde Planetária devem ser desenvolvidos de forma a atender às particularidades de cada região; os gestores educacionais devem apoiar a integração de temáticas sobre Saúde Planetária na Educação Básica; e incentivar o desenvolvimento de projetos na comunidade e escolas. Acredita-se que tais conclusões desempenham um papel significativo na contribuição para o desenvolvimento da Educação em Saúde Planetária no âmbito da Educação Básica.

## **RECOMENDAÇÕES**

Os dados deste estudo fornecem um panorama dos principais problemas ambientais de uma comunidade e uma escola no sul do Amazonas. Também foi possível apontar impactos socioambientais decorrentes dos hábitos de vida dos estudantes ribeirinhos. Além disso, os estudantes demonstram desconhecimento das questões que foram discutidas na pesquisa e precisam estar presentes de forma efetiva nas escolas. Estratégias para mitigação e adaptação às crises ambientais podem ser inseridas a partir do contexto de vida dos estudantes e do lugar em que vivem, principalmente por estarem intrinsecamente ligadas com a saúde.

A primeira recomendação deste trabalho baseia-se na importância de abrir portas para que as temáticas da Saúde Planetária façam parte dos currículos, não apenas como temáticas transversais. Neste sentido, recomenda-se a importância de introduzir na escola a centralidade da Educação em Saúde Planetária na Amazônia, possibilitando uma reflexão sobre as crises vivenciadas e o engajamento de ações efetivas em prol de uma Amazônia sustentável e inclusiva. Exemplos seria a inserção de debates sobre bioeconomia e a agroecologia.

Desenvolver projetos de leis municipais voltadas para a crise climática é uma estratégia eficaz, especialmente diante do cenário vivenciado no século XXI. Algumas dessas iniciativas já estão sendo propostas em alguns estados brasileiros, como é o caso da Bahia. Assim, tornar as mudanças climáticas uma disciplina que dialogue com os saberes locais permitirá que crianças e jovens despertem para ações resilientes em prol da sustentabilidade ambiental.



A formação de professores é fundamental para fomentar diálogos sobre questões ambientais e suas interconexões com as esferas sociais, de saúde, econômicas, políticas e culturais. No entanto, a formação inicial e continuada precisa ser fundamentada em abordagens que valorizem as inter-relações entre diferentes saberes, levando em consideração o contexto local. Ao enfatizar a formação desses profissionais, abre-se espaço para o desenvolvimento de atividades transdisciplinares e participativas.

A inserção de temas de Saúde Planetária junto aos estudantes visa a prepará-los para a crise climática, incentivando o desenvolvimento de ações baseadas na biodiversidade local que possam contribuir para o desenvolvimento da Amazônia de forma inclusiva e sustentável. Ao fazer isso, os estudantes são capazes de divulgar informações na comunidade e entre seus familiares. Neste pressuposto, destaca-se o potencial desse público, uma vez que pesquisas apontam para as crianças e os jovens como os mais afetados pelas crises ambientais. Por outro lado, destacamos que esse público também será o mais beneficiado se ocorrerem mudanças significativas na forma como a humanidade lida com o planeta Terra.

A promoção do diálogo sobre as temáticas da Saúde Planetária nas escolas e comunidades ribeirinhas no Amazonas possibilita mudanças de comportamento, uma vez que o conhecimento sobre essas temáticas desperta a necessidade de cuidado e proteção com a natureza. Entretanto, destaca-se que esse conhecimento científico precisa ser aliado aos saberes tradicionais da própria comunidade, permitindo que ambos coexistam e fortaleçam conexões.

Os resultados apresentados abrem portas para novas pesquisas sobre Educação em Saúde Planetária, uma vez que estudos nessa área podem contribuir para a compreensão dos fatores que influenciam as mudanças comportamentais em relação ao meio ambiente e para o desenvolvimento de objetivos estratégicos que promovam essas mudanças. Nessa perspectiva, é interessante compreender e integrar conhecimentos a fim de promover estratégias que induzam mudanças comportamentais em um nível coletivo, tanto na escola quanto na comunidade.

Algumas questões específicas que poderiam ser exploradas em novas pesquisas sobre Educação em Saúde Planetária incluem: “Como a educação pode ajudar as pessoas a entender a relação entre a saúde humana e a saúde do meio ambiente?”; “Quais são as melhores estratégias para promover a conscientização sobre as mudanças ambientais?”; “Como a educação pode ajudar as pessoas a desenvolver comportamentos mais sustentáveis?”. As

respostas a essas questões podem ajudar a orientar o desenvolvimento de políticas e programas de educação ambiental mais eficazes.

## REFERÊNCIAS

ARROYO, M. G.; FERNANDES, B. M. *A Educação básica e o movimento social do campo*. 2. Ed. Brasília, DF: Articulação Nacional por uma Educação Básica do Campo, 1999.

APREMAVI. *Plantando o Futuro: As ações de hoje são a base do amanhã, 2023*. Disponível em: <https://apremavi.org.br/ativismosim/plantando-o-futuro/>. Acessado 19 de outubro de 2023. Acesso em: 10 de outubro de 2023.

BENITES, A. Retomada do tekó porã, o bem viver Guarani: autonomia e liberdade no sul do Brasil, 2021. *Teia dos povos*. Disponível em: <https://teiadospovos.org/retomada-do-teko-porao-bem-viver-guarani-autonomia-e-liberdade-no-sul-do-brasil/>. Acessado 23 de outubro de 2023.

BELOTTO, A. *One Health: Você conhece o conceito de saúde única?* 2019. Fiocruz Brasília, 2019. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/video/one-health-voce-conhece-o-conceito-de-saude-unica#:~:text=O%20m%C3%A9dico%20veterin%C3%A1rio%20Albino%20Belotto,de%20bem%20Destar%20das%20popula%C3%A7%C3%B5es>. Acessado 21 de novembro de 2023. Acesso em: 23 de outubro de 2023.

CRUTZEN, Paul J. Geology of mankind. In: Paul J. Crutzen: A pioneer on atmospheric chemistry and climate change in the Anthropocene. *Springer*, Cham, 2016. p. 211-215.

HORTON, Richard et al. From public to planetary health: a manifesto. *The Lancet*, v. 383, n. 9920, p. 847, 2014.

HUGO. *Definição de Uruapiara*, 2010. Disponível em: <https://www.dicionarioinformal.com.br/uruapiara/>. Acessado em: 24 de novembro de 2023.

LATOURE, Bruno. *Onde aterrar?: como se orientar politicamente no antropoceno*. Bazar do Tempo Produções e Empreendimentos Culturais LTDA, 2020.

LISITZA, Aryn; WOLBRING, Gregor. EcoHealth and the determinants of health: Perspectives of a small subset of Canadian academics in the EcoHealth community. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 15, n. 8, p. 1688, 2018.

MACIEL, M. N. *Mulheres Guardiãs de Uma Comunidade Afetiva*, 2012. Disponível em: [https://www.encontro2012.historiaoral.org.br/resources/anais/3/1340313099\\_ARQUIVO\\_artigoH.O.pdf](https://www.encontro2012.historiaoral.org.br/resources/anais/3/1340313099_ARQUIVO_artigoH.O.pdf). Acessado em: 24 de novembro de 2023.

MACIEL, M. N. Lugar: uma possível representação, 2011. In: *Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH*, São Paulo, julho 2011. Disponível em: [file:///C:/Users/Dell/Downloads/1308058173\\_ARQUIVO\\_artigoparaanphu-marcia.pdf](file:///C:/Users/Dell/Downloads/1308058173_ARQUIVO_artigoparaanphu-marcia.pdf). Acesso em: 10 de novembro de 2023.

MYERS, Samuel S.; PIVOR, Jeremy I.; SARAIVA, Antônio M. The São Paulo Declaration on Planetary Health. *Lancet*, v. 398, n. 10308, p. 1299, 2021.

NOBRE, C. et al. *Science panel for the Amazon: Amazon Assessment Report 2021: executive summary*. 2021.

PLANETARY HEALTH ALLIANCE (PHA). *Our health depends on our environment*, 2023. Disponível em: <https://www.planetaryhealthalliance.org/>. Acessado: 11 de julho de 2023.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO (PPP). *Escola Municipal Cristo Rei*. Secretária Municipal de Educação, Humaitá, Amazonas, 2023,

WHITMEE, Sarah et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *The lancet*, v. 386, n. 10007, p. 1973-2028, 2015.

SILVA, Fabricio Pereira da. Comunalismo nas refundações andinas do século XXI O sumak kawsay/Suma qamaña. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 34, 2019.

UNEP, WHO. *GEO Health: Methodology for Integrated Environment and Health Assessment: A Focus on Latin America and the Caribbean*. Genebra, 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/Dell/Downloads/GEO-Health-English.pdf>. Acesso em: 21 de novembro de 2023.

## APÊNDICES

### APENDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PROFESSORES

Convidamos o (a) Sr. (a) a participar da pesquisa intitulada “SAÚDE PLANETÁRIA: DIÁLOGOS NECESSÁRIOS PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA NO SUL DO AMAZONAS”, sob a responsabilidade da pesquisadora **Paula Regina Humbelino de Melo**, Endereço para qualquer informação Rua Travessa 1, 1351, Nova Humaitá, Humaitá – AM, 69800-000 e/ou pelo telefone (97) 981284717 ou pelo endereço eletrônico Paula\_rhm@hotmail.com; e, e orientação da Profa. Dra. Tatiana de Souza Camargo, Endereço Avenida Paulo Gama, s/nº - Prédio 12201 (FACED) 9º andar - Sala 0901, Porto Alegre/RS 90046-900, fone (51) 3308.3266 / (81) 98423.5362 ou pelo endereço eletrônico tatiana.camargo@ufrgs.br.

A pesquisa tem como objetivo geral: discutir a integração de temáticas sobre SP em uma escola do campo na Amazônia brasileira para re(pensar) práticas de mitigação e adaptação às crises ambientais, considerando as diversas interconexões existentes entre educação, saúde e ambiente em escala local e global.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de uma entrevista. Sua participação na pesquisa não trará complicações legais e nenhum dos procedimentos utilizados oferece inconsistências à sua dignidade. Porém, considerando que toda a pesquisa com seres humanos envolve riscos de dimensão moral, social e cultural. Também, há possibilidade do risco nessa pesquisa de constrangimento em relação a alguma pergunta do questionário.

Caso o Sr. (a) venha sofrer tais constrangimento a responsável por esta pesquisa prestara assistência integral e acompanhamento para atender as complicações e danos decorrentes, direta ou indiretamente da pesquisa. Os pesquisadores estarão atentos a quaisquer reações emocionais e ficarão à escuta de suas necessidades, dúvidas e/ou questionamentos, caso existam. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem a todos os Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução Nº. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, estando sujeitos a indenização e cobertura material para a reparação de danos caso houver.

Também será garantido o resguardo e sigilo dos dados pessoais ou de qualquer aspecto que possa identificá-lo neste trabalho, primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por no mínimo 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa, sendo estes armazenados na Faculdade de Educação, situada na Avenida Paulo Gama, SN, sala 825, Porto Alegre, CEP, 90046-900, telefone para contato 3308-4155. Após transcorrido esse período, eles serão destruídos.

Ao final desta pesquisa, todos os dados coletados serão utilizados para a construção de uma Tese de Doutorado, a ser defendida em banca pública no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, além da produção de artigos com resultados das observações parciais, sendo estes publicados em periódicos desta área de estudo e/ou apresentados em eventos, como Congressos e Seminários. Os dados da entrevista obtidos a partir desta pesquisa não serão usados para outros fins além dos previstos neste documento.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizado na Av. Paulo Gama, 110, sala 317, Prédio Anexo 1 da Reitoria, Campus Centro, Porto Alegre/RS – CEP: 90040-060 – Fone (51) 3308- 3738.

Se você aceitar a participação na pesquisa, contribuirá para o desenvolvimento da pesquisa e geração de informações sobre os Saúde Planetária. Se depois de consentir a participação e o Sr. (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

O (a) Sr. (a) não terá nenhuma despesa e não receberá nenhuma remuneração. Para qualquer outra informação, o (a) Sr. (a) poderá entrar em contato com as pesquisadoras no endereço Rua Travessa 1, 1351, Nova Humaitá, Humaitá – AM, 69800-000 e Av. Paulo Gama, s/nº - Prédio 12201 (FACED) 9º andar - Sala 0901, Porto Alegre/RS 90046-900, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFRGS, na Avenida Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo 1 da Reitoria – Campus Centro, Porto Alegre/RS, 90040-060, telefone (51) 3308 3738, E-mail: [etica@propesq.ufrgs.br](mailto:etica@propesq.ufrgs.br), horário de funcionamento de segunda a sexta das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h.

#### Consentimento Pós-Infomação

Eu \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_ após ter recebido todos os esclarecimentos e ciente dos seus direitos, concordo em que ele participe desta pesquisa, bem como autorizo a divulgação e a publicação de toda informação por mim transmitida, exceto dados pessoais, em publicações e eventos de caráter científico. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do(s) pesquisador(es).

Local: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor (a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

## **APENDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS DOS ESTUDANTES**

Convidamos o (a) Sr. (a) para autorizar a participação do menor estudante das escolas do Lago do Uruapiara, a participar da pesquisa intitulada **“SAÚDE PLANETÁRIA: DIÁLOGOS NECESSÁRIOS PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA NO SUL DO AMAZONAS”**, sob a responsabilidade da pesquisadora **Paula Regina Humbelino de Melo**, Endereço para qualquer informação Rua Travessa 1, 1351, Nova Humaitá, Humaitá – AM, 69800-000 e/ou pelo telefone (97) 981284717 ou pelo endereço eletrônico Paula\_rhm@hotmail.com; e, e orientação da Profa. Dra. Tatiana de Souza Camargo, Endereço Avenida Paulo Gama, s/nº - Prédio 12201 (FACED) 9º andar - Sala 0901, Porto Alegre/RS 90046-900, fone (51) 3308.3266 / (81) 98423.5362 ou pelo endereço eletrônico tatiana.camargo@ufrgs.br.

A pesquisa tem como objetivo geral: discutir a integração de temáticas sobre SP em uma escola do campo na Amazônia brasileira para re(pensar) práticas de mitigação e adaptação às crises ambientais, considerando as diversas interconexões existentes entre educação, saúde e ambiente em escala local e global.

A participação do estudante é voluntária e precisa ter seu consentimento, será por meio de um questionário e atividades de intervenção. As atividades na escola serão fotografadas, também solicitamos autorização para tirar foto dos estudantes apenas para fins científicos.

A participação do menor na pesquisa não trará complicações legais e nenhum dos procedimentos utilizados oferece considerações à sua dignidade. Porém, considerando que toda a pesquisa com seres humanos envolve riscos de dimensão moral, social e cultural. Também, há possibilidade do risco nessa pesquisa de constrangimento em relação a alguma pergunta do questionário.

Caso o menor venha sofrer tais constrangimento a responsável por esta pesquisa prestara assistência integral e acompanhamento para atender as complicações e danos decorrentes, direta ou indiretamente da pesquisa. Os pesquisadores estarão atentos a quaisquer reações emocionais e ficarão à escuta de suas necessidades, dúvidas e/ou questionamentos, caso existam. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem a todos os Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução Nº. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, estando sujeitos a indenização e cobertura material para a reparação de danos caso houver.

Também será garantido o resguardo e sigilo dos dados pessoais ou de qualquer aspecto que possa identificar o estudante neste trabalho, primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por no mínimo 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa, sendo estes armazenados na Faculdade de Educação, situada na Avenida Paulo Gama, SN, sala 825, Porto Alegre, CEP, 90046-900, telefone para contato 3308-4155. Após transcorrido esse período, eles serão destruídos.

Ao final desta pesquisa, todos os dados coletados serão utilizados para a construção de uma Tese de Doutorado, a ser defendida em banca pública no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, além da produção de artigos com resultados das observações parciais, sendo estes publicados em periódicos desta área de estudo e/ou apresentados em eventos, como Congressos e Seminários. Os dados do questionário e as fotos obtidos a partir desta pesquisa não serão usados para outros fins além dos previstos neste documento.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizado na Av. Paulo Gama, 110, sala 317, Prédio Anexo 1 da Reitoria, Campus Centro, Porto Alegre/RS – CEP: 90040-060 – Fone (51) 3308- 3738.

Se você aceitar a participação do menor na pesquisa, contribuirá para o desenvolvimento da pesquisa e geração de informações sobre Saúde Planetária. Se depois de consentir a participação e o estudante desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

O (a) Sr. (a) não terá nenhuma despesa e não receberá nenhuma remuneração. Para qualquer outra informação, o (a) Sr. (a) poderá entrar em contato com as pesquisadoras no endereço Rua Travessa 1, 1351, Nova Humaitá, Humaitá – AM, 69800-000 e Av. Paulo Gama, s/nº - Prédio 12201 (FACED) 9º andar - Sala 0901, Porto Alegre/RS 90046-900, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFRGS, na Avenida Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo 1 da Reitoria – Campus Centro, Porto Alegre/RS, 90040-060, telefone (51) 3308 3738, E-mail: [etica@propeq.ufrgs.br](mailto:etica@propeq.ufrgs.br), horário de funcionamento de segunda a sexta das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h.

#### Consentimento Pós-Informação

Eu \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_ após ter recebido todos os esclarecimentos e ciente dos seus direitos, concordo em que ele participe desta pesquisa, bem como autorizo a divulgação e a publicação de toda informação por mim transmitida, exceto dados pessoais, em publicações e eventos de caráter científico. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do(s) pesquisador(es).

Local: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável menor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

## **APÊNDICE C - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ESTUDANTES DAS ESCOLAS DO LAGO DO URUAPIARA**

Olá! Como Vai? Tudo Bem? Estou realizando uma pesquisa sobre as aulas que você tem aqui na escola. E gostaria, junto com você, conhecer com são essas aulas.

Você pode nos ajudar? Veja o que vamos fazer: Vou lhe fazer umas perguntas simples para você marcar “X” e outras para você escrever ou desenhar.

Eu sempre trarei folhas de papel, lápis de cor e borracha, caso você queira desenhar ou escrever alguma coisa enquanto conversamos. Vamos fazer isso em uns 15 ou 30 minutos. Caso você não queira participar, não tem problema. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos e nem daremos informações suas para ninguém.

Você pode perguntar o que quiser, quando quiser; pode até deixar a pesquisa a qualquer momento sem problemas para você. Não haverá nenhum tipo de despesa em participar deste estudo, bem como nenhum tipo de pagamento para sua participação.

Vamos tirar fotos durante as atividades que serão realizadas, caso você não queira, não tem problema. Os seus dados pessoais serão guardados para que ninguém consiga identificar o que você escreveu neste trabalho. Todas as informações ficarão armazenadas na Faculdade de Educação sob nossa responsabilidade por no mínimo 5 anos, após passado esse período, os mesmos serão destruídos.

Os dados coletados aqui, serão utilizados para a construção de um trabalho final chamado Tese de Doutorado, a ser defendida em banca pública no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, além da produção de artigos com resultados das observações parciais, sendo estes publicados em periódicos desta área de estudo e/ou apresentados em eventos, como Congressos e Seminários. As fotos tiradas durante as atividades não serão usadas para outros fins além dos previstos neste documento.

Nos casos de dúvidas e esclarecimentos você deve procurar o pesquisador por meio dos seguintes contatos: **Paula Regina Humbelino de Melo**, Rua Travessa 1, 1351, Nova Humaitá, Humaitá – AM, 69800-000 e/ou pelo telefone (97) 981284717 ou pelo endereço eletrônico [Paula\\_rhm@hotmail.com](mailto:Paula_rhm@hotmail.com) e **Tatiana Souza de Camargo**, Av. Paulo Gama, s/nº - Prédio 12201 (FACED) 9º andar - Sala 0901, Porto Alegre/RS 90046-900, fone (51) 3308.3266 / (81) 98423.5362. E-mail: [tatiana.camargo@ufrgs.br](mailto:tatiana.camargo@ufrgs.br).

---

Assinatura do menor participante

---

Assinatura do pesquisador



## **APÊNDICE D - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM DOS ESTUDANTES DAS ESCOLAS DO LAGO DO URUAPIARA**

Eu \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem do menor nas atividades, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Paula Regina Humbelino de Melo e Tatiana de Souza Camargo do projeto de pesquisa intitulado “**SAÚDE PLANETÁRIA: DIÁLOGOS NECESSÁRIOS PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA NO SUL DO AMAZONAS,**” a realizar as fotos se façam necessárias nas atividades sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos (seus respectivos negativos) para fins científicos e de estudos (tese de doutorado, livros, artigo e eventos científicos), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N° 3.298/1999, alterado pelo Decreto N° 5.296/2004).

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável menor

## APÊNDICE E - CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS

### SAÚDE PLANETÁRIA

**MELO, Paula Regina Humbelino; CAMARGO, Tatiana Souza; BARROS, Enrique Falceto; ABREU, Thiago Ferreira.** Planetary Health in Basic Education: Insights from Global Literature on the Subject. In *Growing Green Hearts: Inspiring the Next Generation with Planetary Health Education*. Planetary Health Alliance, 2023. Disponível em: <https://www.planetaryhealthalliance.org/>.

**MELO, Paula Regina Humbelino.** Planetary Health Am in azônia, Brazil: Creating Teaching Material for Riverside Schools Educators. In *Growing Green Hearts: Inspiring the Next Generation with Planetary Health Education*. Planetary Health Alliance, 2023. Disponível em: <https://www.planetaryhealthalliance.org/>.

**MELO, Paula Regina Humbelino; CAMARGO, Tatiana Souza; LIMA, Renato Abreu; ABREU, Thiago Ferreira; SANTIAGO, Raquel de Andrade Cardoso.** Exploring educators' perception of issues involving Planetary Health: A qualitative study in the Brazilian Amazon. *International Health Trends and Perspectives*, v. 2, n. 3, p. 61-80, 2022. Disponível em: <https://journals.library.torontomu.ca/index.php/ihtp/article/view/1680> . Acesso em: 20 de dezembro de 2023.

**MELO, Paula Regina Humbelino; ALVES, Péricles Vale; CAMARGO, Tatiana Souza.** Planetary Health Initiatives in Rural Education at a Riverside School in Southern Amazonas, Brazil. *Challenges*, v. 14, n. 4, p. 50, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2078-1547/14/4/50>. Acesso em: 20 de dezembro de 2023.

**MELO, Paula Regina Humbelino; ALVES, Pericles Vale; MARTINS, Thais Preza; SOUZA, Aline Lessa; ABREU, Thiago Ferreira; CAMARGO, Tatiana Souza.** Investigating the Possible Socio-Environmental Impacts Arising from the Habits of Riverside Students in the Context of The Brazilian Amazon: A Look At Planetary Health. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v. 18, n. 3, p. e04277-e04277, 2024. Disponível em: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/4277>. Acesso em: 20 de dezembro de 2023.

**MELO, Paula Regina Humbelino; CAMARGO, Tatiana Souza; ALVES, Pericles, Vale; FLOSS, Euzira Cecília Serafine; ABREU, Thiago Ferreira.** Mudanças climáticas: abordando conceitos e relações para uma educação em saúde planetária. *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campina Grande (PB): Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/92757>>. Acesso em: 26 de novembro de 2023.

**MELO, Paula Regina Humbelino; CAMARGO, Tatiana Souza; ZANDAVALLI, Rafaela Brugalli; ABREU, Thiago Ferreira.** Riverside's Planetary Health: Discussing and building Planetary Health in a riverside school in the south of Amazonas (Brazil). In 2022 Planetary Health Annual Meeting: *Building the Field and Growing the Movement*. Boston, Massachusetts, EUA, 2022. Disponível em: <https://www.planetaryhealthannualmeeting.com/2022-abstracts>. Acesso em: 16 de dezembro de 2023.

**MELO, Paula Regina Humbelino;** ABREU, Thiago Ferreira. Saúde Planetária: uma análise na percepção de professores de uma escola ribeirinha no sul do Amazonas. *In VII Encontro Nacional de Ensino de Ciências, da Saúde e do Ambiente (VII ENECiências)*. Rio de Janeiro RJ. Consultoria Editorial, 2022. Disponível em: <https://mgscconsultoria.com.br/site/viienciencias/>. Acesso em: 16 de dezembro de 2023.

**MELO, Paula Regina Humbelino;** DOMINGUES, Ana Mariele; ACOSTA, Andre Luis. *Mudanças Climáticas Globais: Ajamós agora ou não conseguiremos salvar o clima do planeta*. 1. Ed. Humaitá, AM, 2022. ISBN: 978-65-00-63247-7. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Eh7yISvYbx8AlmWDrGWENIA9PpVgbUA>. Acesso em: 20 de dezembro de 2023.

**MELO, Paula Regina Humbelino;** DOMINGUES, Ana Mariele; LUZ, Saluha Carvalho. *Educação em Saúde Planetária: Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda*. 1 Ed. Humaitá, AM, 2022. DOI: 10.5281/zenodo.7692394. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Eh7yISvYbx8AlmWDrGWENIA9PpVgbUA>. Acesso em: 20 de dezembro de 2023.

**MELO, Paula Regina Humbelino;** LUZ, Saluha Carvalho; DOMINGUES, Ana Mariele. *Saúde Planetária*. 1. Ed. Humaitá, AM, 2022. ISBN: 978-65-00-63248-4. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Eh7yISvYbx8AlmWDrGWENIA9PpVgbUA>. Acesso em: 20 de dezembro de 2023.

**MELO, Paula Regina Humbelino;** ALVES, Pericles Vale; CAMARGO, Tatiana Souza. Promoción de acciones en Salud Planetaria en la educación rural en una escuela de la Amazonía brasileña. *In I Congreso Latinoamericano de Salud Planetaria 2023*. Concepción, Chile. Disponível em: <https://saludambiental.org/1er-congreso-latinoamericano-de-salud-planetaria/>. Acesso em: 16 de dezembro de 2023.

MARTINS, Thaís Presa; **MELO, Paula Regina Humbelino**. The consumption of Amazonian biodiversity. *Nova Annual Conference, 2023: Seeds of Change, Inspiring a Better Future, 2023*. [virtual]. Disponível em: <https://novainstituteforhealth.org/forums/events/annual-conference-2023/>. Acesso em: 17 de dezembro de 2023.

DOMINGUES, Ana Mariele; **MELO, Paula Regina Humbelino;** ACOSTA, André Luis. *Saúde Planetária: Manter a saúde do nosso planeta para salvar a saúde humana*. 1 Ed. Bauru, SP, 2022. DOI: 10.5281/zenodo.76897667. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Eh7yISvYbx8AlmWDrGWENIA9PpVgbUA>. Acesso em: 20 de dezembro de 2023.

ANTUNES Carolina Bittencourt; **MELO, Paula Regina Humbelino**. *Reciclagem: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar*. Embaixadores de Saúde Planetária, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Eh7yISvYbx8AlmWDrGWENIA9PpVgbUA>. Acesso em: 20 de dezembro de 2023.

DOMINGUES, Ana Mariele; **MELO, Paula Regina Humbelino**. *Economia Circular e Saúde Planetária: Manter a saúde do planeta depende da adoção de padrões circulares no consumo*

e uso dos recursos naturais. 1 Ed. Bauru, SP, 2022. DOI: 10.5281/zenodo.7692345. Disponível em:

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/11Eh7yISvYbx8AlmWDrGWENIA9PpVgbUA>.

Acesso em: 20 de dezembro de 2023.

CARMO, Monique Bruna; MADEIRA, Welbson do Vale; PEREIRA, Heloisa Correia; **MELO, Paula Regina Humbelino**; PEREIRA, Camila Amaral; AMILIBIA, Juan Carlos; RIBEIRO, Renata Maciel. Urban diversity in the Amazon and globais agendas for urban Sustainability: proposals and challenges for the mesoregion of Marajó – Pará. *In: Amazon Dialogue: Contribution to the debate about sustainability and inclusion*. São Carlos, SP: RiMa Editorial, 2023. Disponível em: <https://spsas-amazonia.biota.org.br/ebook-en/>. Acesso em: 17 de dezembro de 2023.

## OUTRAS PRODUÇÕES

**MELO, Paula Regina Humbelino**; BATISTA, Eliane Regina Martins; DE SOUZA CAMARGO, Tatiana. Educação do Campo e o Ensino de Ciências: Experiências em uma escola ribeirinha no Sul do Estado do Amazonas. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, v. 6, p. e9760-e9760, 2021.

**MELO, Paula Regina Humbelino**; BATISTA, Eliane Regina Martins; CAMARGO, Tatiana Souza; ANDRADE, Bruna Sarmiento. Uma análise sobre plantas medicinais na concepção de estudantes de uma escola ribeirinha no sudoeste do Amazonas. *Humanidades & Inovação*. v.8, p.2021, 2021.

**MELO, Paula Regina Humbelino**; BATISTA, Eliane Regina Martins; ABREU, Thiago Ferreira; CAMARGO, Tatiana Souza; Ferreira, D. N. Ensino de botânica: possibilidades para a educação científica em uma escola ribeirinha no sudoeste do Amazonas. *Cadernos da educação básica*. v.7, p.1-24 - , 2021.

**MELO, Paula Regina Humbelino**; BATISTA, E. R. M. Trajetória de uma pesquisa em uma escola ribeirinha no sudoeste do Amazonas *In: Trajetória de uma pesquisa em uma escola ribeirinha no sudoeste do Amazonas*. 1 ed. Manaus: Edua, 2021, v.1, p. 69-84.

**MELO, Paula Regina Humbelino**; ANDRADE, Brenda Sarmiento; ANDRADE, Bruna Sarmiento. Aprendizagem Baseada em problemas: Perspectiva para o ensino e aprendizagem de ciências. In *Metodologias ativas no Ensino de Ciências: Teoria e Prática*. 1 ed, v. 1. Santa Maria, RS. Arco Editores, 2023.

RAMOS, Sara Pinto; **MELO, Paula Regina Humbelino**; ABREU, Thiago Ferreira. Desafios e Possibilidades da Educação Inclusiva na Percepção de Professores de Ciências, Biologia e Química, no Sudoeste do Amazonas. *Cadernos Da Educação Básica*. v.6, p.55 - 75, 2021.

WAGNER, Carolina; SENA, Taina. P.; **MELO, Paula Regina Humbelino**; PELEGRINI, Larissa; LOURENCO, Igor. H.; ANJOS, Marcelo Rodrigues. Laboratório de Ictiologia e Ordenamento Pesqueiro do Vale do Rio Madeira – LIOP/UFAM: A

Scientific Collection of Fish from the Madeira-Purus Interfluvial REGION. *Sociedade Brasileira de Ictiologia*. p.28 - 46, 2021.

ABREU, Thiago Ferreira; SOUZA, Thalles Pinto; WEISS, C. V.; OLIVEIRA, L. G.; POPPL NETO, J. C.; SIQUEIRA, G. M.; **MELO, Paula Regina Humbelino**; GONCALVEZ, L. B. Uma proposição didática para o ensino de fisiologia na realidade da educação no campo. *Brazilian Journal of Development*, v.7, p.41666-41672 - , 2021.

CAMARGO, TATIANA SOUZA; **MELO, Paula Regina Humbelino.**; BATISTA, E. R. M.; ABREU, T. F. Desafios vivenciados no cenário educacional da escola ribeirinha de São Miguel In: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2021, 2021 *Revista do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campina Grande/PB: Realize Editora, 2021. v.1. p.1 – 8

ABREU, Thiago Ferreira; **MELO, Paula Regina Humbelino**; SOUZA, Thalles Pinto; GONÇALVES, Luana Braiz; CAMARGO, Tatiana Souza Horta Vertical: Uma Ferramenta De Incentivo À Educação Ambiental E Alimentação Saudável No Contexto Escolar Em Uma Escola Municipal De Pelotas/Rs. *Cadernos Da Educação Básica.*, v.5, p.172 - 185, 2020.

ABREU, T. F.; **MELO, Paula Regina Humbelino**; CAMARGO, Tatiana Souza; SOUZA, Thalles Pinto. Orientação sexual e identidade de gênero: um olhar no campo do ensino de ciências biológicas In: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2021, Campina Grande/PB. *Revista do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campina Grande/PB: Realize Editora, 2021. v.1. p.1 – 7.

ALVES, Pericles Vale; Bourscheidt, V. ; SANTOS, L. O. F. dos ; PEDREIRA JUNIOR, A. L. ; QUERINO, CARLOS ALEXANDRE S. ; **MELO, Paula Regina Humbelino**; MARTINS, P. A. S. . *Variabilidade das emissões totais de dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>): um estudo de caso na microrregião do Purus, Amazonas, Brasil*. 2023.

#### **APROVADOS PARA 2024**

**MELO, Paula Regina Humbelino**; ALVES, Pericles Vale; CAMARGO, Tatiana Souza. The perception of riverside students about mining in the Southern Amazonas State. *In 2024 Planetary Health Annual Meeting: From Evidence To Action: Confronting Reality*, 2024. Malaysia. Disponível em: <https://www.pham2024.com/>.

**MELO, Paula Regina Humbelino**; ALVES, Pericles Vale; CAMARGO, Tatiana Souza: Biodiversity or ultra-processed food? An analysis of school meals offered in a riverside school in the Brazilian Amazon. *In 2024 Planetary Health Annual Meeting: From Evidence To Action: Confronting Reality*, 2024. Malaysia. Disponível em: <https://www.pham2024.com/>.

**MELO, Paula Regina Humbelino**; ALVES, Pericles Vale; CAMARGO, Tatiana Souza: Biocultural Memory and Planetary Health: A study of nature perception among riverside students in the Brazilian Amazon. *In 2024 Planetary Health Annual Meeting: From Evidence To Action: Confronting Reality*, 2024. Malaysia. Disponível em: <https://www.pham2024.com/>.

**MELO, Paula Regina Humbelino;** ALVES, Pericles Vale; SOUZA, Aline Lessa; CAMARGO, Tatiana Souza: Water Crisis and Planetary Health: Dialogues with Riverside Students in Southern Amazonas. *In 2024 Planetary Health Annual Meeting: From Evidence To Action: Confronting Reality*, 2024. Malaysia. Disponível em: <https://www.pham2024.com/>.

SOUZA, Aline Lessa; **MELO, Paula Regina Humbelino;** WAICHMAN, Andrea. The use of pesticides in the Southern Brazilian Amazon. *In 2024 Planetary Health Annual Meeting: From Evidence To Action: Confronting Reality*, 2024. Malaysia. Disponível em: <https://www.pham2024.com/>.