



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE
RECURSOS HÍDRICOS – PROFÁGUA

FRANCINÉIA DE ARAÚJO DUARTE

ANÁLISE DA PERSPECTIVA DE ALUNOS E PROFESSORES SOBRE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA AOS RECURSOS HÍDRICOS EM
ESCOLAS ESTADUAIS DA CIDADE DE BOA VISTA – RR

BOA VISTA, RR

2024

FRANCINÉIA DE ARAÚJO DUARTE

**ANÁLISE DA PERSPECTIVA DE ALUNOS E PROFESSORES SOBRE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA AOS RECURSOS HÍDRICOS EM
ESCOLAS ESTADUAIS DA CIDADE DE BOA VISTA – RR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade Federal de Roraima, como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Área de concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos.

Orientadora: Prof. Dr. Carlos Eduardo Lucas Vieira.

Coorientador: Prof. Vladimir Souza.

BOA VISTA, RR

2024

FRANCINÉIA DE ARAÚJO DUARTE

**ANÁLISE DA PERSPECTIVA DE ALUNOS E PROFESSORES SOBRE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA AOS RECURSOS HÍDRICOS EM
ESCOLAS ESTADUAIS DA CIDADE DE BOA VISTA – RR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade Federal de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Área de concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos. Defendida em XX de maio de 2024 e avaliada pela seguinte banca:

Documento assinado digitalmente



CARLOS EDUARDO LUCAS VIEIRA
Data: 14/11/2024 12:06:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Carlos Eduardo Lucas Vieira

Orientador / Departamento de Geologia – UFRR

Documento assinado digitalmente



MARCIA TEIXEIRA FALCAO
Data: 14/11/2024 10:07:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Márcia Teixeira Falcão

Departamento de Geografia – UERR

Prof. Pedro Alves da Silva Filho

Departamento de Engenharia Civil – UFRR

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal de Roraima

D812a Duarte, Francinéia de Araújo.

Análise da perspectiva de alunos e professores sobre educação ambiental aplicada aos recursos hídricos em escolas estaduais da cidade de Boa Vista - RR / Francinéia de Araújo Duarte. – Boa Vista, 2024.

110 f. : il. Inclui Apêndice(s) e Anexo(s).

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Lucas Vieira.

Coorientador: Prof. Vladimir Souza.

Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Roraima. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA.

1. Recursos hídricos. 2. Educação ambiental. 3. Percepção ambiental.
I. Título. II. Vieira, Carlos Eduardo Lucas (orientador). III. Souza, Vladimir (coorientador).

CDU (2. ed.) 372:504(811.4)

Ficha Catalográfica elaborada pela Bibliotecária/Documentalista (UFRR):
Maria de Fátima Andrade Costa - CRB-11/453-AM

DEDICATÓRIA

A minha mãe, Francineide Araújo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à minha família, meu alicerce, que esteve ao meu lado apoiando todas as minhas decisões até hoje. À minha mãe, Francineide, cujo amor e orientação sempre me mostraram o caminho certo, mesmo quando eu nem sempre o segui, ela esteve lá para me ajudar a encontrar o caminho de volta. Aos meus irmãos Janaína, Janerson e Franck, pois, apesar das nossas diferenças, sempre nos apoiamos mutuamente.

Agradeço também aos meus sobrinhos Maria Clara, Zoe Valentina e John Zyan, que são verdadeiramente os melhores do mundo. À Hyandara, pela sua paciência e força ao meu lado durante todo este processo, sempre me apoiando incondicionalmente.

Aos meus amigos, embora não sejam muitos, um agradecimento especial ao Pedro Henrique, que sempre esteve ao meu lado, ajudando e apoiando nas dificuldades, tanto relacionadas ao projeto, quanto na vida pessoal. Ao Antonio Miller e Eduardo, por estarem sempre presentes, mesmo quando eu não pude estar devido aos desafios do projeto. Vocês são os melhores e serão para sempre lembrados.

Agradeço por tolerarem minha falta de paciência e minha ausência em diversas ocasiões. Este projeto é dedicado a todos vocês.

Não poderia deixar de expressar minha gratidão aos meus orientadores. Ao Professor Doutor Carlos Eduardo Lucas Vieira, pela sua infinita paciência e orientação ao longo de todo o projeto. E ao Professor Doutor Vladimir de Souza, por toda a orientação imprescindível fornecida.

Vocês foram fundamentais para o sucesso deste trabalho, e, por isso, meus sinceros agradecimentos por todo o apoio e direcionamento fornecidos ao longo dessa jornada.

Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradeço também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, projeto CAPES/ANA AUXPE N°. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado.

“Ainda que por vezes pareça difícil, ainda que doa, ainda que fraqueje, percorra o círculo completo. ”

Raphael Draccon

RESUMO

Esta pesquisa analisa a perspectiva dos alunos e professores sobre questões básicas de recursos hídricos e educação ambiental vinculada, em escolas estaduais de Boa Vista - RR. Devido a sua dependência de água, Boa Vista está estrategicamente localizada em uma região de considerável oferta de recursos hídricos, o que intensifica a relevância desses temas para a comunidade local. Utilizando uma abordagem quali-quantitativa, o estudo analisa a percepção de alunos e professores sobre questões ambientais, métodos de ensino e os desafios enfrentados na implementação de práticas educacionais relacionadas à preservação e uso sustentável destes recursos. Os resultados revelam a conscientização dos alunos quanto à importância da preservação ambiental, contrastando, no entanto, com disparidades na eficácia das abordagens educacionais adotadas. Emerge o papel crucial dos professores na promoção da educação ambiental, embora enfrentem obstáculos como a necessidade de contínuo desenvolvimento profissional e a escassez de recursos educacionais apropriados. Recomenda-se a revisão das políticas educacionais locais para uma integração mais ampla dos princípios de sustentabilidade nos currículos escolares, além de providenciar suporte adequado aos docentes. Como produto desta pesquisa, foi desenvolvida uma cartilha educativa destinada aos alunos, professores e comunidade em geral, enfocando práticas sustentáveis e a conscientização sobre o uso responsável dos recursos hídricos. Este estudo não se limita a oferecer uma análise minuciosa das práticas educacionais ambientais, mas também propõe melhorias nas estratégias educativas, visando fomentar uma conscientização ambiental mais ampla e eficaz na comunidade escolar de Boa Vista - RR. Essas iniciativas visam não apenas fortalecer o entendimento teórico dos alunos sobre questões ambientais, mas também promover a adoção de comportamentos sustentáveis que contribuam para a preservação dos recursos naturais locais. Sugere-se, ainda, que futuras pesquisas investiguem o impacto de intervenções educacionais específicas na modificação de comportamentos ambientais dos alunos a longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: Recursos Hídricos, Educação Ambiental, Percepção Ambiental.

ABSTRACT

This research analyzes the perspectives of students and teachers on basic issues of water resources and related environmental education in state schools in Boa Vista - RR. Due to its dependence on water, Boa Vista is strategically located in a region with considerable water supply, which intensifies the relevance of these issues for the local community. Using a qualitative and quantitative approach, the study analyzes the perceptions of students and teachers on environmental issues, teaching methods and the challenges faced in implementing educational practices related to the preservation and sustainable use of these resources. The results reveal students' awareness of the importance of environmental preservation, contrasting, however, with disparities in the effectiveness of the educational approaches adopted. The crucial role of teachers in promoting environmental education emerges, although they face obstacles such as the need for continuous professional development and the scarcity of appropriate educational resources. It is recommended that local educational policies be revised to more broadly integrate sustainability principles into school curricula, in addition to providing adequate support to teachers. As a result of this research, an educational booklet was developed for students, teachers and the community in general, focusing on sustainable practices and raising awareness about the responsible use of water resources. This study is not limited to offering a detailed analysis of environmental educational practices, but also proposes improvements in educational strategies, aiming to foster broader and more effective environmental awareness in the school community of Boa Vista - RR. These initiatives aim not only to strengthen students' theoretical understanding of environmental issues, but also to promote the adoption of sustainable behaviors that contribute to the preservation of local natural resources. It is also suggested that future research investigate the impact of specific educational interventions on modifying students' environmental behaviors in the long term.

KEYWORDS: Water Resources. Environmental Education. Environmental Perception.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Etapas do desenvolvimento da pesquisa	33
Figura 2 –	Gráfico da quantidade de alunos participantes distribuídos por escola	34
Figura 3 –	Gráfico da quantidade de alunos participantes distribuídos por gênero	34
Figura 4 –	Gráfico da quantidade de respostas relacionadas a importância das questões ambientais	35
Figura 5 –	Gráfico da fonte de obtenção de informações sobre questões ambientais	36
Figura 6 –	Gráfico da periodicidade na obtenção de informações sobre questões ambientais	36
Figura 7 –	Gráfico das questões ambientais já conhecidas	37
Figura 8 –	Gráfico das respostas relacionadas aos corpos d'águas próximas as suas residências	38
Figura 9 –	Gráfico das respostas relacionadas aos corpos d'águas próximas as suas escolas	38
Figura 10 –	Gráfico das respostas relacionadas a origem da água consumida pelos participantes	39
Figura 11 –	Gráfico das respostas relacionadas ao destino dos resíduos sólidos gerados pelos participantes	40
Figura 12 –	Gráfico das respostas relacionadas a percepção da qualidade dos corpos d'água Identificados pelos participantes	40
Figura 13 –	Gráfico das respostas relacionadas as responsabilidades pelas ações propostas	41
Figura 14 –	Gráfico das respostas relacionadas a cobrança sobre o uso das águas	42
Figura 15 –	Gráfico da quantidade de professores participantes distribuídos por escola	43
Figura 16 –	Gráfico das respostas relacionadas a distribuição dos componentes curriculares lecionadas pelos professores participantes	44
Figura 17 –	Gráfico das respostas relacionadas a abordagem da sustentabilidade	44

Figura 18 –	Gráfico das respostas relacionadas a abordagem da preservação dos Recursos Naturais	45
Figura 19 –	Gráfico das respostas relacionadas a abordagem das mudanças climáticas	46
Figura 20 –	Gráfico das respostas relacionadas a abordagem da importância da Preservação das Áreas Verdes e Recursos Naturais nas Aulas	46
Figura 22 –	Gráfico das respostas relacionadas a compreensão dos alunos sobre o ciclo da água e sua importância	48
Figura 23 –	Gráfico das respostas relacionadas a compreensão dos alunos sobre conservação hídrica	49
Figura 24 –	Gráfico das respostas relacionadas a abordagem prevenção do desperdício de água	50
Figura 25 –	Gráfico das respostas relacionadas a capacidade dos alunos em identificar fontes de poluição da água	50
Figura 26 –	Gráfico das respostas relacionadas a abordagem da gestão ambiental e sua importância na prática docente	51
Figura 27 –	Gráfico das respostas relacionadas a abordagem dos desafios na gestão dos Recursos Naturais na prática docente	52
Figura 28 –	Gráfico das respostas relacionadas a Cobrança da Água nas Aulas	52
Figura 29 –	Gráfico das respostas relacionadas a abordagem das políticas públicas ambientais nas aulas	53
Figura 30 –	Gráfico das respostas relacionadas a contribuição da gestão adequada de resíduos sólidos para a preservação ambiental	54

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 OBJETIVO GERAL.....	14
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 PERCEPÇÃO AMBIENTAL.....	15
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	16
2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM RORAIMA	19
2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR	22
2.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	25
2.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AGENDA 2023.....	26
3 METODOLOGIA.....	29
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	29
3.2 UNIDADE DE ANÁLISE.....	30
3.3 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	30
3.4 ELABORAÇÃO DO PRODUTO	32
3.5 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	33
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
4.1 CONSCIENTIZAÇÃO E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ALUNOS	34
4.2 CONSCIENTIZAÇÃO E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS PROFESSORES	43
4.3 ANÁLISE DO CONHECIMENTO PRÉVIO E PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS E QUESTÕES AMBIENTAIS.....	57
4.4 ABORDAGENS PEDAGÓGICAS UTILIZADAS POR PROFESSORES NO ENSINO DE RECURSOS HÍDRICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	59
4.5 BARREIRAS E FACILITADORES NO ENSINO DE RECURSOS HÍDRICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RECOMENDAÇÕES PARA MELHORIAS FUTURAS.....	61
4.6 ELABORAÇÃO DE CARTILHA EDUCATIVA SOBRE RECURSOS HÍDRICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	62
5. CONCLUSÕES.....	64
REFERÊNCIAS.....	66
ANEXOS	71
APÊNDICES	77
PRODUTO	90

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a preservação dos recursos hídricos e a educação ambiental tem se tornado cada vez mais urgente em contextos educacionais ao redor do mundo. No Brasil, especialmente em regiões como Boa Vista - RR, onde a relação com o meio ambiente é intrínseca à vida cotidiana, entender como esses temas são percebidos e ensinados nas escolas estaduais torna-se crucial. Este estudo se propõe a realizar uma análise da perspectiva de alunos e professores sobre a educação ambiental aplicada aos recursos hídricos.

Boa Vista, capital de Roraima, é uma cidade que se destaca não apenas por sua biodiversidade única, mas também, pela dependência significativa de recursos hídricos para diversas atividades socioeconômicas e culturais. A educação ambiental assume, portanto, um papel fundamental na formação dos cidadãos, especialmente os jovens, para uma conscientização sobre a preservação dos recursos naturais e a adoção de práticas sustentáveis. Nesse sentido, compreender como esses temas são abordados e assimilados, nas escolas estaduais da Capital, é essencial para promover uma educação ambiental eficaz e contextualizada.

Os objetivos deste estudo foram delineados para analisar a perspectiva de alunos e professores sobre educação ambiental aplicada aos recursos hídricos em escolas estaduais da cidade de Boa Vista - RR. Primeiramente, visou-se analisar o conhecimento prévio dos alunos acerca dos temas, assim como avaliar como percebiam o ensino desses assuntos. Em segundo lugar, pretendeu-se investigar as abordagens pedagógicas empregadas pelos professores no processo de ensino sobre esses contextos, identificando suas metodologias e estratégias. Além disso, o estudo visou identificar as principais barreiras e facilitadores enfrentados por professores e alunos no ensino e aprendizagem de recursos hídricos e educação ambiental, com o intuito de propor recomendações para superar esses desafios e otimizar o processo educativo. Por fim, foi elaborada uma cartilha educativa que fosse acessível e prática, destinada tanto aos alunos quanto aos professores das escolas estaduais de Boa Vista, com o propósito de fornecer informações relevantes sobre a importância da preservação dos recursos hídricos e da adoção de práticas sustentáveis.

Espera-se que os resultados desta pesquisa não apenas contribuam para o avanço do conhecimento acadêmico sobre educação ambiental e recursos hídricos, mas também ofereçam subsídios práticos para melhorar as práticas educativas nas escolas estaduais de

Boa Vista. Ao compreender melhor as percepções, desafios e potenciais de ensino e aprendizagem desses temas, será possível promover uma educação mais alinhada com as necessidades ambientais e sociais da região.

Ao elaborar a cartilha educativa acessível e prática, direcionada tanto para alunos quanto para professores, o estudo também visa à disseminação de conhecimento, além da promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis na comunidade escolar. Isso pode resultar em impactos positivos a longo prazo, influenciando não apenas o ensino formal, mas também as práticas cotidianas relacionadas ao uso consciente dos recursos hídricos e à preservação ambiental.

A dissertação está estruturada em seções que seguem uma organização clara e sequencial: inicia-se com a introdução para contextualização do tema; seguida pela apresentação dos objetivos (geral e específicos); o referencial teórico para a fundamentação conceitual; a metodologia detalhando os procedimentos adotados; os resultados e discussão para a análise dos dados obtidos; as conclusões que respondem aos objetivos estabelecidos e destacam as contribuições do estudo; e, por fim, as referências que citam todas as fontes utilizadas ao longo da pesquisa.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a percepção do ensino e aprendizagem dos recursos hídricos e educação ambiental entre os alunos e professores das escolas estaduais em Boa Vista - RR.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analisar o conhecimento prévio dos alunos sobre recursos hídricos e questões ambientais, bem como sua percepção em relação ao ensino desses temas;
2. Compreender as percepções pedagógicas utilizadas pelos professores no processo de ensino sobre recursos hídricos e educação ambiental;
3. Identificar possíveis barreiras e facilitadores enfrentados por professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem dos temas relacionados aos recursos hídricos e educação ambiental, propondo recomendações para melhorias futuras.
4. Elaborar uma cartilha educativa sobre recursos hídricos e educação ambiental, destinada tanto aos alunos quanto aos professores das escolas estaduais de Boa Vista - RR, com o intuito de fornecer informações acessíveis, práticas e relevantes sobre a importância da preservação dos recursos hídricos e da adoção de práticas sustentáveis.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo traz o referencial teórico desta pesquisa, o qual contempla conceitos e fundamentos relacionados à percepção ambiental e educação ambiental, em um contexto geral, regional, educacional e na gestão dos recursos hídricos e da Agenda 2030.

2.1 PERCEPÇÃO AMBIENTAL

A percepção da crise ambiental se intensificou ao longo do século XX, dando origem a conceitos como "desenvolvimento sustentável" e "sustentabilidade". Esses conceitos têm variado consideravelmente dependendo da perspectiva adotada pelo ator social em relação ao seu papel no processo produtivo e na gestão dos recursos ambientais (OTERO; NEIMAN, 2015).

O termo "percepção", originado do latim *perception*, abrange uma variedade de significados, como o ato de perceber a combinação dos sentidos na identificação de um objeto, a recepção de estímulos, a faculdade de conhecer, independentemente dos sentidos, sensações, intuições, ideias, imagens e representações intelectuais. Essa diversidade de definições reflete a complexidade do fenômeno, evidenciando a dificuldade em compreendê-lo ao longo da história do pensamento humano. Essa complexidade também se manifesta nas diferentes teorias, como os idealismos, empirismos, realismo e materialismo, que oferecem distintas abordagens para explicar a percepção. O plural, das duas primeiras denominações, destaca a multiplicidade de visões existentes dentro dessas correntes teóricas, o que evidencia a necessidade constante de esclarecimento sobre esse tema (MARIN, 2008).

De acordo com Palma (2005), entende-se por percepção a interação do indivíduo com o seu meio, manifestada através dos órgãos sensoriais. Para uma percepção genuína, é imprescindível que exista um interesse no objeto de percepção, interesse esses moldado pelos conhecimentos, cultura, ética e postura individual, o que resulta em percepções diversas para um mesmo objeto entre diferentes pessoas. Já a percepção ambiental refere-se à conscientização do ser humano em relação ao ambiente que o cerca, levando-o a compreendê-lo melhor e a adotar medidas para protegê-lo e cuidar dele da maneira mais eficaz possível (TRIGUEIRO, 2003).

A necessidade de "trocar as lentes" para entender as problemáticas do mundo, conforme Tuan (1974), reforça a ideia de que o processo de percepção envolve mais do que apenas captar o ambiente ao redor. Trata-se de cultivar uma nova sensibilidade, onde a capacidade de perceber, conhecer e comunicar o que nos circunda é transformada por

experiências sensoriais e afetivas. Essa mudança de perspectiva é essencial para despertar nos seres humanos um vínculo mais profundo e afetivo com o meio ambiente, promovendo atitudes de cuidado e preservação.

Segundo Garlet e Dorow (2011) os estímulos do ambiente são captados pelo indivíduo mesmo sem que esse esteja consciente disso. É por meio do filtro da mente que o homem seleciona os elementos de interesse ou que despertaram sua atenção, dando origem à percepção (a imagem mental) e à consciência (os pensamentos e sentimentos associados). Esses processos culminam em uma resposta que influencia o comportamento subsequente.

A conscientização ambiental tem sido um princípio fundamental amplamente reconhecido. Nessa perspectiva, atividades práticas fora do ambiente convencional, como o Estudo do Meio, que proporcionam experiências diretas com as interações e consequências das ações humanas, desempenham um papel crucial na expansão da percepção e compreensão do mundo. Essas práticas visam facilitar interações que estimulem o desenvolvimento de uma variedade de perspectivas sobre a natureza e, além disso, promovam uma reflexão sobre a relação individual e coletiva com o meio ambiente (MENDONÇA; NEIMAN, 2003).

Conforme Melazo (2005) é imprescindível uma mudança de mentalidade por parte dos indivíduos em relação às questões ambientais. A concepção tradicional das cidades como locais caóticos precisa ser substituída por uma nova abordagem, orientada para a busca de métodos inovadores na gestão dos processos sociais que as influenciam e transformam. Isso implica em adotar procedimentos e iniciativas que levem em conta as características específicas dos espaços urbanos, suas interações com o entorno e sua complexa dinâmica social, econômica e cultural, visando minimizar ao máximo os impactos negativos sobre o meio ambiente.

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental (EA) emergiu como um tema que transcende os limites tradicionais da educação, tornando-se uma abordagem interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar. Sua influência ultrapassa os muros escolares, abrangendo alunos, comunidades e a sociedade em geral, visando conscientizá-los e alertá-los sobre a importância de evitar ou mitigar os riscos e impactos ao meio ambiente, a fim de melhor preservá-lo. Essa abordagem não está confinada por limites geográficos ou conceituais, o que a torna aplicável em diversos contextos e circunstâncias (COLE, 2007).

A EA desempenha um papel crucial na formação de indivíduos críticos e engajados em nossa sociedade. Os diálogos e discussões promovidos pela EA capacitam os indivíduos a viverem em harmonia com a natureza, conscientes de suas responsabilidades ambientais. Além disso, eles adquirem novos conhecimentos, valores e atitudes, os quais serão transmitidos às gerações futuras, promovendo assim uma cultura de respeito e cuidado com o meio ambiente (JACOBI, 2003).

Conforme destacado por Araújo e Nascimento (2018), o conceito de Educação Ambiental (EA) surge como uma resposta à crescente industrialização que tem caracterizado nossa sociedade ao longo dos anos. Movida pela busca incessante pelo capital financeiro, a humanidade muitas vezes adota comportamentos descontrolados e vorazes, resultando na degradação do meio ambiente que a cerca. Essa mentalidade tem levado à poluição cada vez mais intensa, à contaminação de nossos recursos hídricos, à extinção de espécies animais, ao desmatamento e a uma série de outros impactos negativos sobre o ecossistema.

Segundo Veloso et al. (2021), estamos imersos em uma era de notáveis avanços tecnológicos, porém, paradoxalmente, essas conquistas não têm necessariamente se traduzido em uma melhoria significativa na qualidade de vida. Pelo contrário, testemunhamos uma crescente degradação de nossos ecossistemas, que tem consequências diretas na saúde humana. Indivíduos e comunidades têm enfrentado uma série de enfermidades e distúrbios, o que nos alerta para a urgência de reconhecer e lidar com os riscos aos quais estamos expostos.

Araújo e Nascimento (2018) destacam a EA como um novo paradigma na relação entre sociedade e meio ambiente. Além de promover o uso racional dos recursos naturais, a EA busca conscientizar e incentivar a participação ativa nos debates ambientais. No contexto escolar, a abordagem ambiental transcende dos componentes curriculares, como Geografia, História, Sociologia e Língua Portuguesa, enriquecendo a aprendizagem e promovendo um conhecimento mais abrangente. Essa abordagem multidisciplinar estimula o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos sobre questões ambientais e enfatizam que, frente à natureza transversal da EA, as escolas devem conscientemente cultivar valores e atitudes ambientais em todas as áreas do currículo.

Carson (1962), em sua obra seminal *Primavera Silenciosa*, destaca a interconexão da vida e a responsabilidade humana em proteger o meio ambiente. Uma citação poderosa que reflete essa visão é "*Em natureza, nada existe sozinho*", essa frase encapsula a

essência da educação ambiental, enfatizando que todas as formas de vida estão interligadas e que as ações humanas têm consequências diretas sobre o ecossistema

Ao explorar a EA, é fundamental compreender sua trajetória histórica. Seu marco inicial remonta à Conferência de Estocolmo (Suécia), em 1972, que despertou a consciência global para as questões ambientais. No Brasil, a institucionalização da educação ambiental ocorreu em 1973, com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente, vinculada à Presidência da República. Posteriormente, a Conferência de Tbilisi (Georgia), em 1977, consolidou diretrizes internacionais para a EA. Em 1981, foi estabelecida a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), exigindo a integração da educação ambiental em todos os níveis de ensino (MEIRELES, 2015).

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, conhecida como Rio 92, marcou um ponto crucial na busca por qualidade de vida e sustentabilidade para o século 21. Paralelamente, ocorreu o I Encontro Nacional de Centros de Educação Ambiental, reunindo coordenadores e técnicos de secretarias de educação, sinalizando o fortalecimento da abordagem ambiental na agenda educacional. Nos anos subsequentes, uma série de iniciativas foram empreendidas para conscientizar sobre a importância dessas questões. Destacam-se conferências e campanhas voltadas para a sociedade em geral, incluindo o público jovem, como a emblemática campanha "Vamos Cuidar do Brasil" (MEIRELES, 2015).

A Lei 9.795/99 (BRASIL, 1999), regulamentada pelo Decreto 4.281/02 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelece que a responsabilidade pela educação ambiental recai sobre o Ministério do Meio Ambiente, por meio do Departamento de Educação Ambiental, na esfera não formal, e sobre o Ministério da Educação, por meio da Coordenação Geral de Educação Ambiental, no âmbito formal. Ambos órgãos se unem no Grupo Gestor da PNEA para planejar e implementar ações de educação ambiental no Brasil. No entanto, apesar de estar regulamentada desde 2002, a integração da educação ambiental no contexto escolar tem sido um processo desafiador (TOZONI-REIS; CAMPOS, 2014).

De acordo com Janke (2012) no contexto formal, a educação ambiental enfrenta desafios em um espaço historicamente marcado por conflitos entre abordagens tradicionais e críticas, entre um modelo educativo que perpetua a lógica do capitalismo e a busca por uma educação voltada para a transformação social. Em muitos casos, prevalece a manutenção do *status quo*, refletida na precariedade e na falta de qualidade

da educação formal de modo geral. Essa realidade é resultado das escolhas político-econômicas daqueles que representam democraticamente a população, mas que frequentemente priorizam interesses privados e a manutenção da ordem social vigente.

Segundo Leão e Silva (1999), a educação ambiental é caracterizada por incorporar dimensões socioeconômicas, políticas, culturais e históricas, não se baseando em abordagens universais rígidas, mas considerando as condições e estágios específicos de cada país, região e comunidade, sob uma perspectiva histórica. Nesse sentido, ela busca permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente e interpretar a interdependência entre os diversos elementos que o compõem. O objetivo é promover o uso racional dos recursos ambientais para satisfazer as necessidades materiais e espirituais da sociedade, tanto no presente quanto no futuro.

De acordo com a norma mencionada, a Resolução nº 2 do Ministério da Educação, de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, reforça que ela é um componente essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente de maneira articulada em todos os níveis e modalidades da Educação Básica e Superior. Para isso, as instituições de ensino devem promovê-la de forma integrada em seus projetos institucionais e pedagógicos. A resolução também ressalta a importância de os professores em atividade receberem formação complementar em suas áreas de atuação, a fim de atender de forma adequada aos princípios e objetivos da Educação Ambiental (SILVA; BEZERRA, 2016).

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM RORAIMA

Com o passar dos anos, as iniciativas relacionadas à EA gradualmente ganharam força e se firmaram no contexto do estado de Roraima, tendo seu ponto de partida em 1999. Desde então, uma série de eventos e atividades foram promovidos ao longo dos anos, visando fortalecer e consolidar os princípios da Educação Ambiental na região. Destaca-se que, ao longo desse processo, a capital do estado, Boa Vista, emergiu como um centro de sucesso para tais empreendimentos, como observado por Meireles (2015).

Na introdução da temática da Educação Ambiental em Roraima, é perceptível que, apesar de ser um estado com apenas 15 municípios, sua riqueza em biodiversidade e paisagens naturais magníficas é inegável. Localizada no extremo norte do Brasil, fazendo fronteira com Venezuela e Guiana, Roraima abriga uma parte valiosa da Amazônia, reconhecida como patrimônio da humanidade (Veloso et al., 2021)

Segundo Veloso et al. (2021), o estado de Roraima é notável por sua capacidade de encantar uma variedade de pessoas, graças à sua natureza enigmática e intrigante. Boa Vista, a capital roraimense, é descrita como um lugar singular, com suas amplas vias, encantadoras praças e áreas arborizadas, oferecendo um refúgio acolhedor, especialmente nos fins de tarde. A cidade ostenta uma atmosfera moderna e urbana, tendo sido construída às margens do Rio Branco. O clima predominante é caracterizado como quente e tropical, com apenas duas estações bem definidas, verão e inverno.

Em todo o estado de Roraima, a influência marcante da cultura indígena é inegável. Ao longo da história, a região tem enfrentado os impactos prejudiciais da mineração ilegal e da desflorestação. A divergência entre as abordagens de segurança e defesa em terras indígenas, além da agenda indigenista, permitiu que o poder público permanecesse limitado e ineficaz em uma região que carece de serviços essenciais para a população em geral. Atualmente, por meio da Diretriz de Relacionamento com Comunidades Indígenas, o Exército busca destacar a importância da inclusão dos jovens dessas comunidades, promover a pesquisa científica sobre questões indígenas e desenvolver mecanismos de cooperação (BRASIL, 2023). Essas ações visam reduzir a carência de segurança na região, complementando a estratégia de presença na Amazônia, especialmente ao longo da faixa de fronteira.

A Lei Ordinária nº 445, de 07 de junho de 2004, estabelece as diretrizes da educação ambiental no estado de Roraima, complementando a Lei Federal nº 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Essa legislação estadual cria a Política Estadual de Educação Ambiental e o Programa Estadual de Educação Ambiental, além de instituir a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental em Roraima, reforçando a importância da educação ambiental como um processo contínuo e participativo, voltado para a formação de indivíduos e comunidades comprometidos com a conservação do meio ambiente. A lei busca integrar a educação ambiental nos currículos das escolas, promovendo a conscientização sobre a sustentabilidade e o uso racional dos recursos naturais, em consonância com as características socioambientais de Roraima (RORAIMA, 2004). Dessa forma, contribui para o fortalecimento da cidadania ambiental e para o desenvolvimento de práticas que minimizem os impactos ambientais no estado.

Considerando a exuberante diversidade biológica do estado de Roraima, o Plano Estadual de Educação (PEE) emerge como um guia fundamental, pois incorpora em seus dispositivos a Educação Ambiental (EA) como um eixo norteador. No entanto, é

importante observar que a Lei nº 1.008, datado de 03 de setembro de 2015, que ratifica o PEE 2014/2024 e estabelece outras diretrizes, apresenta uma quantidade limitada de Atos Normativos (AN) relacionados à EA. A análise desses AN é crucial para compreender o alcance e a implementação efetiva da EA no contexto educacional e ambiental de Roraima.

Sobre estratégias a serem desenvolvidas no Ensino Fundamental:

“AN 14. implantar e implementar Programas Educacionais que priorizem ações de educação ambiental no âmbito escolar e das comunidades indígenas na perspectiva da qualidade de vida e manejo adequado dos bens da natureza” (RORAIMA, 2015, p. 13).

Sobre estratégias referentes ao Ensino Médio:

“AN 15. desenvolver no currículo, experiências pedagógicas que articulem programas entre as áreas da educação, saúde, esporte, assistência social, cultura, educação ambiental e fiscal, empreendedorismo visando o fortalecimento da identidade do educando e preparação para o mundo do trabalho” (RORAIMA, 2015, p. 13).

Sobre estratégias referentes à Educação Indígena:

“AN 19. implantar e implementar Programas Educacionais que priorizem ações de educação ambiental no âmbito escolar e das comunidades indígenas na perspectiva da qualidade de vida e manejo adequado dos bens da natureza.” (RORAIMA, 2015, p. 13).

Sobre estratégias voltadas para a Formação dos professores e valorização dos profissionais da Educação:

“AN 24. garantir nos programas de capacitação e formação continuada para os profissionais de educação, cursos de educação ambiental com o fim de assegurar conhecimentos sobre sustentabilidade socioambiental, bem como a concepção de direitos humanos, numa perspectiva emancipatória garantindo assim, a superação de toda e qualquer prática de violência e discriminação, proselitismo e intolerância religiosa.” (RORAIMA, 2015, p. 13).

No que diz respeito à Gestão Democrática e financiamento da Educação, as estratégias que envolvem EA são:

“AN 42. destinar recursos financeiros para as ações de pesquisas que envolvam projetos colaborativos entre as instâncias formadoras e escola de Educação

Básica, especialmente nas áreas de educação especial, povos das águas, educação prisional, educação indígena, educação ambiental, educação do campo.” (RORAIMA, 2015, p. 13).

O alinhamento do Plano Estadual de Educação de Roraima às diretrizes do Plano Nacional de Educação (PNE), conforme estabelecido pela Lei nº 13.005/2014, reforça o compromisso do estado com a construção de uma sociedade mais justa e sustentável. Entre as diretrizes delineadas, destaca-se a “promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental” (RORAIMA, 2015). Essa abordagem abrangente e integrada visa não apenas garantir o acesso à educação de qualidade, mas também à fomentar valores essenciais para a convivência democrática e para a preservação do meio ambiente. Ao incorporar tais princípios, o plano educacional de Roraima busca tanto formar estudantes competentes academicamente, quanto cidadãos conscientes de seu papel na construção de uma sociedade mais inclusiva e ecologicamente responsável.

Em sintonia com o Plano Nacional de Educação (PNE) estipulado pela Lei nº 13.005/2014, a estruturação do processo de ensino deve ser concebida de modo a capacitar o educando não apenas como receptor de informações, mas como agente ativo na construção e sistematização do conhecimento. Nessa perspectiva, o objetivo primordial é que os estudantes não apenas absorvam conteúdos, mas também se tornem capazes de produzir conhecimento e de contextualizá-lo em relação ao seu meio socioeconômico, cultural e ambiental. Essa abordagem educacional visa promover um desenvolvimento integral dos indivíduos, capacitando-os não apenas para atender às demandas do mundo contemporâneo, mas também para contribuir de forma significativa e crítica para o avanço da sociedade e a preservação do meio ambiente (RORAIMA, 2015).

2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR

No ambiente escolar é onde se desenrolam discussões e aprendizados fundamentais sobre uma variedade de temas contemporâneos, que são cruciais para a formação cidadã. Nesse contexto, emerge a necessidade de abordar questões "urgentes e complexas", especialmente aquelas relacionadas ao meio ambiente, as quais os professores enfrentam diariamente (VIRGENS, 2011).

O ambiente escolar desempenha um papel crucial na conscientização dos futuros

cidadãos sobre a importância dos cuidados com o meio ambiente. É na escola que os alunos continuam o processo de socialização iniciado em casa, desempenhando um papel fundamental na formação tanto social quanto ambiental dos estudantes (SILVA; BEZERRA, 2016).

Conforme destacado por Medeiros et al. (2011), as escolas desempenham um papel crucial na disseminação de informações sobre o meio ambiente, ao mesmo tempo em que contribuem para a formação de jovens dotados de pensamento crítico e consciente. Esses jovens, ao internalizarem tais conhecimentos, tornam-se agentes de mudança em seus lares e comunidades, propondo ideias e soluções que promovam o desenvolvimento sustentável e atenuem os impactos ambientais negativos. No entanto, é imperativo que os educadores assumam o papel de mediadores nesse processo educativo. Para tanto, é essencial que os professores estejam devidamente preparados para enfrentar esse desafio, adotando abordagens pedagógicas lúdicas que reforcem os valores de proteção e preservação da natureza.

O Programa “Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis”, tem como objetivo promover um processo contínuo de Educação Ambiental nas escolas, buscando disseminar conhecimentos relacionados a questões científicas, saberes tradicionais e políticas ambientais. A iniciativa, que utiliza redes, processos formativos e projetos com a sociedade, representa uma mudança no foco da educação ambiental no Brasil, que anteriormente se concentrava majoritariamente na formação de educadores. O Ministério da Educação (MEC) manteve o foco no ensino formal, mas incluiu a juventude como protagonista na construção de uma sociedade mais sustentável (FREITAS, 2015).

No Brasil, a Educação Ambiental foi estabelecida como uma exigência a ser cumprida pelos governos municipais, estaduais e federal, de acordo com a Constituição promulgada em 1988, especificamente no artigo 225 - parágrafo 1º (BRASIL, 1988), que preconiza "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". Desde a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em 1997, a Educação Ambiental foi integrada nos currículos escolares como um tema transversal, consolidando-se assim como uma obrigação nacional. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de 1997 falham ao tratar a questão ambiental de maneira superficial, destacando apenas conteúdos informativos. Essa abordagem reduz a Educação Ambiental a um tema transversal, sem promover a conscientização crítica e a ação prática. Como

resultado, a formação de cidadãos engajados na preservação do meio ambiente fica comprometida, limitando o impacto desejado na construção de uma sociedade sustentável.

É necessário ainda ressaltar que, embora recomendada por todas as conferências internacionais, exigida pela Constituição e declarada como prioritária por todas as instâncias de poder, a Educação Ambiental está longe de ser uma atividade tranquilamente aceita e desenvolvida, porque ela implica mobilização por melhorias profundas do ambiente, e nada inócuas. Ao contrário, quando bem realizada, a Educação Ambiental leva a mudanças de comportamento pessoal e a atitudes e valores de cidadania que podem ter importantes consequências sociais (COLOMBO, 2014).

Segundo Munhoz (2004), uma maneira eficaz de disseminar a educação ambiental na comunidade é por meio da atuação direta do professor, tanto em sala de aula quanto em atividades extracurriculares. Por meio de práticas como leitura, trabalhos escolares, pesquisas e debates, os alunos podem compreender os desafios que afetam sua comunidade, sendo incentivados a refletir e a criticar ações relacionadas à preservação ambiental. O autor destaca que os professores desempenham um papel crucial no processo de sensibilização da sociedade diante das questões ambientais, buscando desenvolver em seus alunos hábitos e atitudes que promovam a conservação ambiental e o respeito à natureza, preparando-os para se tornarem cidadãos conscientes e engajados no futuro do país.

Meireles (2015) argumenta que as políticas públicas de educação ambiental em vigor no estado de Roraima são orientadas pela sustentabilidade, pela promoção da cidadania, pelo aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem e pela construção da identidade cidadã. Essas abordagens visam a capacitar os alunos a se tornarem indivíduos críticos e reflexivos em nossa sociedade, preparados para a tomada de decisões e habilitados a discutir questões atuais e significativas.

Moreira (2018), por sua vez, destaca a relevância do papel do professor ao guiar o aluno no ambiente escolar, sendo fundamental para o seu desenvolvimento. Ao chegar à escola, o aluno traz consigo uma visão de mundo que o professor pode ampliar e enriquecer, tanto em termos de conhecimento acadêmico quanto no amadurecimento pessoal, promovendo uma expansão significativa da sua compreensão do mundo. Nesse contexto, diversas abordagens pedagógicas, como aulas expositivas, atividades práticas, dinâmicas e aulas ao ar livre, desempenham um papel crucial em estimular o aluno a desenvolver seu pensamento crítico e sua capacidade de agir diante das situações do dia

a dia.

Esses métodos de ensino não apenas ampliam, mas também enriquecem a experiência de aprendizado do aluno, promovendo uma visão renovada e mais profunda do mundo que o cerca. O papel do aluno nesse processo é igualmente significativo, pois ele expande sua própria rede de conhecimento, se desenvolve e aprimora suas habilidades através de cada nova experiência vivenciada. Contudo, para que esse processo seja efetivo, é crucial que o aluno se mantenha ativo e perceba sua própria relevância e utilidade no contexto em que está inserido (MOREIRA, 2018).

2.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A Educação Ambiental desempenha um papel crucial na integração entre as políticas de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, fortalecendo o enfoque ambiental das políticas públicas de água e promovendo o desenvolvimento sustentável. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecida pela Lei 9.795/99, destaca a importância da participação individual e coletiva na preservação ambiental como um componente essencial da cidadania. Alinhada com a política de gestão de águas, a PNEA enfatiza a construção de uma cultura de participação, baseada no diálogo, como um dos pilares fundamentais para o fortalecimento da gestão ambiental (BRASIL, 1999).

Segundo Berlinck et al. (2003), a Educação Ambiental promove a conscientização crítica sobre as questões ambientais das bacias hidrográficas, estimulando a participação da comunidade na busca por soluções e no exercício da cidadania. Além disso, favorece trabalhos interdisciplinares sobre os problemas ambientais e fortalece a importância dos comitês como espaços de divulgação e discussão dessas questões. Ao problematizar as relações da comunidade com os recursos hídricos e os conflitos existentes, a EA busca promover práticas sociais mais racionais e justas, possibilitando a transformação da realidade pelas próprias comunidades, que passam a compreender melhor os fundamentos dessas práticas e as situações em que se encontram.

Dadas todas essas aplicações da EA, ela é especialmente indicada para auxiliar na gestão dos recursos hídricos, tanto na resolução dos conflitos de uso, quanto nas tomadas de decisões sobre o planejamento urbano e ambiental voltados à conservação e proteção das águas (BARBOSA; FÉLIX; NUNES, 2018). De fato, dentro do ordenamento jurídico brasileiro atual, a EA é considerada um instrumento de conservação dos recursos hídricos (LF 9.433/97 – Lei das Águas).

A participação da população na gestão pública dos recursos hídricos só pode ser

viabilizada com ações de EA prévias e concomitantes, caso contrário, a experiência pode resultar em fracasso (LOPES; CAMPOS; NOGUEIRA, 2021). Este é também o entendimento da agenda 2030, em seus Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que condiciona o sucesso das iniciativas de proteção e gestão dos recursos hídricos às ações de EA, em particular nas suas ODS 4 e 6 (SOARES; MELO; CAMARGO, 2023).

Segundo Lopes, Campos e Nogueira (2021), a degradação da água é reflexo das atividades humanas desregradas sobre os bens naturais. Quando essa pressão não acontece de forma sustentável, surgem os problemas socioambientais, tais como: inundações, proliferação de doenças, mau cheiro dos rios, por conta da poluição, queda da qualidade da água para o consumo e, mais recentemente, a crise hídrica que afeta diretamente a população.

Tundisi (2008) alerta sobre as causas e os problemas da crise da água: 1) intensa urbanização; 2) estresse e escassez da água pelo aumento da demanda; 3) infraestrutura precária na rede e tratamento das águas; 4) mudanças globais nos eventos hidrológicos; 5) falta de articulação e estratégias para a gestão e a sustentabilidade ambiental dos recursos hídricos. Quanto aos problemas, destacam-se: a) aumento das fontes de contaminação; b) escassez e disponibilidade da água; c) vulnerabilidade e dificuldade de acesso pela população humana à água de boa qualidade; d) consequências na qualidade de vida e no desenvolvimento econômico e social.

2.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AGENDA 2030

A demanda por educação voltada para a vida está respaldada por leis que visam à proteção do meio ambiente, como o Direito Ambiental, e pela regulamentação de seus sistemas, exemplificado pela Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e seus Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Nesse contexto, a questão ambiental ganha destaque global, e a Agenda mencionada desempenha um papel crucial, funcionando, também como, um instrumento de Educação Ambiental (EA). Essa abordagem é essencial para a promoção do consumo consciente e para a redução do desperdício de água (ODS 6), conforme estabelecido pelas propostas educativas (ODS 4, meta 4.7). A EA passou a ser integrada ao contexto escolar por meio de projetos, consolidando-se como uma proposta pedagógica embasada em diretrizes educacionais e metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem (DE MIRANDA et al., 2021). Lançada em 2015 pela Organização das Nações Unidas (ONU), a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, representa um marco significativo, composto por 17 ODS, 169 metas e 230 indicadores. Este conjunto de

metas constitui um plano de ação abrangente para promover o bem-estar do planeta, dos indivíduos e da prosperidade global. Os ODS, concebidos como ferramentas de planejamento a médio e longo prazo, permitem a harmonização nacional de políticas sociais, ambientais e econômicas. Esta estrutura proporciona um guia essencial para orientar políticas públicas em escala global (PIMENTEL, 2019).

Pimentel (2019), afirma também que a Agenda 2030 considera a interconexão de três elementos fundamentais. Em primeiro lugar, busca-se a universalidade dos objetivos e metas, reconhecendo a diversidade de cada país e região. Em segundo, enfatiza-se a necessidade de integração entre políticas sociais, econômicas e ambientais. Por fim, no terceiro elemento, adota-se o princípio de "não deixar ninguém para trás", com o objetivo de erradicar a pobreza e reduzir as desigualdades. Essa abordagem, integrada e equilibrada, implica em enfrentar os desafios contemporâneos para o desenvolvimento sustentável. Outro ponto crucial é a garantia dos direitos humanos e a busca pela igualdade de gênero, condição essencial para minimizar disparidades entre os povos e maximizar a sinergia entre as dimensões social, econômica e ambiental.

De acordo com Shiroma e Zanardini (2020) a Agenda 2030 reforça a preocupação em aliviar a pobreza, erradicar a fome, promover o bem-estar e a igualdade de gênero, empoderar mulheres e grupos vulneráveis, garantir saneamento para todos, e também destaca a necessidade de promover emprego, empreendedorismo ou, ao menos, trabalho digno para todos. Essas prioridades refletem uma perspectiva específica de desenvolvimento dentro dos limites do capitalismo, que deve assegurar a reprodução mínima das condições sociais de produção. Tais condições não estavam garantidas pelo avanço destrutivo do capitalismo neoliberal, que esgotou os recursos naturais e exacerbou a questão social a ponto de se tornar um obstáculo reconhecido pelas organizações multilaterais de desenvolvimento.

Uma das diretrizes mais inovadoras da nova Agenda 2030 é a Educação para a Cidadania Mundial. Essa representa um grande desafio tanto para os sistemas educacionais quanto para os pesquisadores da área da educação. É inegável que existem diferentes interpretações desse novo conceito e que enfrentamos dificuldades conceituais para sua operacionalização. Alguns países consideram que o desenvolvimento da Educação para a Cidadania Mundial envolve promover a mobilidade, a flexibilidade e a familiaridade dos jovens com as redes sociais, bem como proporcionar-lhes um

entendimento dos desafios globais da economia. Outros países interpretam o conceito de forma a priorizar a promoção de competências interculturais, a compreensão das questões relacionadas à migração global e à capacidade de conviver em sociedades multiculturais (AKKARI, 2017).

Estabelecer a conscientização sobre o desenvolvimento sustentável está alinhado com as metas estabelecidas nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), em particular o ODS 4. É fundamental reconhecer que os desafios delineados nesse contexto podem ser superados até 2030, desde que abordados com competência por meio de uma educação inclusiva e equitativa de qualidade. Essa abordagem não apenas contribui para o alcance das metas estabelecidas, mas também promove uma melhor qualidade de vida para meninos e meninas ao longo de suas vidas (MUNDO, 2016).

O objetivo está alinhado com a Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecida pela Lei Federal 9.795/1999, que define a Educação Ambiental como um processo que visa desenvolver nos indivíduos valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências relacionadas à conservação do meio ambiente. A Educação Ambiental é reconhecida como uma necessidade essencial para a qualidade de vida de todos, uma vez que o meio ambiente é um recurso comum de uso coletivo (BRASIL, 1999).

A Agenda 2030 representa uma síntese de ideais que, por si só, não tem impacto. A efetivação desses ideais depende da ação prática de cada indivíduo, entidade e governo para determinar se o "futuro que queremos" é alcançável ou mera utopia. O alcance das metas estabelecidas pela ONU requer um esforço coletivo no combate à desigualdade, à pobreza e à fome, visando garantir um ambiente ecologicamente equilibrado para as gerações presentes e futuras. O resgate dos laços entre o homem e o meio ambiente é crucial nessa empreitada, com a educação desempenhando um papel fundamental na transformação desse ideal em realidade. Os três pontos centrais desse trabalho - educação libertadora, integração entre ciência e saberes tradicionais, fortalecimento de valores culturais - estão interligados e interdependentes, oferecendo respostas locais e globais para os desafios ambientais, econômicos e sociais (DE QUEIROZ et al., 2017).

3 METODOLOGIA

Essa seção apresenta o delineamento metodológico adotado no desenvolvimento desta pesquisa, abrangendo a caracterização, os procedimentos, análise de dados e as limitações desse estudo.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi conduzida utilizando-se dois principais procedimentos: pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica foi essencial para revisar e contextualizar o conhecimento existente sobre os temas de recursos hídricos, educação ambiental e métodos de ensino-aprendizagem relacionados. Segundo Azevedo (2016), a pesquisa bibliográfica é uma técnica essencial de coleta de dados utilizada tanto em pesquisas quantitativas quanto qualitativas, que se vale de fontes como livros e artigos científicos para embasar teoricamente o estudo. Além disso, a pesquisa de campo permitirá a coleta de dados empíricos junto aos alunos e professores das escolas estaduais de Boa Vista, por meio de questionários estruturados. De acordo com Parra filho e Santos (2000, p. 18), *“Se o pesquisador executa seu trabalho valendo-se de questionários aplicados ao objeto de seu estudo, com a finalidade de coletar dados que lhe permitam responder ao problema, a pesquisa é denominada pesquisa de campo.”*.

A abordagem metodológica adotada será quali-quantitativa, combinando elementos de pesquisa qualitativa e quantitativa. De acordo com Souza e Kerbauy (2017, p. 24), *“A primeira, como a abordagem que recorre à estatística para explicação dos dados e a segunda que lida com interpretações das realidades sociais.”*. Essa abordagem permite uma análise mais abrangente e profunda dos fenômenos estudados, utilizando tanto métodos quantitativos para a mensuração de variáveis e tendências quanto métodos qualitativos para explorar percepções, experiências e significados subjacentes ao ensino e aprendizagem de recursos hídricos e educação ambiental.

Esta pesquisa possui natureza aplicada, pois visa a contribuir diretamente para o desenvolvimento e aprimoramento das práticas educacionais relacionadas aos recursos hídricos e à educação ambiental nas escolas estaduais de Boa Vista – RR. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 51), *“a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.”*.

Os objetivos desta pesquisa são explicativos, no qual busca-se compreender e explicar as relações entre os métodos de ensino e aprendizagem dos recursos hídricos e a

educação ambiental, além de identificar fatores que influenciam essas práticas educacionais em escolas estaduais de Boa Vista – RR. Conforme Prodanov e Freitas (2013, p. 54), a pesquisa explicativa tem como objetivo principal aprofundar a compreensão da realidade, manipulando e controlando variáveis para identificar a relação causal entre a variável independente (causa) e a variável dependente (efeito) do fenômeno em estudo, permitindo assim um estudo mais aprofundado e detalhado do mesmo.

3.2 UNIDADE DE ANÁLISE

A unidade de análise deste estudo abrangeu quatro escolas públicas de ensino médio localizadas em bairros com diferentes condições socioeconômicas e variados níveis de proximidade a corpos d'água. As instituições analisadas foram: Escola Estadual Gonçalves Dias, Colégio Estadual Militarizado Professor Camilo Dias, Escola Estadual Ana Libória e Colégio Estadual Militarizado Tancredo Neves. Cada entrevistado foi considerado uma unidade individual de análise, permitindo uma avaliação detalhada das respostas no contexto das variáveis estudadas. As escolas funcionaram como grupos organizadores dessas unidades, aproximando-as geograficamente e socioeconomicamente, apesar de não serem representações perfeitas, uma vez que muitos alunos residem em bairros distantes e estudam em escolas longe de suas residências devido a vários motivos, como a busca por melhores oportunidades educacionais ou preferências específicas das famílias. Essa categorização aproximada permitiu uma análise mais rica e diversificada, refletindo as diferentes realidades dos participantes, além do impacto das características locais na percepção e comportamento dos estudantes.

3.3 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

O estudo, que conta com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética 78603224.0.0000.5302, iniciou-se com uma revisão abrangente da literatura existente sobre educação ambiental e recursos hídricos, fornecendo um embasamento teórico sólido para a pesquisa. A partir desta revisão, foi desenvolvido um questionário semiestruturado com 20 perguntas criteriosamente elaboradas. Essas perguntas foram organizadas de maneira a abordar diversos temas relacionados ao meio ambiente, educação ambiental e gestão de recursos hídricos. Ele inclui perguntas sobre a importância das questões ambientais, frequência de acesso a essas informações, conhecimento sobre problemas ambientais como mudanças climáticas, poluição e

exploração de recursos naturais, além de perguntas sobre a importância da água, seu consumo diário, fontes de abastecimento, geração de resíduos e qualidade dos corpos d'água próximos à residência e escola. O questionário também explora a percepção sobre a qualidade da água, além de questionar sobre o desperdício de água e a necessidade de cobranças pelo uso desse recurso na cidade. O questionário foi elaborado com uma combinação de perguntas de múltipla escolha e perguntas abertas, permitindo uma análise mais abrangente das percepções e experiências dos respondentes sobre esses temas cruciais.

A coleta de dados foi realizada nas escolas estaduais de Boa Vista, conforme mencionado na seção 4.2, que trata da unidade de análise deste trabalho. Um total de 57 questionários foram respondidos pelos alunos e 7 pelos professores. Os questionários foram desenvolvidos por meio da plataforma Google Forms (Anexo E e F), e o link foi disponibilizado ao público-alvo, composto por alunos e professores. Além disso, cartas de anuência (Anexo A) foram enviados às escolas, e, além disso, houve conversas pessoais com cada gestor escolar para explicar o estudo e solicitar a participação. Para os participantes menores de idade foi firmado o Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido (Pais e Responsáveis) – TCLE (Anexo B) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (Anexo C) e para os maiores de idade o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo D). É importante destacar que o Colégio Estadual Militarizado Carlos Drummond de Andrade não pôde participar do estudo devido a barreiras impostas, sendo a principal delas a falta de interesse da própria gestão escolar em permitir a aplicação dos questionários nessa instituição.

Essa abordagem metodológica cuidadosamente planejada proporciona uma análise aprofundada das perspectivas, conhecimentos e práticas relacionadas à educação ambiental e aos recursos hídricos entre alunos e professores das escolas estaduais em Boa Vista – RR. As respostas obtidas foram cruciais para identificar as lacunas no entendimento e na conscientização ambiental, bem como para sugerir possíveis melhorias nas práticas educacionais nesse campo, visando promover uma consciência ambiental mais ampla e sustentável na comunidade escolar.

Na análise quantitativa, o primeiro passo foi a tabulação dos dados obtidos, essa etapa envolveu organizar as respostas em categorias relevantes para facilitar a compreensão e interpretação dos resultados. Após a tabulação, foi realizada uma análise estatística descritiva, isso incluiu a utilização de medidas como média, para resumir e descrever os dados quantitativos coletados. Essa análise permitiu identificar padrões,

tendências e variações nos dados relacionados às perspectivas dos alunos e professores sobre recursos hídricos e educação ambiental.

Por outro lado, na análise qualitativa, as respostas dos participantes foram transcritas e organizadas. Em seguida, foi realizada uma análise de conteúdo das transcrições. Nesse processo, as respostas foram examinadas detalhadamente para identificar temas, padrões e significados subjacentes. A análise qualitativa permitiu uma compreensão mais profunda das percepções, atitudes e experiências dos alunos e professores em relação ao ensino e aprendizagem de recursos hídricos e educação ambiental.

Essas duas abordagens complementares, análise quantitativa e qualitativa, forneceram uma visão abrangente das perspectivas e experiências dos participantes, contribuindo para uma análise robusta e significativa dos dados coletados nesta pesquisa, especificamente sobre educação ambiental e recursos hídricos em Boa Vista, Roraima.

3.4 ELABORAÇÃO DO PRODUTO

O produto técnico-tecnológico desenvolvido junto desste trabalho foi do tipo de cartilha educativa sobre recursos hídricos e educação ambiental, no qual envolveu várias etapas cuidadosas e considerou as deficiências na percepção coletiva dos recursos hídricos conforme detectado na pesquisa. Primeiramente, a pesquisa e coleta de informações foram realizadas durante o desenvolvimento do referencial teórico da dissertação. Esse processo permitiu a consolidação do aprendizado adquirido ao longo do estudo, integrando os resultados obtidos da pesquisa com a revisão da literatura. Essa base teórica embasou a seleção das informações mais relevantes e atualizadas para compor o conteúdo educativo da cartilha.

Posteriormente, a organização e estruturação dos conteúdos foram realizadas de forma meticulosa. A cartilha foi dividida em seções claras e organizadas, empregando uma linguagem simples e acessível para garantir a compreensão por parte dos alunos e professores das escolas estaduais de Boa Vista – RR. Termos técnicos e complexos foram evitados, permitindo que o material educativo fosse facilmente compreendido por um público diversificado.

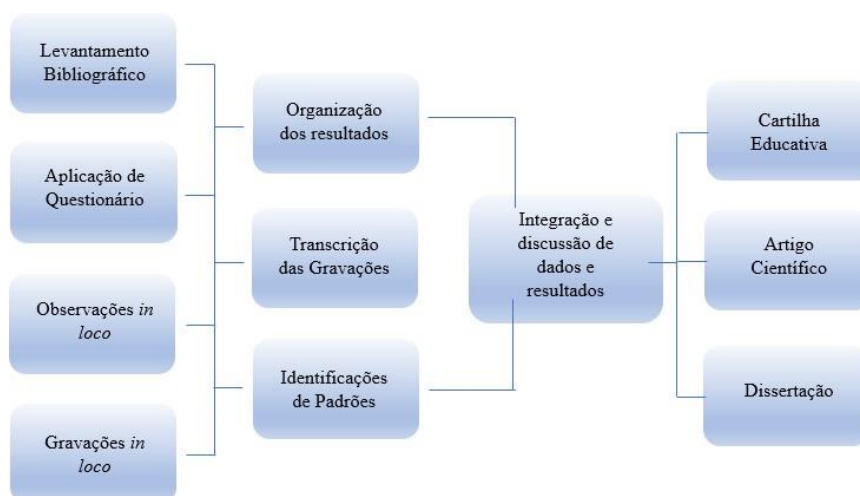
Além disso, a inclusão de recursos visuais desempenhou um papel fundamental na comunicação das informações. O uso do aplicativo Canva facilitou o desenvolvimento visual da cartilha, enquanto as fotos, selecionadas de um acervo pessoal adicionaram um elemento visual autêntico e envolvente. Por fim, a cartilha também incluiu informações

úteis, como contatos de órgãos ambientais locais e números de “disk denúncia”, oferecendo aos leitores recursos práticos para buscar mais informações ou relatar questões relacionadas ao tema abordado. Esses elementos combinados resultaram em uma cartilha educativa, eficaz e informativa sobre recursos hídricos e educação ambiental para a comunidade escolar de Boa Vista – RR.

3.5 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Para o desenvolvimento da pesquisa, o fluxograma abaixo (Figura 1) apresenta as etapas que foram adotadas para a elaboração deste estudo.

Figura 1 – Etapas do desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora.

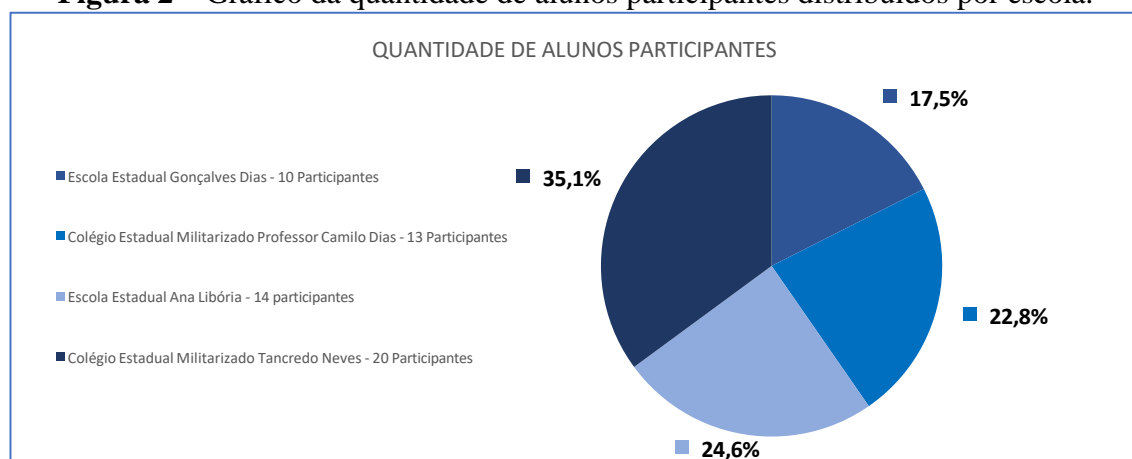
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CONSCIENTIZAÇÃO E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ALUNOS

Ao analisar a distribuição dos participantes por instituição (Figura 2), percebeu-se uma variação significativa na representatividade das escolas estaduais de Boa Vista – RR neste estudo, devido a diferentes taxas de resposta e perfis demográficos. A amostragem incluiu a Escola Estadual Gonçalves Dias, que contribuiu com 10 participantes, representando 17,5% do total da amostra. Desses, 3 eram menores de idade e 7 maiores, refletindo uma predominância de estudantes mais velhos nessa escola. Em contraste, o Colégio Estadual Militarizado Professor Camilo Dias apresentou uma participação mais expressiva, com 13 participantes, correspondendo a 22,8% do total. Desses, a maioria (8) era composta por menores de idade, o que sugere uma maior mobilização e participação de estudantes mais jovens. Essa diferença pode ser atribuída a fatores como o envolvimento institucional em projetos de pesquisa, a estrutura organizacional das escolas e o perfil demográfico dos alunos, influenciando diretamente a representatividade e a composição da amostra final.

A Escola Estadual Ana Libória também teve uma participação considerável, com 14 participantes (24,6%), dos quais 9 eram menores de idade. Notavelmente, o Colégio Estadual Militarizado Tancredo Neves apresentou a maior representação, contribuindo com 20 participantes (35,1%). Neste grupo, a maioria (12) era composta por menores de idade.

Figura 2 – Gráfico da quantidade de alunos participantes distribuídos por escola.

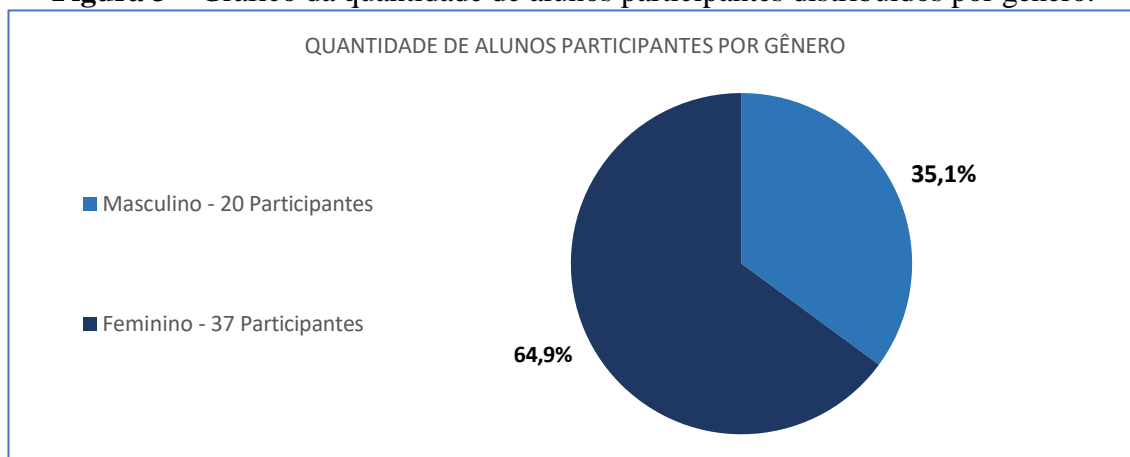


Fonte: Elaborada pela autora.

Dos 57 participantes envolvidos neste estudo, a distribuição por gênero revelou uma participação majoritariamente feminina, com 37 participantes, representando 64,9%

do total. Em contraste, a participação masculina compreende 20 participantes, equivalendo a 35,1% do grupo (Figura 3).

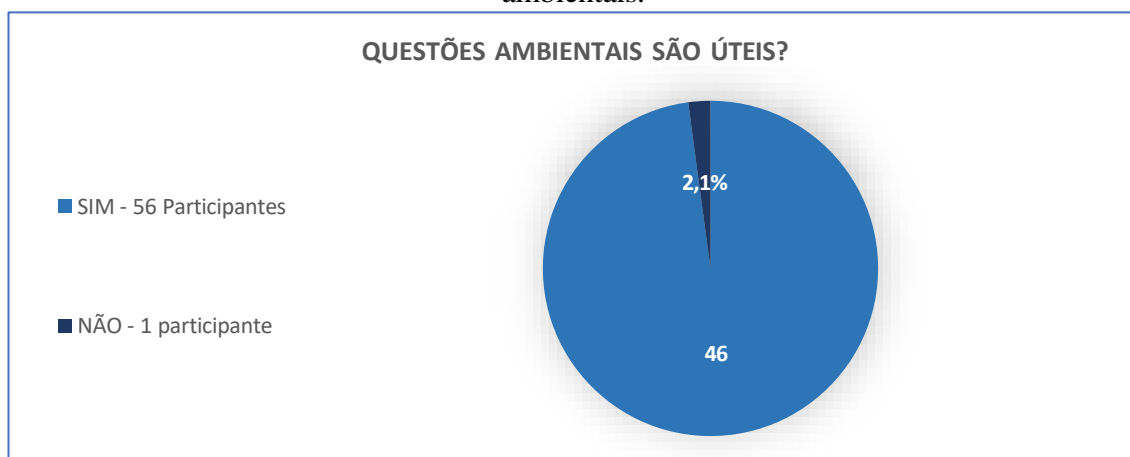
Figura 3 – Gráfico da quantidade de alunos participantes distribuídos por gênero.



Fonte: Elaborada pela autora.

Na primeira pergunta do questionário (Figura 4), os resultados revelam uma alta receptividade dos estudantes em relação às questões ambientais, com apenas um dos 57 participantes respondendo negativamente. Essa discrepância parece ser resultado de uma possível interpretação equivocada da pergunta por parte desse estudante, uma vez que, na questão subsequente, ele expressou uma compreensão alinhada ao contexto ambiental ao mencionar problemas como queimadas e poluição da água.

Figura 4 – Gráfico da quantidade de respostas relacionadas a importância das questões ambientais.



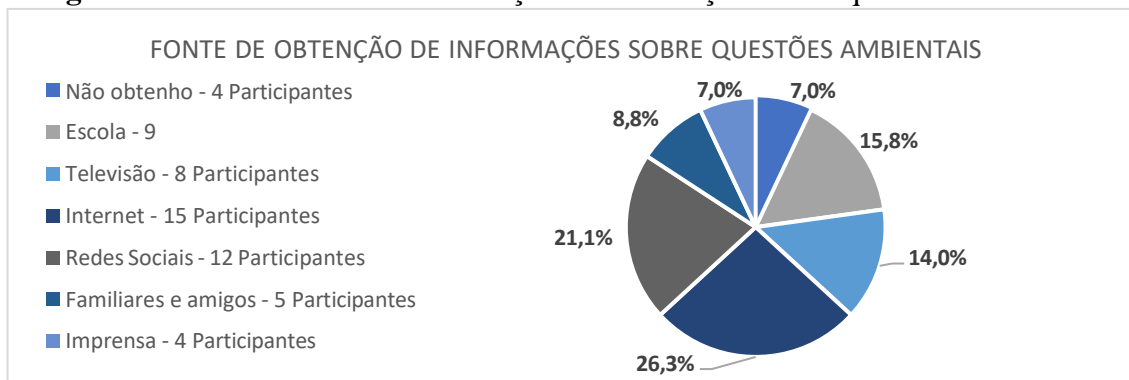
Fonte: Elaborada pela autora.

Os estudantes demonstraram uma compreensão abrangente sobre a importância das questões ambientais, destacando sua relevância para a qualidade de vida, a preservação dos recursos naturais essenciais à sobrevivência humana e à saúde do planeta, destacaram que as ações humanas têm impactos diretos e profundos no ambiente, como

a poluição, o desmatamento e as mudanças climáticas, que podem comprometer a existência de futuras gerações. Suas respostas refletem uma consciência coletiva sobre os impactos diretos que as ações ambientais têm em nossa existência diária e nas gerações futuras, destacando a necessidade urgente de promover a educação ambiental e ações de preservação para garantir um futuro sustentável para todos.

Ao examinar os resultados sobre as fontes de informações ambientais (Figura 5), observamos uma diversidade de meios utilizados pelos participantes para adquirir conhecimento sobre questões ambientais em Boa Vista - RR. A internet se destaca como a principal fonte, sendo mencionada por 26,3% dos respondentes, seguida pelas redes sociais, com 21,1%. A televisão também desempenha um papel significativo, com 14% dos participantes indicando-a como uma fonte de informação ambiental. Outras fontes incluem a escola (15,8%), familiares e amigos (8,8%), e a imprensa (7%). Notavelmente, um pequeno grupo (7%) indicou não obter informações sobre questões ambientais. Esses resultados destacam a importância da internet e das redes sociais como meios prevalentes de educação ambiental entre alunos e professores das escolas estaduais em Boa Vista – RR.

Figura 5 – Gráfico da fonte de obtenção de informações sobre questões ambientais.

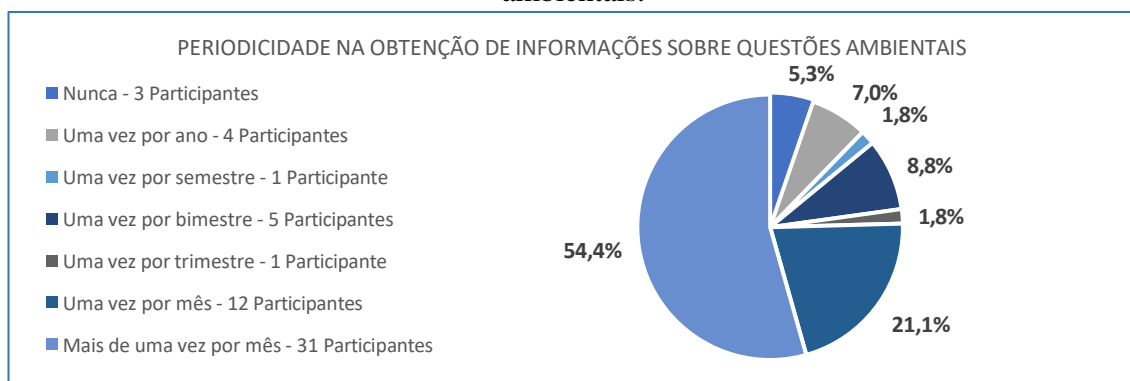


Fonte: Elaborada pela autora.

Ao considerar a frequência com que os participantes se informam sobre questões ambientais (Figura 6), observamos uma distribuição variada nas respostas. Um número significativo de participantes (54,4%) busca informações mais de uma vez por mês, demonstrando um interesse regular e contínuo nesse tema. Além disso, 21,2% dos respondentes se informam uma vez por mês, indicando uma preocupação mensal com questões ambientais. Por outro lado, encontramos respostas menos frequentes: 8,8% buscam informações uma vez por bimestre, 7% uma vez por ano e 1,8% uma vez por

semestre ou por trimestre, respectivamente. Uma pequena parcela (5,3%) indicou nunca se informar sobre questões ambientais.

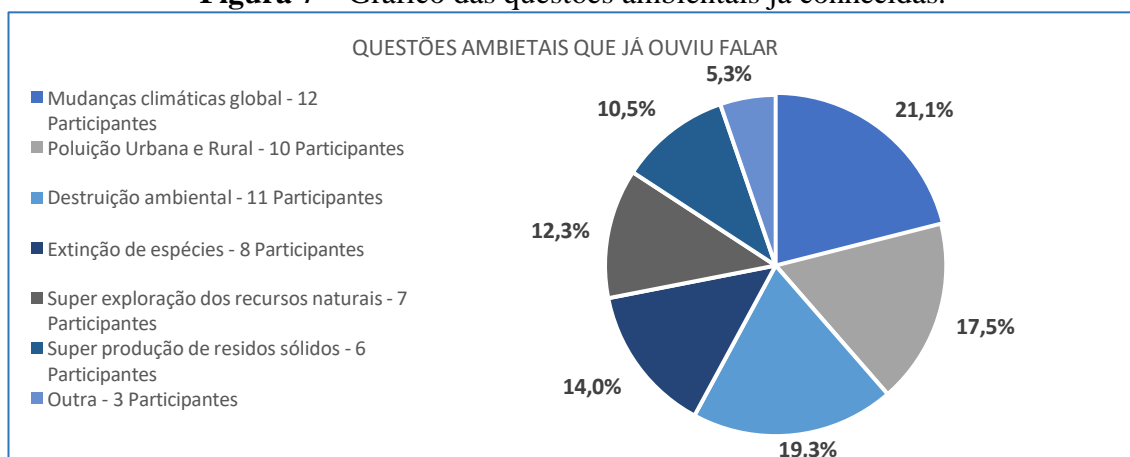
Figura 6 – Gráfico da periodicidade na obtenção de informações sobre questões ambientais.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao analisar as questões ambientais conhecidas pelos participantes (Figura 7), os resultados revelam uma diversidade de temas amplamente reconhecidos. A questão mais mencionada foram as mudanças climáticas globais, com 21,1% dos participantes afirmando já ter ouvido falar sobre elas. Em seguida, a destruição ambiental (19,3%) e a poluição urbana e rural (17,5%) também foram temas bastante reconhecidos. Além disso, uma parcela significativa dos respondentes demonstrou familiaridade com a extinção de espécies (14%), a superexploração dos recursos naturais (12,3%), e a superprodução de resíduos sólidos (10,5%). A resposta "outra" foi mencionada por 5,3% dos participantes, indicando que já ouviram falar sobre todas essas questões ambientais, além de destacar especificamente a desertificação, o descarte irregular dos resíduos sólidos e as queimadas em Roraima como preocupações ambientais conhecidas na região.

Figura 7 – Gráfico das questões ambientais já conhecidas.

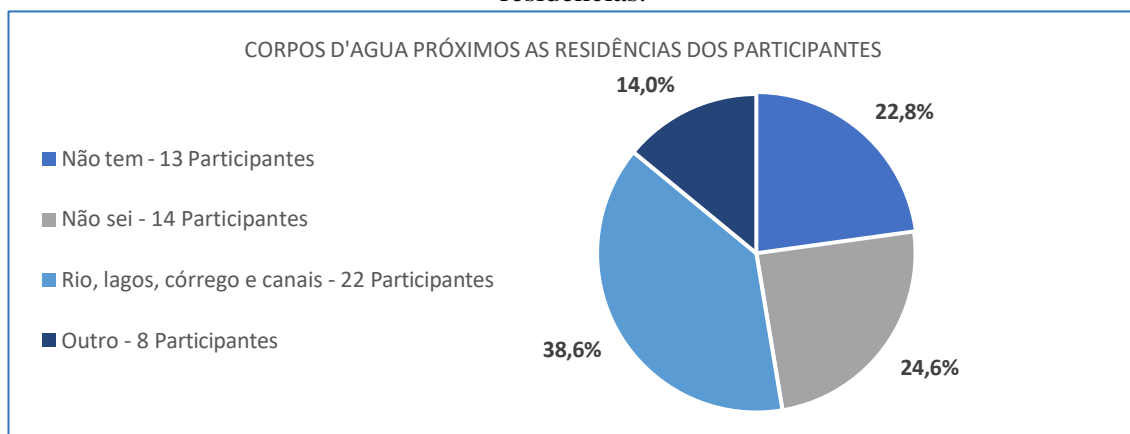


Fonte: Elaborada pela autora.

Ao revisar as respostas do questionário sobre a importância da água revelou-se um consenso entre os participantes. Dos 57 respondentes, todos concordaram que a água é fundamental. As principais razões destacadas incluem sua importância vital para o corpo humano, constituindo cerca de 70% da composição corporal de acordo com um participante, sua função na natureza como elemento primordial para plantas e animais, e seu papel essencial nas atividades diárias, desde higiene até produção de bens e serviços. Os depoimentos refletem uma compreensão abrangente da água, não apenas como recurso, mas, como fator essencial para a vida e sustentabilidade humana e ambiental.

Ao investigar sobre as respostas sobre os corpos d'água mais próximos das residências dos participantes, revelou uma variedade de percepções e entendimentos (Figura 8). Um grupo considerável indicou não ter corpos d'água próximos (22,8%), enquanto outros não souberam identificar (24,6%). Por outro lado, 38,6% dos participantes mencionaram a presença de rios, lagos, córregos ou canais nas proximidades, como os rios Branco, Caranã, Cauamé e Caçari. Além disso, 14% dos participantes associaram o conceito de corpo d'água com estruturas como a CAER (Companhia de Águas e Esgotos de Roraima), torneiras e caixas d'água.

Figura 8 – Gráfico das respostas relacionadas aos corpos d'água próximos as suas residências.

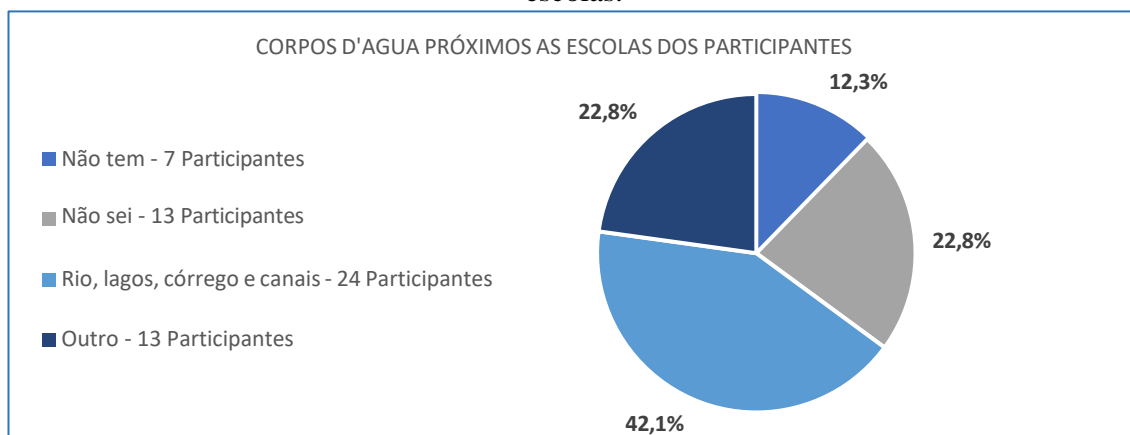


Fonte: Elaborada pela autora.

A análise das respostas sobre os corpos d'água mais próximos das escolas dos participantes revela uma semelhança com as respostas anteriores, evidenciando a persistência de lacunas de conhecimento ambiental (Figura 9). Um grupo significativo (12,3%) indicou não haver corpos d'água próximos à escola, enquanto outros (22,8%) admitiram não saber. A maioria dos participantes (42,1%) mencionou a presença de rios, lagos, córregos ou canais próximos, sendo os mesmos citados na questão anterior sobre

corpos d'água próximos das residências. Além disso, 22,8% associaram erroneamente o conceito de corpo d'água com estruturas como a CAER e caixas d'água.

Figura 9 – Gráfico das respostas relacionadas aos corpos d'água próximas as suas escolas.

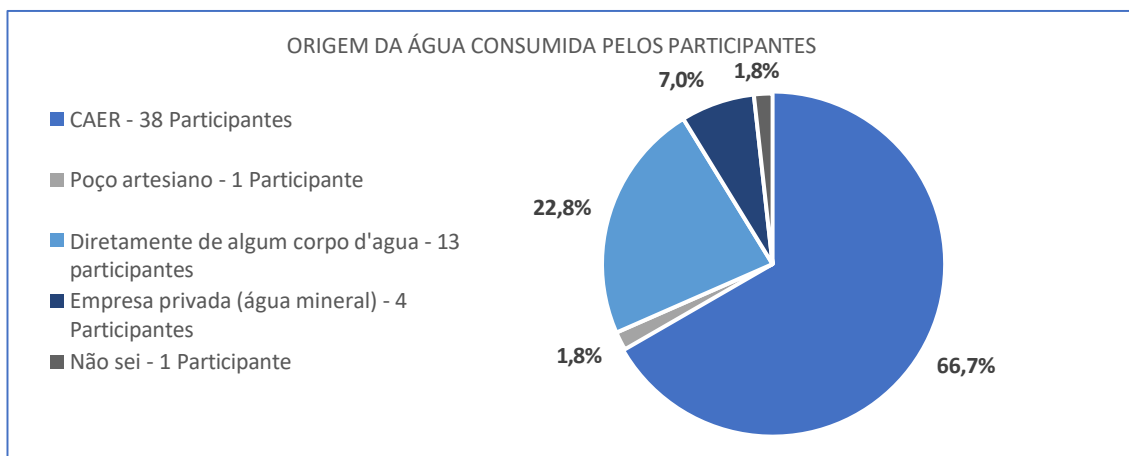


Fonte: Elaborada pela autora.

Ao explorar as respostas da questão sobre o consumo diário de água revelou-se uma uniformidade entre os participantes, pois todos informaram utilizar água de diversas maneiras ao longo do dia, principalmente para consumo pessoal (bebendo), higiene (tomando banho) e atividades domésticas.

Ao revisar as respostas sobre a origem da água consumida pelos participantes revelou-se uma predominância significativa de abastecimento proveniente da CAER (Companhia de Águas e Esgotos de Roraima), mencionada por 66,7% dos entrevistados (Figura 10). Uma parcela menor mencionou o uso de poço artesiano (1,8%) ou o consumo direto de corpos d'água (22,8%). Além disso, uma pequena porcentagem relatou consumir água de empresa privada (água mineral) (7%), enquanto apenas um participante afirmou não saber a origem da água que consome (1,8%).

Figura 10 – Gráfico das respostas relacionadas a origem da água consumida pelos participantes.

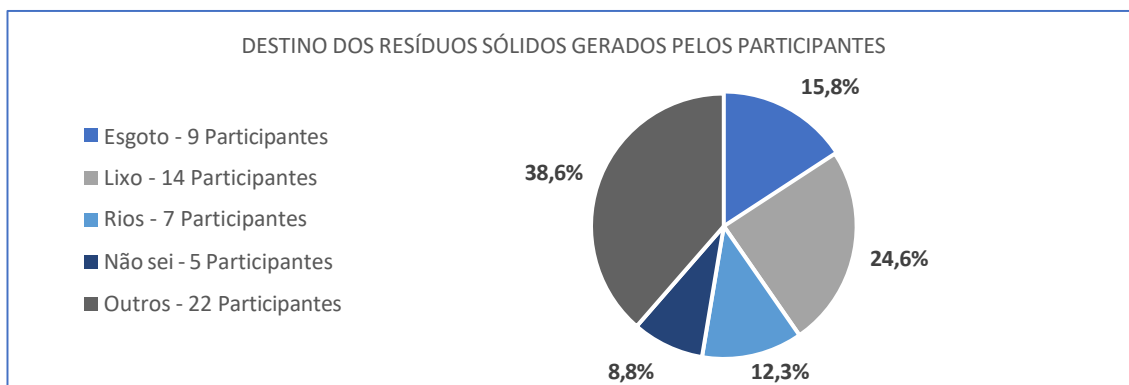


Fonte: Elaborada pela autora.

Ao examinar as respostas da questão sobre os resíduos sólidos e líquidos gerados ao longo do dia evidenciou-se um conhecimento limitado entre os participantes. Um grupo significativo de 8 participantes (14%) admitiu não saber, refletindo uma lacuna de compreensão sobre o assunto. As respostas variaram amplamente e incluíram itens como água, urina, fezes, gelo, sucos, refrigerante, entre outros, indicando uma falta de clareza sobre o conceito de resíduos. Uma minoria mencionou respostas mais pertinentes, como embalagens plásticas e restos de alimentos, destacando a necessidade crítica de fortalecer a educação ambiental para abordar questões de gestão e redução de resíduos entre alunos e professores.

A análise das respostas sobre o destino dos resíduos gerados pelos participantes revelou uma diversidade significativa de percepções e práticas de descarte (Figura 11). Uma parcela considerável dos participantes indicou que os resíduos vão para o esgoto (15,8%) ou para o lixo comum (24,6%). Alguns participantes mencionaram que os resíduos vão diretamente para os rios (12,3%), enquanto outros admitiram não saber (8,8%). Além disso, uma proporção significativa (38,6%) mencionou destinos variados e imprecisos, como fossa, corpo do ser humano, bananeiras e limpeza doméstica, indicando uma clara necessidade de educação ambiental para promover o conhecimento correto sobre práticas adequadas de descarte e gestão de resíduos.

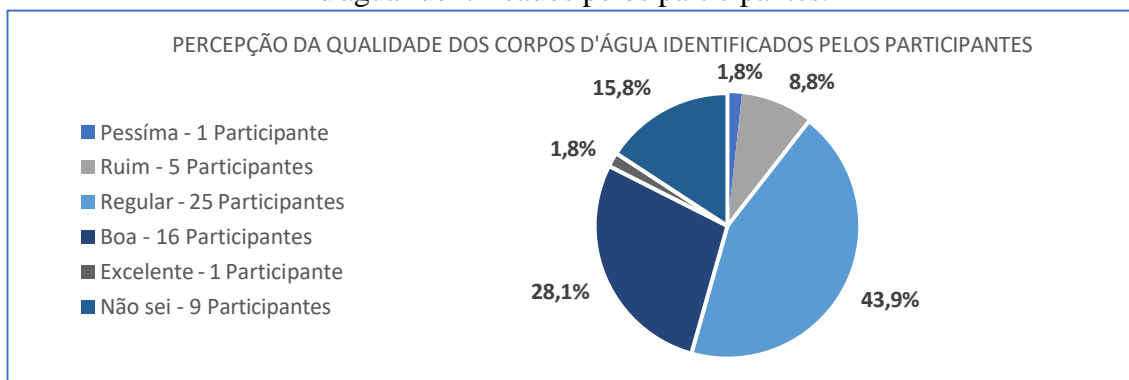
Figura 11 – Gráfico das respostas relacionadas ao destino dos resíduos sólidos gerados pelos participantes.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao explorar as respostas sobre a percepção da qualidade dos corpos d'água identificados pelos participantes revelou-se uma diversidade de opiniões e preocupações (Figura 12). Uma parte significativa dos participantes considerou a qualidade como regular (43,9%) ou boa (28,1%). Alguns participantes expressaram preocupações com a qualidade, classificando-a como ruim (8,8%) ou péssima (1,8%). Uma parcela considerável admitiu não saber avaliar a qualidade (15,8%).

Figura 12 – Gráfico das respostas relacionadas a percepção da qualidade dos corpos d'água Identificados pelos participantes.



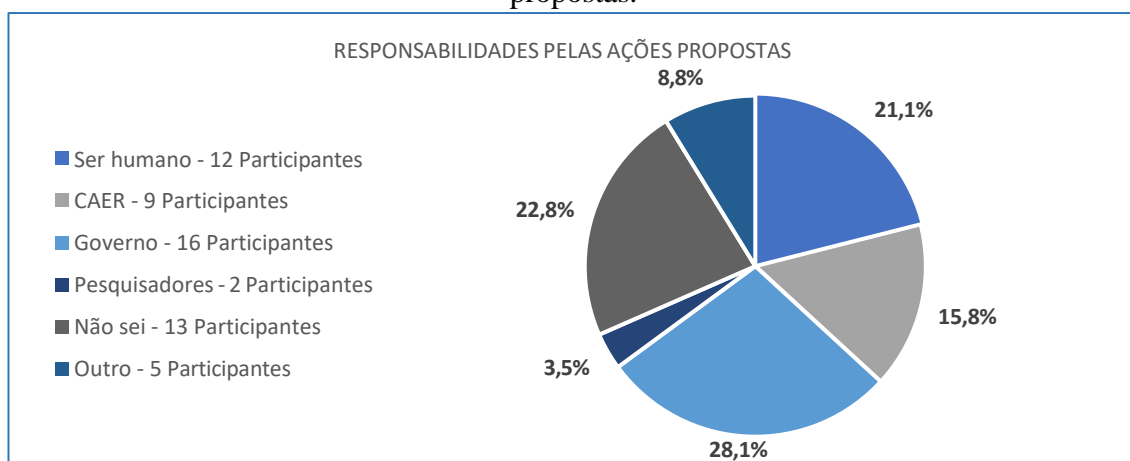
Fonte: Elaborada pela autora.

A análise das respostas sobre as razões que justificam a percepção da qualidade dos corpos d'água revelou uma variedade de motivos mencionados pelos participantes. Alguns destacaram preocupações com a contaminação da água devido ao despejo de esgoto nos rios e à contaminação por atividades de garimpo. Outras razões incluíram o rio Branco estar seco ou abaixo da média anual, a falta de cuidado dos órgãos públicos e até mesmo os efeitos negativos do cloro na água. Além disso, o fato de 8 participantes (14%) não terem conseguido responder indica uma falta de conhecimento ou conscientização sobre as questões ambientais relacionadas à qualidade da água.

Ao explorar as respostas sobre ações para manter ou melhorar a qualidade dos corpos d'água, surgiram várias propostas. Destacaram-se a empatia, campanhas de economia de água, tratamento de esgoto, fechamento de garimpos, instalação de poços artesianos e melhorias no tratamento de água. Houve consenso sobre a necessidade de tratar o esgoto antes de despejá-lo nos rios. Vale notar que 13 participantes (22,8%) não souberam responder.

Os resultados das respostas sobre quem seria responsável pelas ações propostas para melhorar a situação dos recursos hídricos refletem uma variedade de percepções dos participantes (Figura 13). Uma parte significativa identificou o governo (28,1%) como o principal responsável, seguido pelos próprios seres humanos (21,1%) e pela Companhia de Águas e Esgotos de Roraima (CAER) (15,8%). Além disso, algumas respostas mencionaram pesquisadores (3,5%) como parte interessada. No entanto, uma parcela considerável dos participantes (22,8%) admitiu não saber quem deveria ser responsável, indicando uma lacuna de conhecimento ou clareza sobre o assunto.

Figura 13 – Gráfico das respostas relacionadas as responsabilidades pelas ações propostas.



Fonte: Elaborada pela autora.

As respostas à pergunta sobre como os participantes contribuem para a situação identificada na percepção da qualidade dos recursos hídricos revelam uma diversidade de perspectivas. Um grupo significativo (17,5%) indicou não contribuir de forma direta para a situação, enquanto outros (29,8%) não souberam responder. Entre aqueles que responderam, algumas formas de contribuição incluíram o pagamento de impostos, adoção de práticas para evitar a poluição e uso consciente da água.

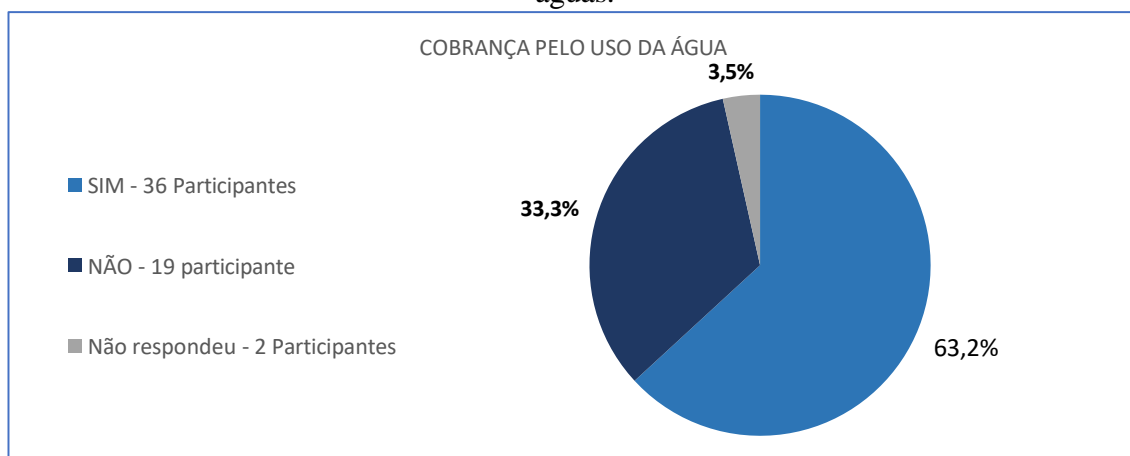
A análise das respostas à questão sobre o desperdício de água revela uma percepção unânime entre os participantes, todos indicando a ocorrência de desperdício

em várias atividades diárias, como banho, lavagem de louças, roupas, carros, varandas e vazamentos devido a canos furados ou quebrados.

A análise das respostas à questão sobre o uso da água em uma cidade revela uma diversidade de percepções entre os participantes. Embora três pessoas (5,3%) não tenham sabido responder, a maioria mencionou o uso da água para beber, tomar banho, realizar atividades domésticas, regar plantas urbanas, distribuição para a população, suporte à infraestrutura, atividades industriais e geração de energia.

A análise das respostas à questão sobre a cobrança pelo uso da água revela uma divisão de opiniões entre os participantes (Figura 14). Dos respondentes, 33,3% argumentaram contra a cobrança, citando a água como uma necessidade básica, pública e as dificuldades financeiras enfrentadas pela população. Por outro lado, 63,2% apoiaram a cobrança, enfatizando a necessidade de uso sustentável dos recursos hídricos. Além disso, 3,5% dos participantes não responderam.

Figura 14 – Gráfico das respostas relacionadas a cobrança sobre o uso das águas.



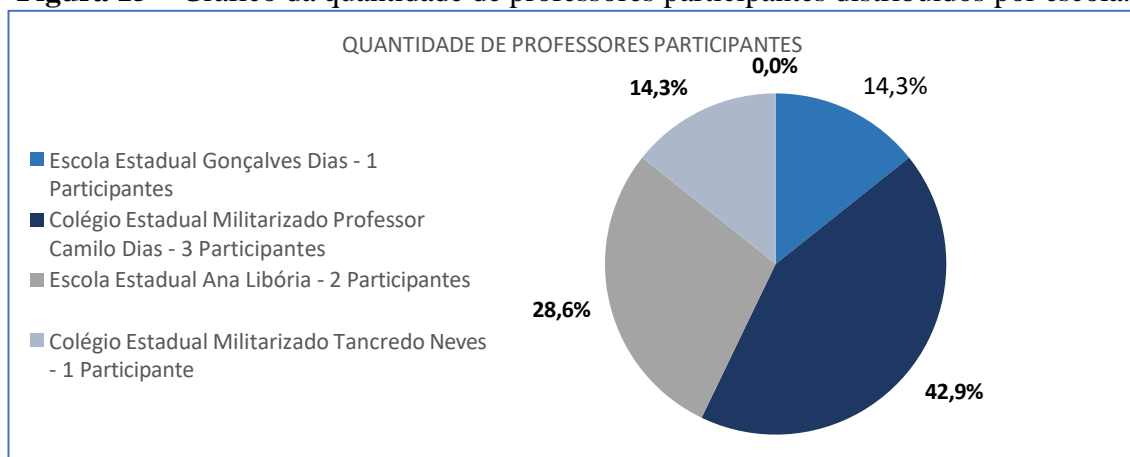
Fonte: Elaborada pela autora.

4.2 CONSCIENTIZAÇÃO E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS PROFESSORES

Ao analisar a distribuição dos participantes por instituição (Figura 15), verificou-se que a pesquisa sobre conscientização e percepção ambiental contou com a participação de 7 professores de distintas escolas estaduais. Dentre esses, 2 educadores, representando 28,6% do total, são provenientes da Escola Estadual Ana Libória. A Escola Estadual Gonçalves Dias e a Estadual Militarizada Presidente Tancredo Neves contribuíram com 1 representante cada, perfazendo 14,3% dos participantes cada escola. Observou-se uma predominância da Escola Estadual Militarizada Professor Camilo Dias, com 3 professores participantes, o que corresponde a 42,9% da amostra total. É importante ressaltar que não

houve qualquer participação de professores da Escola Estadual Carlos Drummond de Andrade, indicando uma ausência de dados dessa instituição no contexto do presente estudo. Essa distribuição evidencia uma maior representatividade da Escola Estadual Militarizada Professor Camilo Dias, sugerindo um possível interesse ou disponibilidade diferenciada desses profissionais para questões relacionadas à percepção e conscientização ambiental.

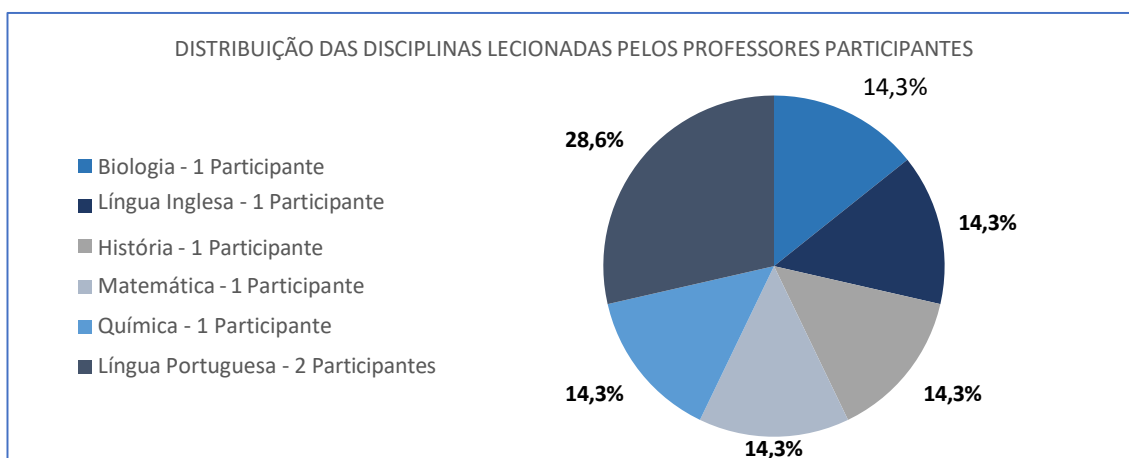
Figura 15 – Gráfico da quantidade de professores participantes distribuídos por escola.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao investigar os componentes curriculares lecionados pelos professores participantes da pesquisa sobre conscientização e percepção ambiental (Figura 16), identificamos uma diversidade de áreas de ensino representadas. Dentre os sete educadores que contribuíram para o estudo, 1 leciona Biologia, o que representa 14,3% do total. Esse dado é particularmente relevante, considerando a forte ligação da Biologia com questões ambientais e ecológicas. Outros participantes incluem 1 professor de História, 1 de Química, 1 de Matemática e 1 de Língua Inglesa, cada um também correspondendo a 14,3% da amostra. Destaca-se a presença de 2 professores de Língua Portuguesa, representando 28,6% do total. Essa distribuição sugere uma abordagem interdisciplinar no tratamento de temas ambientais, indicando que a conscientização ambiental está sendo abordada de maneira transversal no currículo escolar.

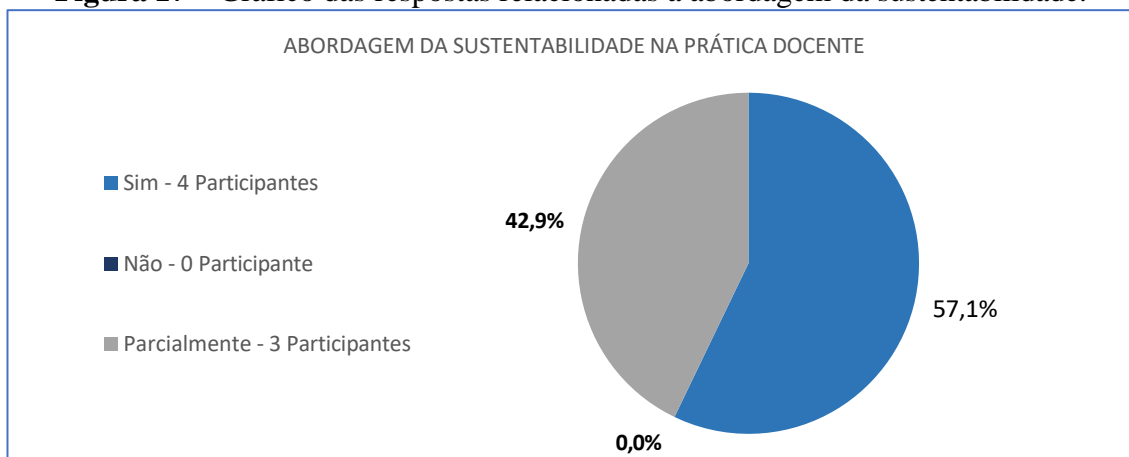
Figura 16 – Gráfico das respostas relacionadas a distribuição dos componentes curriculares lecionados pelos professores participantes.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao observar as respostas à pergunta "A questão da sustentabilidade é abordada em sua prática docente?" (Figura 17), constatamos que há um envolvimento significativo dos professores participantes no tratamento desse tema em suas aulas. Dos 7 educadores que responderam à pesquisa, 4 afirmaram que abordam a sustentabilidade de forma integral em suas práticas pedagógicas, o que representa 57,1% do total. Esse resultado indica uma alta conscientização e integração do tema nas atividades educativas desses professores, refletindo uma preocupação com a formação de alunos mais conscientes sobre questões ambientais. Outros 3 professores, correspondendo a 42,9% da amostra, indicaram que tratam o tema da sustentabilidade de maneira parcial em suas aulas.

Figura 17 – Gráfico das respostas relacionadas a abordagem da sustentabilidade.

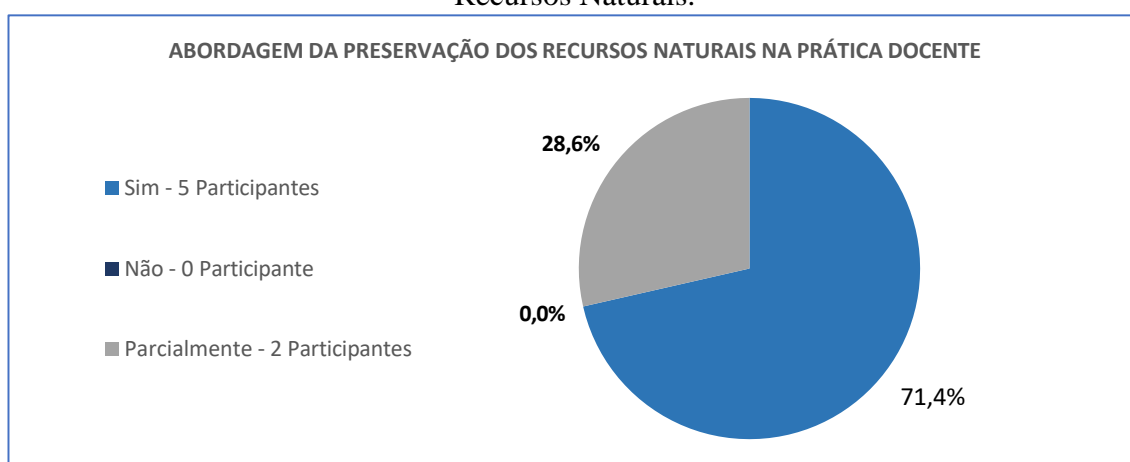


Fonte: Elaborada pela autora.

Ao avaliar as respostas à pergunta "Em sua prática docente é abordada a questão da preservação dos recursos naturais?" (Figura 18), constatamos que a maioria dos professores participantes demonstra um envolvimento significativo com essa temática em suas atividades educativas. Dos 7 educadores que responderam à pesquisa, 5 afirmaram

que abordam a preservação dos recursos naturais de forma integral em suas práticas pedagógicas, o que representa 71,4% do total. Esse resultado indica um compromisso substancial desses professores em incluir discussões e práticas relacionadas à conservação ambiental em suas aulas, contribuindo assim para a conscientização e educação ambiental dos estudantes. Outros 2 professores, correspondendo a 28,6% da amostra, indicaram que tratam o tema da preservação dos recursos naturais de maneira parcial em suas aulas.

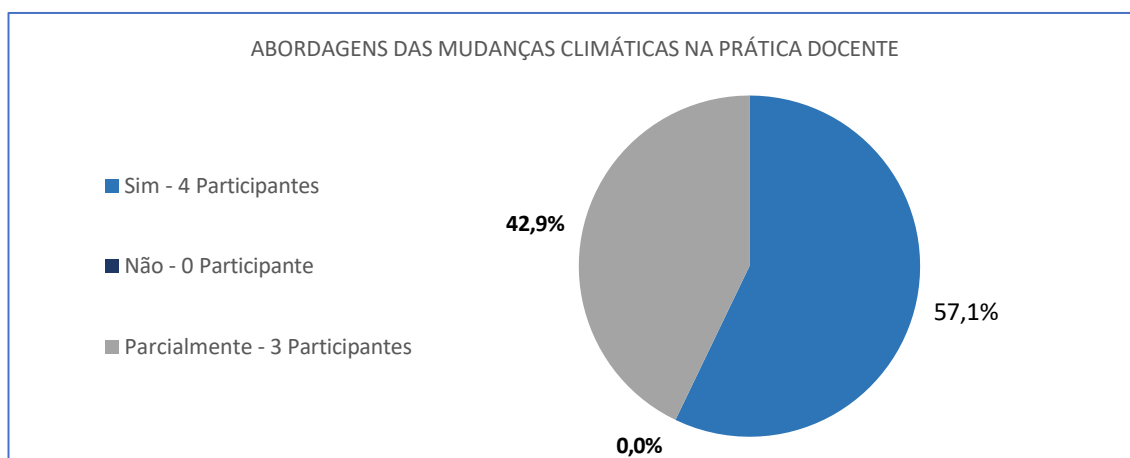
Figura 18 – Gráfico das respostas relacionadas a abordagem da preservação dos Recursos Naturais.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao examinar as respostas à pergunta "A questão das mudanças climáticas é abordada em sua prática docente?" (Figura 19), verificou-se que a maioria dos professores participantes reconhece a importância desse tema em suas atividades educativas. Dos 7 educadores entrevistados, 4 afirmaram que abordam as mudanças climáticas de forma integral em suas práticas pedagógicas, o que representa 57,1% do total. Esses professores demonstram um compromisso significativo em integrar discussões sobre mudanças climáticas no currículo escolar, contribuindo para a conscientização ambiental dos alunos. Por outro lado, 3 professores, o que corresponde a 42,9% da amostra, mencionaram que abordam o tema das mudanças climáticas de maneira parcial em suas aulas. Isso sugere um reconhecimento da importância do assunto, embora haja espaço para uma abordagem mais aprofundada e integrada nas práticas educativas.

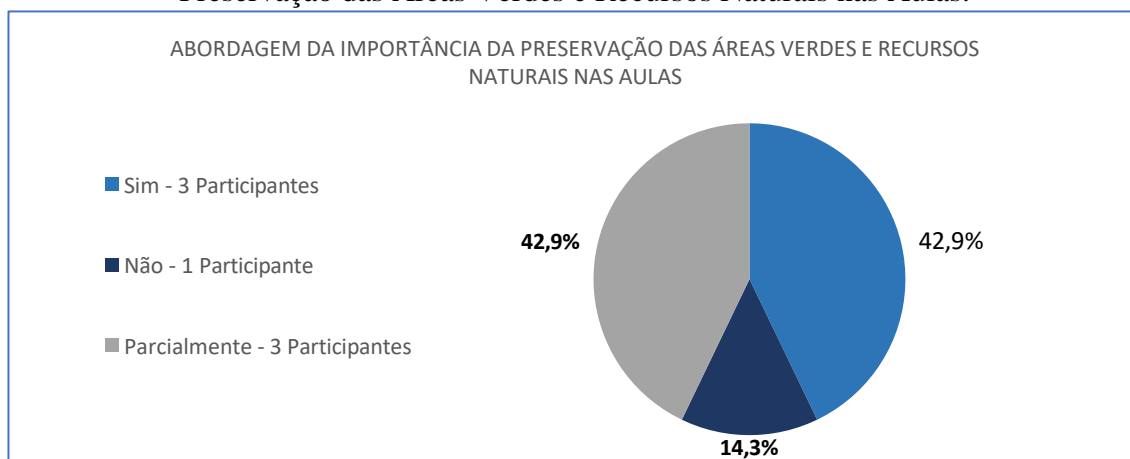
Figura 19 – Gráfico das respostas relacionadas a abordagem das mudanças climáticas.



Fonte: Elaborada pela autora.

Com base nas respostas à pergunta "A importância da preservação das áreas verdes e dos recursos naturais é trabalhada nas suas aulas?" (Figura 20), dos 7 educadores entrevistados, 3 afirmaram integrar completamente esse tema em suas práticas pedagógicas, representando 42,9% da amostra. Esse grupo demonstra um compromisso significativo com a conscientização ambiental dos alunos. 1 professor (14,3% da amostra) indicou não abordar esse tema, revelando uma oportunidade para expandir a educação ambiental no currículo. Outros 3 professores (42,9%) mencionaram tratar parcialmente da importância da preservação ambiental, destacando a necessidade de uma abordagem mais abrangente e integrada.

Figura 20 – Gráfico das respostas relacionadas a abordagem da importância da Preservação das Áreas Verdes e Recursos Naturais nas Aulas.



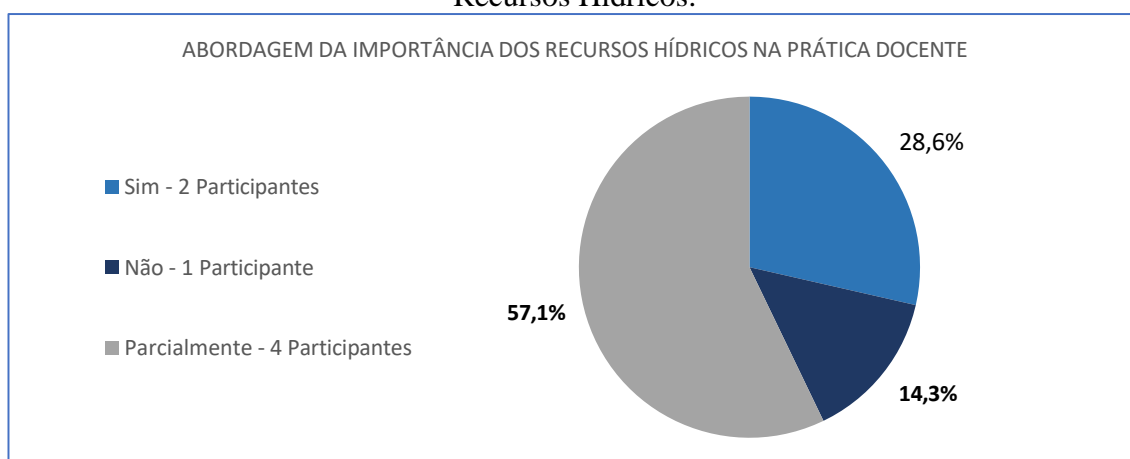
Fonte: Elaborada pela autora.

A análise das respostas sobre os principais problemas ambientais enfrentados atualmente pela comunidade escolar revela uma diversidade de preocupações percebidas

pelos professores participantes. Entre os desafios identificados estão a falta de conhecimento sobre questões ambientais, a incidência de queimadas e poluição, o mau uso dos recursos hídricos dentro da escola, o aumento da temperatura e as queimadas, o desperdício de água, além do acúmulo de resíduos sólidos nas salas de aula e o uso inadequado da água. Essas respostas sublinham a complexidade e a urgência de abordar esses problemas ambientais dentro do ambiente educacional, destacando a necessidade de educação ambiental e ação efetiva para promover práticas mais sustentáveis e conscientes.

A avaliação das respostas sobre a importância dos recursos hídricos para o planeta e para a comunidade escolar (Figura 21) revela uma variedade de abordagens entre os professores participantes. Dos 7 educadores entrevistados, 2 afirmaram abordar completamente esse tema em suas práticas docentes, destacando-se pelo compromisso em integrar discussões sobre a preservação e uso sustentável da água. Esse grupo representa 28,6% da amostra e evidencia uma conscientização significativa sobre a relevância dos recursos hídricos. Por outro lado, 4 professores, correspondendo a 57,1% dos respondentes, mencionaram abordar o tema parcialmente, refletindo um reconhecimento da importância do assunto, mas indicando a necessidade de uma implementação mais abrangente e consistente nas práticas educativas. 1 professor, equivalente a 14,3% dos participantes, indicou não abordar a importância dos recursos hídricos em suas aulas, evidenciando uma lacuna na educação ambiental dentro do contexto escolar.

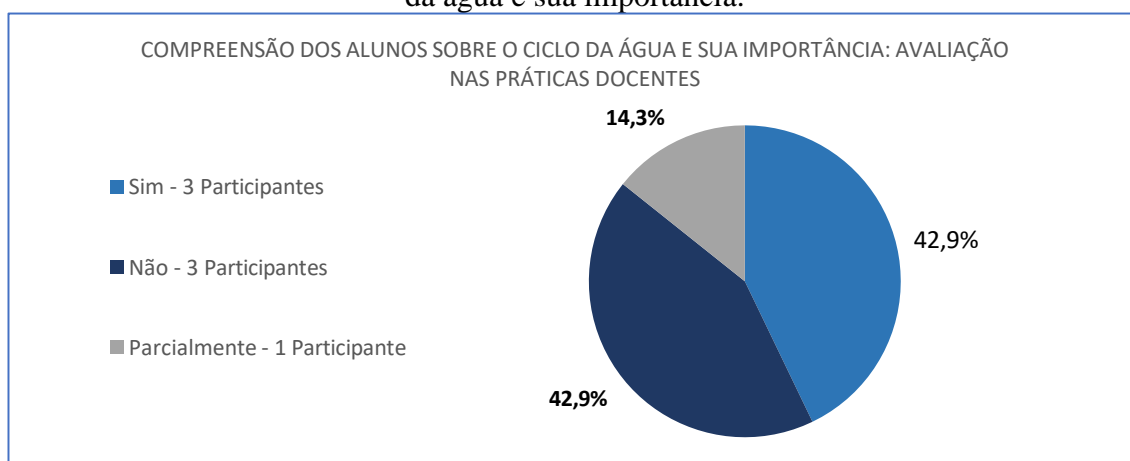
Figura 21 – Gráfico das respostas relacionadas a abordagem da importância dos Recursos Hídricos.



Fonte: Elaborada pela autora.

A investigação das respostas à pergunta "Os alunos saem da escola compreendendo o ciclo da água e sua importância para o equilíbrio do ecossistema?" (Figura 22) revela uma distribuição variada entre os professores participantes. Dos 7 educadores entrevistados, 3 afirmaram que os alunos compreendem completamente o ciclo da água e sua relevância para o equilíbrio do ecossistema, representando 42,9% da amostra. Esses professores demonstram um compromisso em integrar efetivamente esse tema crucial em suas práticas pedagógicas, contribuindo significativamente para a conscientização ambiental dos estudantes. Por outro lado, 3 professores, equivalentes a 42,9% dos respondentes, indicaram que os alunos não saem da escola com esse entendimento completo. Um professor (14,3%) mencionou que os alunos compreendem parcialmente o ciclo da água. Essas respostas sublinham a necessidade de aprimorar a abordagem educacional sobre o ciclo da água, além da sua importância no contexto do ecossistema, sugerindo a implementação de estratégias adicionais para fortalecer a compreensão dos alunos sobre esse tema crítico.

Figura 22 – Gráfico das respostas relacionadas a compreensão dos alunos sobre o ciclo da água e sua importância.

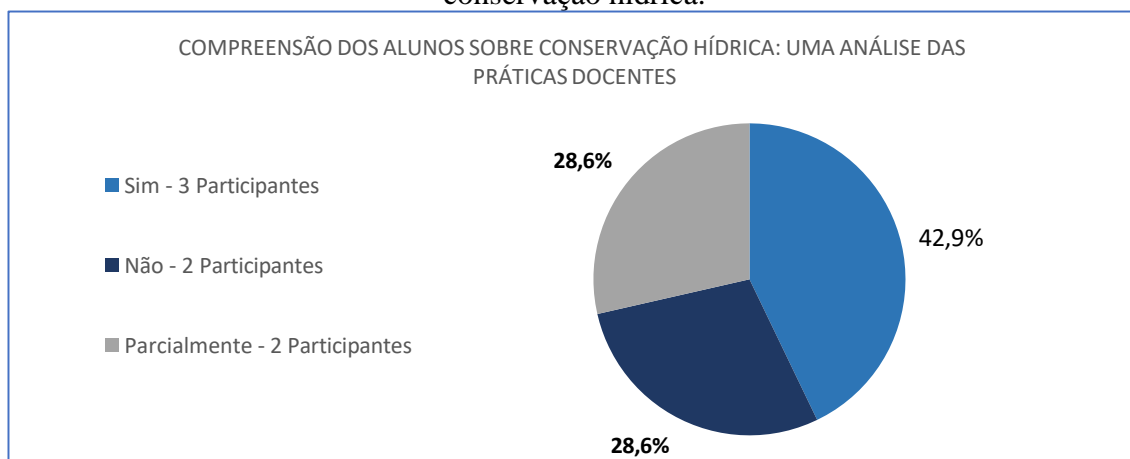


Fonte: Elaborada pela autora.

Ao analisar as respostas sobre se os alunos aprendem quais são as principais formas de conservação da água (Figura 23), os resultados da pesquisa revelam uma distribuição variada entre os professores participantes. Dos 7 educadores entrevistados, 3 afirmaram que os alunos aprendem completamente as principais formas de conservação da água, representando 42,9% da amostra. Esses professores demonstram um compromisso em integrar efetivamente o ensino sobre práticas sustentáveis de conservação hídrica em suas aulas, contribuindo assim para a conscientização ambiental

dos estudantes. Dois professores, equivalentes a 28,6% dos respondentes, mencionaram que os alunos aprendem parcialmente sobre as formas de conservação da água, sugerindo uma abordagem que reconhece a importância do tema, mas indica a necessidade de uma implementação mais completa no currículo escolar. Outros 2 professores, também representando 28,6% da amostra, indicaram que os alunos não aprendem sobre as principais formas de conservação da água em suas aulas.

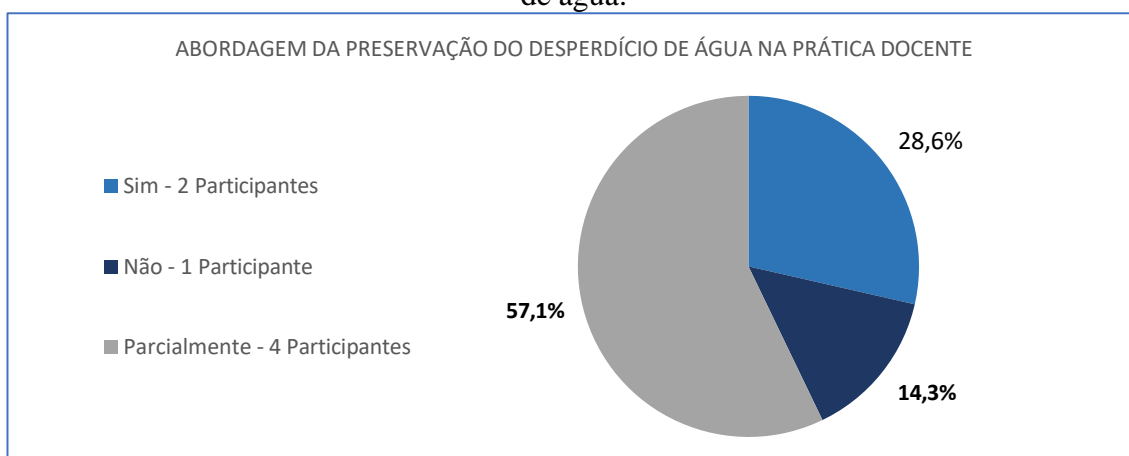
Figura 23 – Gráfico das respostas relacionadas a compreensão dos alunos sobre conservação hídrica.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao avaliar as respostas sobre como os professores abordam a prevenção do desperdício de água no dia a dia em suas práticas docentes, os resultados da pesquisa revelam uma distribuição variada entre os participantes (Figura 24). 2 dos 7 educadores entrevistados afirmaram abordar completamente esse tema em suas aulas, representando 28,6% da amostra. Esses professores demonstram um compromisso em integrar práticas e discussões sobre a importância de evitar o desperdício de água, contribuindo assim para a conscientização ambiental dos estudantes. 4 professores, equivalente a 57,1% dos respondentes, mencionaram abordar parcialmente essa questão, reconhecendo a relevância do tema, mas indicando oportunidades para uma implementação mais ampla no currículo escolar. 1 professor, representando 14,3% da amostra, indicou não abordar a prevenção do desperdício de água em suas aulas.

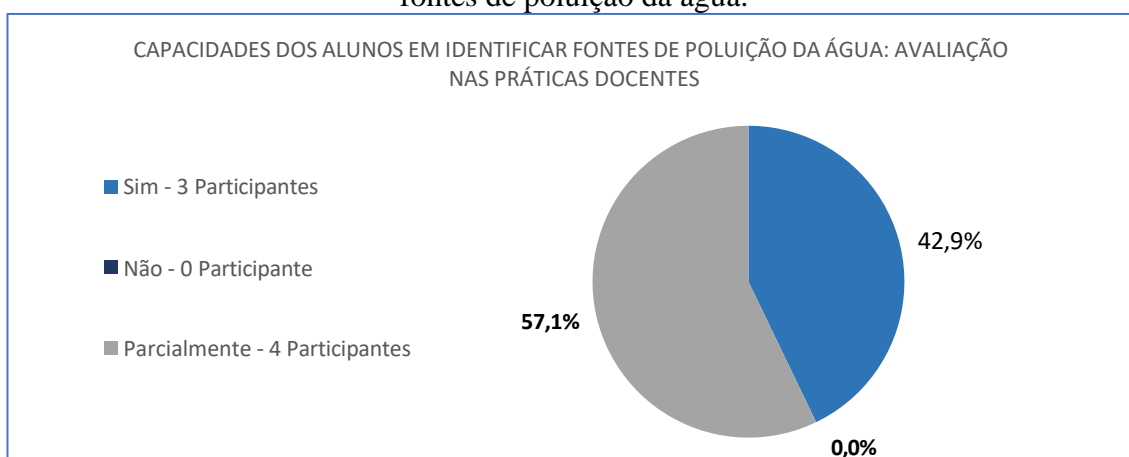
Figura 24 – Gráfico das respostas relacionadas a abordagem prevenção do desperdício de água.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao examinar as respostas sobre se os alunos saem capazes de identificar as fontes de poluição da água (Figura 25), os resultados da pesquisa revelam uma distribuição variada entre os participantes. 3 dos 7 educadores entrevistados afirmaram que os alunos saem completamente capazes de identificar as fontes de poluição da água, representando 42,9% da amostra. Esses professores demonstram um compromisso em integrar efetivamente o ensino sobre a identificação das fontes de poluição hídrica em suas práticas pedagógicas, contribuindo assim para a conscientização ambiental dos estudantes. 4 professores, equivalente a 57,1% dos respondentes, mencionaram que os alunos saem parcialmente capazes de identificar essas fontes, indicando um reconhecimento da importância do tema, mas sugerindo a necessidade de uma abordagem mais abrangente e detalhada.

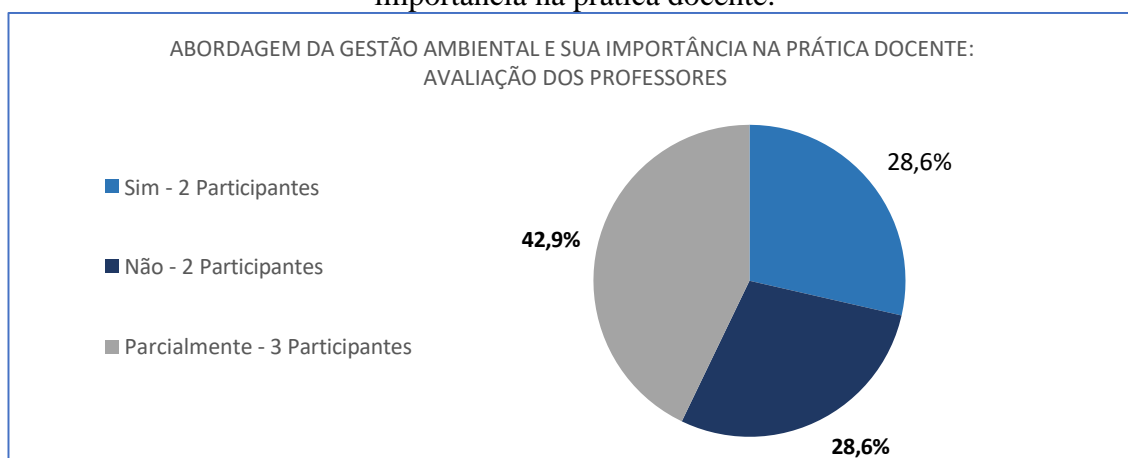
Figura 25 – Gráfico das respostas relacionadas a capacidade dos alunos em identificar fontes de poluição da água.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao interpretar as respostas sobre a abordagem da gestão ambiental e sua importância para a preservação do meio ambiente na prática docente (Figura 26), os resultados revelam uma distribuição variada entre os participantes. 2 dos 7 educadores entrevistados afirmaram abordar completamente a gestão ambiental e sua importância, representando 28,6% da amostra. Esses professores demonstram um compromisso em integrar efetivamente o ensino sobre práticas de gestão ambiental em suas aulas, contribuindo assim para a conscientização e preservação ambiental dos estudantes. 3 professores, equivalente a 42,9% dos respondentes, mencionaram abordar parcialmente este tema, reconhecendo sua relevância, mas indicando oportunidades para uma implementação mais abrangente e consistente no currículo escolar. Outros 2 professores, representando 28,6% da amostra, indicaram não abordar a gestão ambiental em suas práticas docentes.

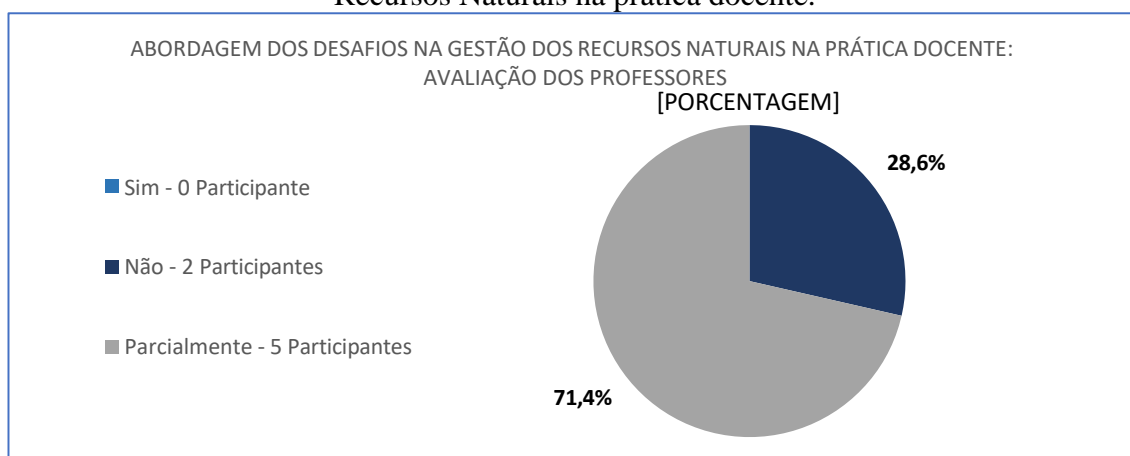
Figura 26 – Gráfico das respostas relacionadas a abordagem da gestão ambiental e sua importância na prática docente.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao analisar as respostas sobre a abordagem dos principais desafios enfrentados na gestão dos recursos naturais na prática docente (Figura 27), os resultados da pesquisa revelam uma distribuição significativa entre os participantes. Nenhum dos 7 educadores entrevistados afirmou abordar completamente esse tema em suas aulas. 5 professores, equivalente a 71,4% da amostra, mencionaram abordar parcialmente os principais desafios na gestão dos recursos naturais, reconhecendo sua complexidade e importância, mas indicando a necessidade de uma abordagem mais aprofundada. 2 professores, representando 28,6% dos respondentes, indicaram não abordar os principais desafios na gestão dos recursos naturais em suas práticas docentes.

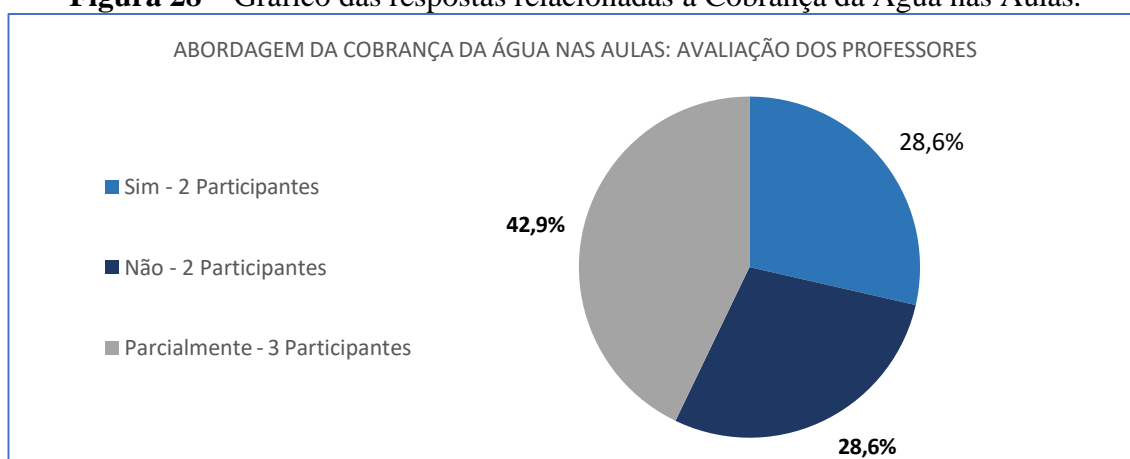
Figura 27 – Gráfico das respostas relacionadas a abordagem dos desafios na gestão dos Recursos Naturais na prática docente.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao examinar as respostas sobre a abordagem da cobrança da água nas aulas dos professores (Figura 28), os resultados da pesquisa mostram uma distribuição variada entre os participantes. 2 dos 7 educadores entrevistados afirmaram trabalhar completamente com o tema da cobrança da água, representando 28,6% da amostra. Esses professores demonstram um compromisso em integrar efetivamente o ensino sobre políticas de gestão e uso sustentável da água em suas práticas pedagógicas, contribuindo para a conscientização dos estudantes sobre questões hídricas. 3 professores, equivalente a 42,9% dos respondentes, mencionaram abordar parcialmente a cobrança da água, reconhecendo sua importância, mas indicando oportunidades para uma abordagem mais abrangente e consistente. Outros 2 professores, representando 28,6% da amostra, indicaram não abordar a cobrança da água em suas aulas.

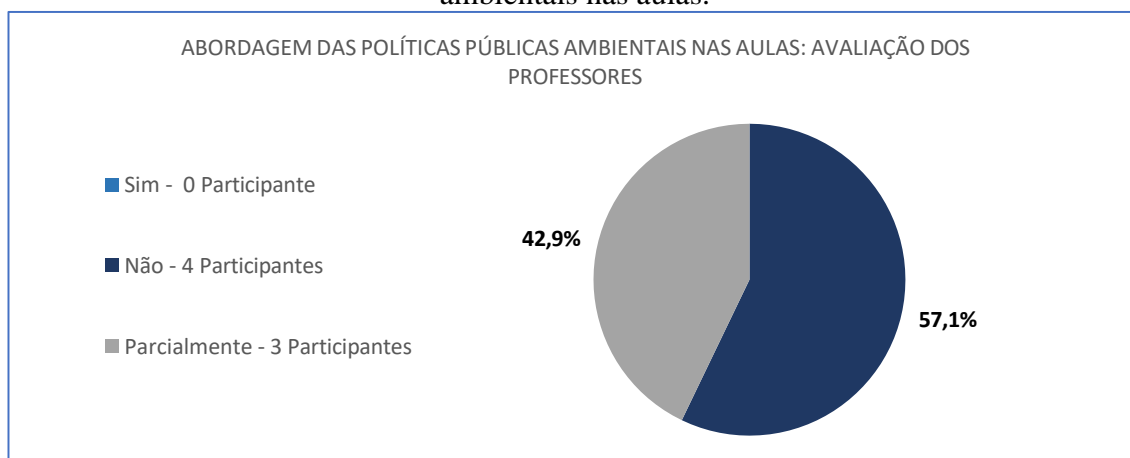
Figura 28 – Gráfico das respostas relacionadas a Cobrança da Água nas Aulas.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao verificar as respostas sobre a abordagem das principais políticas públicas relacionadas à gestão ambiental nas aulas dos professores (Figura 29), os resultados da pesquisa revelam uma distribuição significativa entre os participantes. Nenhum dos 7 educadores entrevistados afirmou trabalhar completamente com políticas públicas de gestão ambiental em suas aulas. 3 professores, equivalente a 42,9% da amostra, mencionaram abordar parcialmente essas políticas, reconhecendo sua relevância, mas indicando uma implementação limitada. 4 professores, representando 57,1% dos respondentes, indicaram não abordar as principais políticas públicas ambientais em suas práticas docentes.

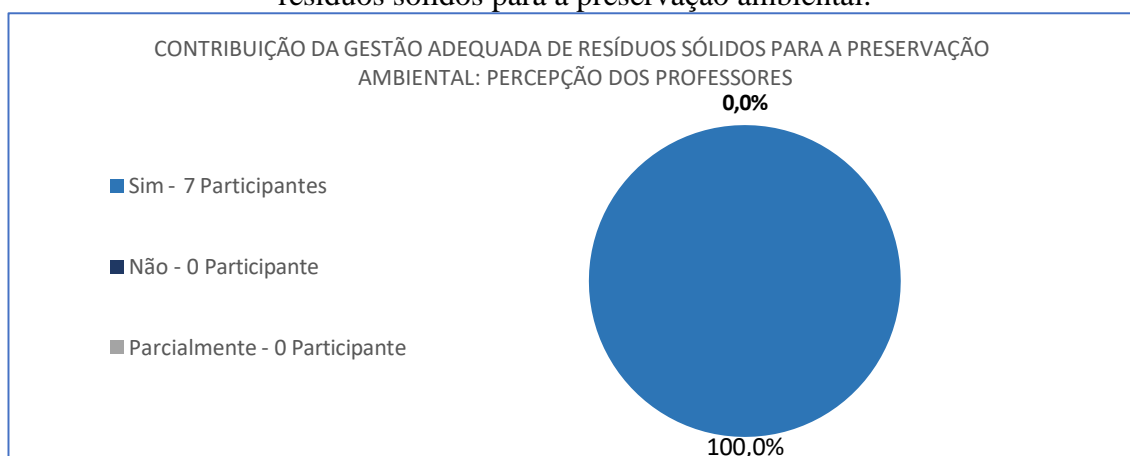
Figura 29 – Gráfico das respostas relacionadas a abordagem das políticas públicas ambientais nas aulas.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao analisar as opiniões sobre a contribuição da gestão adequada dos resíduos sólidos para a preservação do meio ambiente (Figura 30), os resultados da pesquisa indicam uma forte concordância entre os participantes. Todos os 7 educadores entrevistados afirmaram que a gestão adequada dos resíduos sólidos pode contribuir significativamente para a preservação do meio ambiente. Essa unanimidade reflete o reconhecimento da importância da gestão sustentável dos resíduos como uma medida crucial para mitigar impactos ambientais negativos, promovendo a conservação dos recursos naturais e a redução da poluição.

Figura 30 – Gráfico das respostas relacionadas a contribuição da gestão adequada de resíduos sólidos para a preservação ambiental.



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao analisar as propostas dos professores para projetos de sustentabilidade ambiental na escola, observamos uma variedade de iniciativas criativas e focadas na conscientização e práticas sustentáveis. Um dos projetos sugeridos é o "Projeto Água Viva", que visa promover o uso consciente e sustentável da água. Outra proposta inclui a reutilização de papel e água das centrais para limpeza, demonstrando um esforço integrado para reduzir o desperdício e promover práticas ambientalmente responsáveis. O "Dia da Água" e a "Semana de Conscientização do Uso da Água na Escola" são iniciativas focadas na educação ambiental e na importância da conservação dos recursos hídricos. A ideia de uma "Horta Sustentável" destaca o potencial educativo de projetos que envolvem práticas agrícolas sustentáveis e educação alimentar. A coleta de resíduos sólidos nas praias e a distribuição de folders de conscientização também são propostas importantes, ressaltando a importância de ações práticas e informativas para a preservação ambiental. Por fim, a proposta de reutilização da água e do papel produzidos em sala de aula destaca a importância da gestão de resíduos e da promoção de práticas de consumo consciente entre os estudantes.

Ao considerar as etapas necessárias para implementar o projeto de sustentabilidade ambiental na escola, conforme sugerido pelos professores, diversas abordagens são mencionadas. A proposta de trabalhar com os "Anos Iniciais" indica um foco específico no público-alvo e na adaptação das atividades ao nível de desenvolvimento dos alunos. A sugestão de "Criar um projeto para que possa ser trabalhado com os alunos, e o principal é por em prática" destaca a importância da elaboração detalhada do projeto e sua execução efetiva como um passo crucial para o

sucesso da iniciativa. "Fomentar a participação da comunidade escolar" sublinha a necessidade de engajar não apenas os alunos, mas também os pais e a comunidade local para promover um impacto mais abrangente. O "Estudo de terreno, preservação dos solos, implantação de terrenos saudáveis, tipos de sementes e processo de conservação" evidencia a importância de uma abordagem educativa integrada, que não apenas ensine conceitos teóricos, mas também promova atividades práticas e experiências de aprendizado significativas. "Fazer o projeto de forma a envolver toda a escola nas ações" destaca a necessidade de uma abordagem colaborativa e integradora, onde todos os membros da comunidade escolar se sintam parte do processo de implementação e sucesso do projeto. Finalmente, "Diagnosticar, roda de conversar, passeio a CAER, e saber o que eles aprenderam nessa semana" sublinha a importância da avaliação contínua e da reflexão para garantir que os objetivos educacionais sejam alcançados e que os alunos se beneficiem plenamente das atividades propostas.

Ao verificar os possíveis benefícios do projeto de sustentabilidade ambiental para a comunidade escolar, meio ambiente e recursos hídricos, diversas contribuições significativas são destacadas pelos professores. A economia de água nas torneiras é mencionada como um dos benefícios diretos, promovendo uma gestão mais eficiente dos recursos hídricos dentro da escola. Evitar o desperdício e manter um ambiente escolar mais limpo são benefícios adicionais que impactam positivamente a comunidade escolar, proporcionando um ambiente mais saudável e agradável para todos os envolvidos. A conscientização ambiental é apontada como um benefício crucial, educando os alunos sobre a importância da sustentabilidade e incentivando práticas responsáveis desde cedo. A produção de alimentos de qualidade para as refeições escolares, não apenas promove uma dieta saudável, mas, também, reduz a pegada ambiental ao utilizar produtos locais e sustentáveis. A diminuição do consumo de água, consequentemente reduzindo as tarifas pagas pela escola, demonstra um impacto econômico positivo que pode beneficiar a gestão financeira da instituição. Finalmente, o desenvolvimento de conhecimentos sobre preservação e cuidado com os recursos naturais entre os alunos é visto como um benefício duradouro, preparando-os para enfrentar desafios ambientais futuros e contribuir para a sustentabilidade global.

Para envolver os alunos e professores na execução do projeto de sustentabilidade ambiental, conforme sugerido pelos participantes, diversas estratégias são propostas. Iniciar com uma visita ao Parque Anauá - Lagos dos Americanos é uma iniciativa

educativa que promove o contato direto com a natureza, facilitando a aprendizagem prática sobre conservação ambiental. A ideia de recolher papéis para reaproveitamento e explorar a reutilização da água das centrais de ar envolve os alunos em atividades práticas de gestão de resíduos e eficiência energética, incentivando-os a contribuir ativamente para a sustentabilidade escolar. Palestras são sugeridas como meio de informar e conscientizar, tanto alunos quanto professores, sobre questões ambientais e práticas sustentáveis. Utilizar estudos de caso de outras escolas bem-sucedidas com projetos semelhantes, como o projeto de horta sustentável, serve como inspiração e modelo para implementação na própria escola, promovendo aprendizado baseado em exemplos reais. Ações de sensibilização, como campanhas educativas e atividades interativas, visam aumentar o engajamento e a participação de toda a comunidade escolar no projeto. Apresentar o projeto a todos os envolvidos é fundamental para obter apoio e colaboração, garantindo o comprometimento contínuo e o sucesso das iniciativas sustentáveis na escola.

Para medir o sucesso do projeto de sustentabilidade ambiental, conforme sugerido pelos participantes, diversos critérios de avaliação são propostos. A participação de todos os envolvidos é destacada como um indicador-chave, refletindo o engajamento da comunidade escolar como um todo. Avaliar a participação individual de cada aluno e seu nível de engajamento é visto como crucial para determinar o impacto pessoal do projeto. A realização de debates com os alunos é mencionada como uma forma de avaliar o entendimento e o envolvimento dos estudantes em questões sociais, culturais e econômicas relacionadas à sustentabilidade. A avaliação contínua de acordo com as atividades desenvolvidas é sugerida para monitorar o progresso ao longo do tempo e ajustar estratégias conforme necessário. Além disso, a possibilidade de realizar uma mostra pedagógica permite que os alunos demonstrem o que aprenderam e os resultados alcançados, proporcionando uma oportunidade para celebrar e compartilhar o sucesso do projeto com toda a comunidade escolar.

4.3 ANÁLISE DO CONHECIMENTO PRÉVIO E PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS E QUESTÕES AMBIENTAIS

A análise dos resultados apresentados no estudo sobre a percepção ambiental dos estudantes de escolas estaduais em Boa Vista – RR revela diversos pontos fortes e fracos que merecem uma análise crítica detalhada.

Um dos pontos fortes do estudo é a diversidade da amostra, que inclui uma variedade significativa de escolas com perfis demográficos distintos. Essa diversidade permite uma visão abrangente das percepções e conhecimentos ambientais na região. Além disso, a participação significativa de 57 alunos, distribuídos por gênero, idade e instituição, oferece uma base robusta para análises quantitativas e qualitativas. Os resultados também destacaram a importância da educação ambiental entre os estudantes, evidenciando um alto nível de consciência sobre os problemas ambientais e a necessidade de ações sustentáveis para a preservação do meio ambiente.

Por outro lado, há algumas fragilidades notáveis nos resultados. A representatividade desproporcional das escolas, onde algumas instituições contribuíram com mais participantes que outras, pode introduzir um viés significativo, dificultando a generalização dos resultados para a população estudantil como um todo. Houve, também, dificuldades de interpretação por parte de alguns participantes em relação a questões sobre resíduos sólidos e corpos d'água, o que pode indicar uma deficiência na educação ambiental recebida pelos alunos.

As limitações do estudo são igualmente preocupantes. A amostragem não probabilística utilizada impede a extrapolação dos resultados para toda a população escolar, uma vez que a escolha dos participantes não foi aleatória. Essa limitação é agravada pela desigualdade na participação entre as escolas, que pode ter sido influenciada por fatores externos e internos não controlados, como o grau de envolvimento das instituições em projetos de pesquisa e a estrutura organizacional de cada escola.

A interpretação dos resultados sugere que há uma compreensão significativa entre os estudantes sobre a importância das questões ambientais, com uma ênfase clara na necessidade de ações de preservação e na urgência de promover a educação ambiental. Os alunos demonstraram um entendimento abrangente sobre a importância da água, tanto para a sobrevivência humana quanto para a saúde do planeta. No entanto, as respostas sobre resíduos sólidos e líquidos revelaram uma lacuna preocupante de conhecimento, com muitos participantes mostrando-se incertos ou confundindo conceitos fundamentais.

As implicações dos resultados são variadas. Por um lado, a alta receptividade dos estudantes às questões ambientais indica uma oportunidade significativa para o fortalecimento da educação ambiental nas escolas, o que pode contribuir para a formação

de uma geração mais consciente e ativa na preservação do meio ambiente. Por outro lado, a falta de compreensão clara sobre conceitos fundamentais relacionados a resíduos e a qualidade da água destaca a necessidade de intervenções educacionais mais focadas e eficazes para corrigir essas lacunas de conhecimento.

Para melhorar o conhecimento dos alunos sobre questões ambientais, é fundamental adotar uma abordagem educativa multifacetada e contínua, que vá além do ensino tradicional em sala de aula. Primeiramente, a integração de um currículo escolar que aborde, de forma prática e teórica, temas ambientais como poluição, mudanças climáticas e gestão de resíduos é crucial. Esse currículo deve incluir atividades interativas, como projetos de ciência cidadã, onde os alunos podem participar diretamente na coleta e análise de dados ambientais. Além disso, é essencial promover programas de educação ambiental que envolvam a comunidade, como visitas a parques, centros de reciclagem e reservas naturais, permitindo que os alunos vivenciem a aplicação prática dos conceitos aprendidos.

A incorporação de tecnologias educacionais, como jogos interativos e simulações online, pode tornar o aprendizado mais envolvente e acessível, ajudando os alunos a visualizar os impactos ambientais de suas ações cotidianas. Outra estratégia eficaz é o desenvolvimento de parcerias com organizações não governamentais e instituições de pesquisa, que podem fornecer recursos educacionais adicionais e oportunidades para os alunos participarem de projetos de conservação e pesquisa.

O incentivo à leitura de materiais informativos, e a promoção de debates e discussões em sala de aula sobre temas ambientais atuais, também são fundamentais para aprofundar o entendimento crítico dos alunos sobre o assunto. Por fim, a formação contínua de professores em educação ambiental é essencial para garantir que eles estejam preparados para ensinar esses tópicos de maneira eficaz e atualizada, criando um ambiente de aprendizado dinâmico e inspirador para os alunos.

4.4 ABORDAGENS PEDAGÓGICAS UTILIZADAS POR PROFESSORES NO ENSINO DE RECURSOS HÍDRICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A análise das abordagens pedagógicas utilizadas pelos professores no processo de ensino sobre recursos hídricos e educação ambiental revela uma série de pontos fortes, fracos, limitações e fragilidades. Entre os pontos fortes, destaca-se a diversidade de

componentes curriculares representadas pelos professores participantes, indicando uma abordagem interdisciplinar na educação ambiental. Essa diversidade permite que temas ambientais sejam integrados de maneira transversal no currículo escolar, abrangendo tanto as ciências naturais quanto as humanidades e as linguagens. No entanto, a representatividade das escolas participantes é desigual, com uma instituição não sendo representada, o que pode limitar a generalização dos resultados. Essa falta de diversidade institucional é uma fragilidade significativa, pois impede uma visão mais abrangente e inclusiva das práticas pedagógicas adotadas.

Os resultados indicam que a conscientização ambiental está sendo abordada de maneira transversal no currículo escolar, com a maioria dos professores tratando temas como sustentabilidade, preservação dos recursos naturais e mudanças climáticas de forma integral em suas práticas pedagógicas. Isso sugere um alto nível de conscientização e compromisso com a educação ambiental por parte dos educadores. No entanto, a variabilidade na abordagem de temas específicos, como a gestão ambiental e os desafios na gestão dos recursos naturais, indica a necessidade de uma formação continuada para uniformizar e aprofundar o tratamento desses temas.

As implicações dos resultados destacam a importância da educação ambiental nas escolas e o papel crucial dos professores na promoção da conscientização ambiental. A predominância de professores que integram a sustentabilidade em suas práticas pedagógicas sugere que há uma base sólida para o desenvolvimento de iniciativas de educação ambiental mais abrangentes. No entanto, a variabilidade na abordagem de temas específicos indica a necessidade de uma formação continuada para uniformizar e aprofundar o tratamento desses temas.

Incentivar o uso de metodologias ativas, como projetos interdisciplinares e estudos de caso, pode tornar o aprendizado mais significativo e engajador para os alunos. Promover o envolvimento da comunidade escolar, incluindo pais e alunos, em projetos de sustentabilidade é outra estratégia importante para fortalecer a conscientização e a prática ambiental. Implementar sistemas de monitoramento e avaliação contínuos pode ajudar a medir o impacto das iniciativas de educação ambiental e ajustar as estratégias conforme necessário.

Os resultados revelam um comprometimento significativo dos professores com a educação ambiental, evidenciado pela integração de temas como sustentabilidade, preservação dos recursos naturais e mudanças climáticas em suas práticas pedagógicas.

4.5 BARREIRAS E FACILITADORES NO ENSINO DE RECURSOS HÍDRICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RECOMENDAÇÕES PARA MELHORIAS FUTURAS

No âmbito desta pesquisa, os resultados revelaram um panorama complexo quanto aos desafios e oportunidades enfrentados por professores e alunos no ensino de recursos hídricos e educação ambiental. Um dos principais obstáculos identificados foi a insuficiência de capacitação específica para os professores. Muitos educadores não possuem formação adequada para abordar de maneira eficaz temas relacionados à gestão de recursos hídricos e sustentabilidade ambiental em suas práticas educativas. A falta de preparo técnico e pedagógico impacta diretamente na qualidade do ensino oferecido, limitando a profundidade e a aplicação prática dos conceitos ambientais transmitidos aos alunos.

Adicionalmente, a pesquisa destacou a infraestrutura inadequada das escolas como uma barreira significativa. A escassez de laboratórios bem equipados, materiais didáticos atualizados e recursos tecnológicos limita a realização de atividades práticas e experimentais, essenciais para uma aprendizagem significativa e contextualizada. Essa carência de recursos compromete não apenas a motivação dos professores em inovar suas práticas pedagógicas, mas também o engajamento dos alunos nas temáticas ambientais.

Por outro lado, foram identificados facilitadores importantes que podem potencializar melhorias substanciais no ensino desses temas. Políticas educacionais que incentivam a integração de conteúdos relacionados aos recursos hídricos e educação ambiental no currículo escolar mostraram-se eficazes. Escolas que adotam medidas para promover a formação continuada de professores nessas áreas e que investem em infraestrutura educacional têm maior capacidade de superar as barreiras mencionadas anteriormente.

Além disso, estratégias pedagógicas inovadoras, como o uso de tecnologias educacionais e metodologias ativas de aprendizagem, surgiram como oportunidades promissoras. A utilização de simulações virtuais, jogos educativos e plataformas

interativas pode não só captar o interesse dos alunos, mas também facilitar a compreensão de conceitos complexos e promover a aplicação prática do conhecimento adquirido.

Diante desses resultados, recomenda-se a implementação de programas de formação continuada robustos e específicos para capacitar os professores na abordagem de temas ambientais. Além disso, é crucial revisar e atualizar os currículos escolares para integrar de maneira mais abrangente os conteúdos relacionados aos recursos hídricos e educação ambiental, garantindo uma abordagem interdisciplinar e contextualizada. Investimentos em infraestrutura educacional também devem ser priorizados para proporcionar melhores condições de ensino e aprendizagem, permitindo que escolas e professores realizem atividades práticas e experimentais de forma efetiva.

Por fim, a promoção de parcerias estratégicas entre escolas, universidades, instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil pode enriquecer o ambiente educacional, ampliando as oportunidades de aprendizagem dos alunos e fortalecendo o compromisso com a sustentabilidade ambiental. Essas medidas não apenas mitigam as barreiras existentes, mas também fomentam uma educação mais engajada, relevante e alinhada com os desafios ambientais contemporâneos.

4.6 ELABORAÇÃO DE CARTILHA EDUCATIVA SOBRE RECURSOS HÍDRICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A cartilha educativa elaborada sobre recursos hídricos e educação ambiental para as escolas estaduais de Boa Vista - RR representa um esforço significativo para fornecer informações acessíveis e práticas sobre a importância da preservação dos recursos hídricos e a adoção de práticas sustentáveis. Desenvolvida com base em princípios pedagógicos sólidos, a cartilha visa não apenas transmitir conhecimento teórico, mas também engajar alunos e professores em atividades educativas que promovam uma maior conscientização ambiental.

A cartilha foi estruturada de forma a tornar os conceitos complexos mais compreensíveis para estudantes de diferentes faixas etárias, utilizando uma linguagem acessível e exemplos contextualizados à realidade local. Além disso, recursos visuais como ilustrações e esquemas foram incorporados para reforçar o aprendizado e facilitar a assimilação dos conteúdos abordados. A escolha cuidadosa dos temas abordados na

cartilha buscou atender às necessidades específicas das escolas estaduais de Boa Vista, considerando o contexto ambiental e educacional da região.

Embora os resultados específicos da implementação da cartilha nas escolas ainda não estejam disponíveis, espera-se que ela desempenhe um papel fundamental na promoção da conscientização ambiental entre os estudantes. A expectativa é que a cartilha contribua para incentivar a adoção de práticas sustentáveis não apenas no ambiente escolar, mas também nas comunidades locais, criando um impacto positivo a longo prazo na preservação dos recursos hídricos e na promoção de um futuro mais sustentável para a região.

A elaboração da cartilha foi guiada por feedbacks de especialistas, educadores e comunidade escolar, garantindo que os conteúdos fossem relevantes, informativos e alinhados com os objetivos educacionais locais. Com isso, a cartilha não apenas busca informar, mas também inspirar mudanças de comportamento e atitudes em relação ao meio ambiente, fortalecendo o compromisso das escolas estaduais de Boa Vista com a sustentabilidade e a educação ambiental.

5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos revelam uma conscientização incipiente sobre a importância crítica da educação ambiental para os alunos, especialmente no que se refere à preservação dos recursos hídricos. As evidências coletadas indicam que algumas iniciativas e projetos educacionais têm sido implementados, embora variem significativamente em termos de escopo e eficácia dentro das escolas estudadas.

O papel dos professores emergiu como central na promoção da educação ambiental, enfrentando, no entanto, desafios substanciais. Entre eles, destacam-se a necessidade de desenvolvimento profissional contínuo em temas ambientais e a adaptação de práticas pedagógicas para abordar a complexidade dos problemas ambientais locais. A falta de recursos educacionais adequados também se revelou como uma barreira significativa para a eficácia do ensino sobre recursos hídricos e questões ambientais.

Com base nas descobertas desta pesquisa, recomenda-se a revisão das políticas educacionais locais para integrar de forma mais abrangente e coerente os princípios da sustentabilidade ambiental nos currículos escolares. Isso envolve não apenas a inclusão de conteúdos teóricos relevantes, mas também o fomento de práticas educativas que incentivem a participação ativa dos alunos na conservação ambiental.

Além disso, estratégias específicas de capacitação para professores devem ser implementadas, visando não apenas o aprimoramento de conhecimentos técnicos, mas também o desenvolvimento de habilidades pedagógicas inovadoras que promovam a educação ambiental de maneira integrada e eficaz.

Esta pesquisa contribui significativamente para o campo acadêmico ao oferecer um panorama detalhado das práticas atuais de ensino de recursos hídricos e educação ambiental em um contexto específico, assim como aponta para direções futuras para melhorar essas práticas. Os achados deste estudo têm potencial para informar políticas públicas e estratégias educacionais não apenas em Boa Vista, RR, mas também em outras regiões enfrentando desafios similares de conservação ambiental.

A pesquisa logrou êxito na consecução de seus objetivos estabelecidos. O objetivo geral, de analisar a percepção do ensino e aprendizagem dos recursos hídricos e educação ambiental entre alunos e professores das escolas estaduais em Boa Vista - RR, foi alcançado mediante uma investigação abrangente e detalhada.

Os objetivos específicos foram igualmente atendidos: primeiro, a análise do conhecimento prévio dos alunos revelou contribuições importantes sobre suas percepções

e entendimento inicial acerca dos recursos hídricos e questões ambientais, bem como suas opiniões acerca do ensino desses temas. Segundo a investigação das abordagens pedagógicas adotadas pelos professores proporcionou uma compreensão profunda das metodologias educativas utilizadas no processo de ensino sobre recursos hídricos e educação ambiental. Terceiro, a identificação das barreiras e facilitadores enfrentados por professores e alunos elucidou os desafios críticos e as oportunidades potenciais para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem desses temas.

Por fim, a elaboração de uma cartilha educativa destinada tanto aos alunos quanto aos professores das escolas estaduais de Boa Vista - RR consolidou-se como uma ferramenta prática e relevante, visando fornecer informações acessíveis e promover a conscientização sobre a importância da preservação dos recursos hídricos e a adoção de práticas sustentáveis no contexto local. Dessa forma, a pesquisa não apenas cumpriu seus objetivos propostos, mas também contribuiu significativamente para o avanço do conhecimento e para a promoção de práticas educacionais mais eficazes e contextualizadas na área de recursos hídricos e educação ambiental.

Sugere-se que futuras pesquisas explorem com maior profundidade o impacto de programas de educação ambiental de longa duração, acompanhando tanto professores quanto alunos ao longo de vários anos para avaliar mudanças de percepção e prática em relação à preservação dos recursos hídricos. Além disso, seria relevante investigar como a formação continuada de professores pode ser aprimorada, com ênfase na adaptação de suas práticas pedagógicas às realidades ambientais locais. Também seria interessante conduzir estudos comparativos entre diferentes regiões do país para verificar se há variações significativas nas abordagens de ensino de educação ambiental e como isso afeta a eficácia dessas práticas. Por fim, outra linha de pesquisa importante seria analisar como as parcerias entre escolas, comunidades e órgãos governamentais podem potencializar os resultados da educação ambiental nas escolas, especialmente em termos de engajamento dos alunos em ações concretas de conservação.

Em síntese, espera-se que esta pesquisa estimule um debate construtivo e oriente ações práticas que fortaleçam o ensino e aprendizagem dos recursos hídricos e da educação ambiental nas escolas estaduais de Boa Vista, contribuindo assim para uma formação mais consciente e responsável das futuras gerações em relação ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AKKARI, Abdeljalil. A agenda internacional para educação 2030: consenso “frágil” ou instrumento de mobilização dos atores da educação no século XXI?. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 53, p. 937-958, 2017.

ARAÚJO, Marluia Silva de. NASCIMENTO, Cristina Maria Costa do. Perspectivas e práticas para a Educação Ambiental: representações sociais a partir do olhar docente do Ensino Fundamental em escolas de Boa Vista (RR). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 13, nº 4: 248-259, 2018.

AZEVEDO, Debora. Revisão de Literatura, Referencial Teórico, Fundamentação Teórica e Framework Conceitual em Pesquisa – diferenças e propósitos. **Working paper**, 2016.

BARBOSA, E. F. M.; FÉLIX, R. A.; NUNES, E. F. S. A bacia hidrográfica como unidade de educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação, Cultura e Linguagem**, v. 3, n. 2., p. 24-48 2018.

BARNI, P. E.; FEARNSIDE, P. M.; GRAÇA, P. M. L. A. Desmatamento no sul do estado de Roraima: padrões de distribuição em função de projetos de assentamento do INCRA e da distância das principais rodovias (BR-174 e BR-210). **Acta Amazonica**, v. 42, n. 2, p. 195-204. 2012.

BERLINCK, Christian Niel et al. Contribuição da educação ambiental na explicitação e resolução de conflitos em torno dos recursos hídricos. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 117-129, 2003.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira, 4.ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1999.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria nº 983, de 17 de outubro de 2003. Diretriz para o relacionamento das Forças Armadas com as comunidades indígenas. Brasília, 2003. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/File/legislacao/emcfa/portarias/983a_2003.pdf>. Acesso em: jun. 2023.

BRASIL. Secretaria de Educação Formal. Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente, Saúde. Brasília: MEC/SED, 1997. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf> >. Acesso em: jun. 2023.

CARSON, Rachel. Primavera silenciosa. São Paulo: Melhoramentos, 1969; **Gaia**, 2010.

COLE, Anna Gahl. Expanding the field: Revisiting environmental education principles through multidisciplinary frameworks. **The journal of environmental education**, v. 38, n. 2, p. 35-45, 2007.

COLOMBO, Silmara Regina. A Educação Ambiental como instrumento na formação da cidadania. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 2, p. 67-75, 2014.

DE QUEIROZ, Isaac Newton Lucena Fernandes et al. Educação e Etnociência: caminhos da agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 8, n. 2, p. 250-262, 2017.

FREITAS, Maria Estela Maciel. Programa Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis: análise de uma experiência na Escola Estadual Antonio Padilha no município de Sorocaba-SP. 2015. **Dissertação (Mestrado em Educação)** – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7386>.

GARLET, Juliana; DOROW, Thais Scotti do Canto. Percepção ambiental de alunos do ensino fundamental no município de Nova Palma, RS. **Revista Monografias Ambientais**, 4(4), 773–785.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, v. 1, n. 118, p. 189-205. 2003.

JANKE, Nadja. Política nacional de educação ambiental: contradições e disputas. **Tese (Doutorado em Educação para Ciência)** – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.

LEÃO, Ana Lúcia Carneiro; SILVA, Lúcia Maria Alves e. Fazendo Educação Ambiental. **4ª ed. rev. atual. Recife: CPRH**, 1999, 32p.

LOPES, L. P.; CAMPOS, M. A. T.; NOGUEIRA, V. Educação ambiental em contextos de bacias hidrográficas: uma revisão integrativa das pesquisas nacionais e internacionais no período de 1996 a 2020. **REMEA**, v. 38, n. 1, p. 336-361. 2021.

MARIN, Andreia Aparecida. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 3, n. 1, 2008.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011

MEIRELES, Terezinha Vinhote. Políticas Públicas de Educação Ambiental: um desafio nas escolas do Estado de Roraima. **Revista Norte Científico**, v. 10, n. 1, dezembro, 2015.

MELAZO, Guilherme Coelho. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, v. 6, n. 1, 2005.

MENDONÇA, Rita; NEIMAN, Zysman. À sombra das árvores: transdisciplinaridade e educação ambiental em atividades extraclasse. **São Paulo: Chronos**, 2003.

Miranda, D. L. de, Mendonça, A. T., Melo, M. C. de, & Melo, E. D. de . Educação Ambiental a partir da Agenda 2030: experiências da conscientização e do uso racional da água na educação municipal de Varginha (MG). **Revista Brasileira De Educação Ambiental** (RevBEA), 16(2), 174–190.

MOREIRA, Marco Antônio. Ensino de Física no Século XXI: desafios e equívocos. **Revista do Professor de Física**, v. 2, n. 3, p. 80-94, 2018.

MUNDO, Transformando Nosso. a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. **Agenda 2023**, v. 15, p. 24, 2016.

MUNHOZ, Tânia. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental. **São Paulo: Contexto**, 2004.

OTERO, P. B. G.; NEIMAN, Z. Avanços e desafios da Educação Ambiental brasileira entre a Rio92 e a Rio+20. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 10, n. 1, p. 20–41, 2015.

PALMA, Ivone Rodrigues. Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental. **Dissertação (Mestre em Engenharia)** – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PARRA FILHO, Domingos; SANTOS, João Almeida. Apresentação de trabalhos científicos: monografia, TCC, teses e dissertação. **Editora Futura**. 3ª Edição, São Paulo, 2000.

PIMENTEL, Gabriela Sousa Rêgo. O Brasil e os desafios da educação e dos educadores na agenda 2030 da ONU. **Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v. 1, n. 3, p. 22-33, 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. **Editora Feevale**, 2ª Edição, 2013. Disponível em: <https://encurtador.com.br/ROXUt>. Acesso em 22 mai. 2024.

RORAIMA. Lei nº 1.008, de 03 de setembro de 2015, **aprova o Plano Estadual de Educação 2014/2024**. Disponível em: <https://al.rr.leg.br/wp-content/uploads/2019/02/Lei-Ordinaria-No.-1008-de-03.09.15.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2024.

RORAIMA. Lei Ordinária nº 445, de 07 de junho de 2004, **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política estadual de educação ambiental, cria o programa estadual de educação ambiental e complementa a lei federal nº 9.795/99, no âmbito do estado de Roraima..** Disponível em: <https://sapl.al.rr.leg.br/ta/756/text?#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental,%C3%A2mbito%20do%20estado%20de%20Roraima..> Acesso em: 12 jan. 2024.

SHIROMA, Eneida Oto; ZANARDINI, Isaura Monica Souza. Estado e gerenciamento da educação para o desenvolvimento sustentável: recomendações do capital expressas na Agenda 2030. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, p. 693-714, 2020.

SILVA, H. O.; BEZERRA, R. D. A importância da educação ambiental no âmbito escolar. **Revista Interface**, v. 12, p.163-172, 2016.

SOARES, F. P.; MELO, M. M.; CAMARGO, L. M. Agenda 2030, ODS e educação hídrica: revisão sistemática da literatura e análise bibliométrica. **Revista do Departamento de Geografia USP**, v. 43, p. e193690. 2023.

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 31, n. 61, p. 21–44, 2017.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em revista**, p. 145-162, 2014.

TUAN, Yfu. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: **Difel**, 1974.

TRIGUEIRO, André. Meio ambiente no século 21. **Rio de Janeiro: Sextante**, 2003.

TUNDISI, J G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, 2008.

VELOSO, Maria Sônia Silva de Oliveira; OLIVEIRA; Daniele Vasconcelos de; NASCIMENTO, Marlise Silveira do; OAIGEN, Edson Roberto. Educação para o Desenvolvimento Sustentável – EDS: aspectos epistemológicos, metodológicos e socioambientais nos projetos desenvolvidos em Boa Vista/RR. Disponível em: file:///C:/Users/pedro/Downloads/educacao_para_o_desenvolvimento_sustentavel_eds_aspectos_epistemologicos_metodologivos_e_socioambientais_nos_projetos_desenvolvidos_em_boa_vistarr.pdf. Acesso em: 30 jan. 23.

VIRGENS, Rute de Almeida. A educação ambiental no ambiente escolar. 2011. 26 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Licenciatura em Biologia à Distância, Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

ANEXOS

Anexo A – Carta de anuência para autorização da pesquisa às escolas.

CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

À: _____

Eu, Francinéia de Araújo Duarte, venho pelo presente, solicitar autorização para realizar a “Análise da perspectiva do ensino dos recursos hídricos e educação ambiental para alunos e professores de escolas estaduais de Boa Vista -RR” a ser realizada no âmbito escolar com professores e alunos.

Assumo a responsabilidade de fazer cumprir os termos da Resolução nº 466/CNS/MS, de 12 de dezembro de 2012, e demais resoluções complementares à mesma, viabilizando a produção de dados da pesquisa citada, para que se cumpram os objetivos do projeto apresentado.

Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, a coleta de dados deste projeto será iniciada, atendendo todas as solicitações administrativas desta direção.

Contando com a autorização desta instituição, coloco-me a disposição para qualquer esclarecimento.

Pesquisador principal:

Francinéia de Araújo Duarte, (95) 991352488, fran.duarteufr@ufr.br

Pesquisador assistente:

Prof. Dr. Carlos Eduardo Lucas Vieira, (48) 996656405, carlos.vieira@ufr.br

Prof. Dr. Vladimir de Souza, (95) 981254145, vladimir.souza@ufr.br

Assinatura do pesquisador responsável

() Concordamos com a solicitação

() Não concordamos com a solicitação

Assinatura do gestor da instituição onde será realizada a pesquisa,

Boa Vista, ____/____/____

Anexo B – Termo de consentimento de livre e esclarecido (Pais e Responsáveis). TCLE**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PAIS/RESPONSÁVEIS)**

O seu/sua filho(a) ou o menor sob sua responsabilidade está sendo convidado a participar da pesquisa **“Análise da perspectiva do ensino dos recursos hídricos e educação ambiental para alunos e professores de escolas estaduais de Boa Vista - RR”**, sob a responsabilidade dos pesquisadores Francinéia de Araújo Duarte, Prof. Dr. Carlos Eduardo Lucas Vieira e Prof. Dr. Vladimir de Souza e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento o seu/sua filho(a) ou o menor sob sua responsabilidade pode desistir de participar e poderá sair da pesquisa sem nenhum prejuízo para você ou para o pesquisador.

1. O objetivo deste estudo é: Investigar a percepção de alunos e professores pertencentes às cinco escolas de Ensino Médio da rede pública. Nosso foco abrange a área de educação ambiental e a avaliação da condição dos recursos hídricos no contexto do município de Boa Vista, Roraima.

2. a participação do(a) seu/sua filho(a) ou o menor sob sua responsabilidade ação nesta pesquisa será muito importante para o avanço do conhecimento na área de educação ambiental e recursos hídricos. Suas respostas e percepções contribuem para a compreensão da situação atual e para o desenvolvimento de estratégias e políticas mais eficazes nesse contexto. Agradecemos sinceramente pela sua participação e colaboração neste estudo.

3. O principal benefício relacionado com a participação do(a) seu/sua filho(a) ou o menor sob sua responsabilidade será: Contribuição para a compreensão do ensino de recursos hídricos e educação ambiental, auxiliando na melhoria do currículo educacional.

4. O principal risco relacionado com a participação do(a) seu/sua filho(a) ou o menor sob sua responsabilidade será: Desconforto ao responder perguntas sensíveis sobre educação e meio ambiente.

Medidas tomadas para minimizar os riscos: Todas as respostas serão tratadas com estrita confidencialidade. Os dados serão codificados de forma a proteger a identidade dos participantes. Os questionários e entrevistas serão anônimos, garantindo que nenhuma informação pessoal identificável seja divulgada.

Os dados coletados serão armazenados em locais seguros e acessíveis apenas aos pesquisadores envolvidos no estudo. Antes de participar, todos os alunos e professores (e seus responsáveis, no caso de menores de idade) receberão informações detalhadas sobre o estudo, seus objetivos, riscos e benefícios, e deverão assinar um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Os participantes podem desistir de participar do estudo a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

5. Serão incluídos nesta pesquisa: Alunos e professores pertencentes às cinco escolas de Ensino Médio da rede pública do município de Boa Vista, Roraima. A inclusão de todos os participantes é fundamental para obter uma visão abrangente e representativa da percepção sobre educação ambiental e recursos hídricos nessa região.

6. Forma de participação dos participantes: Os alunos e professores participarão respondendo a questionários e entrevistas sobre suas percepções e conhecimentos em relação à educação ambiental e aos recursos hídricos.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e garantimos que somente o pesquisador saberá sobre sua participação. Você receberá uma via deste termo com o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP e poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Você poderá entrar em contato conosco, sempre que achar necessário, através do telefone do pesquisador responsável, Francinéia de Araújo Duarte, número (95) 991352488, caso tenha alguma dúvida.

Boa Vista, ____ de ____ de ____.

Pesquisador

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura dos pais / responsáveis

Endereço Profissional do pesquisador: Escola Estadual Professora Crisotelma Francisca de Brito Gomes - Br 174 Km12 - Comunidade do Monte Cristo - Boa Vista – RR CEP: 69310-070 / Secretária de Educação.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: Av. Cap. Ene Garcez, 2413 – Aeroporto (Campus do Paricarana) CEP: 69.310-000 - Boa Vista/RR - Bloco 7, sala 737, segundo andar (entrada principal, sobe para o segundo andar, vira à direita, última sala do corredor, à direita) E-mail: coep@ufr.br

Anexo C – Termo de assentimento livre e esclarecido – TALE

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **“Análise da perspectiva do ensino dos recursos hídricos e educação ambiental para alunos e professores de escolas estaduais de Boa Vista -RR”**. Seus pais ou responsáveis permitiram que você participe. Por meio desta pesquisa, queremos saber: como os alunos percebem a importância da educação ambiental e qual é a sua compreensão sobre a condição dos recursos hídricos no contexto do município de Boa Vista, Roraima, a fim de identificar quais são as principais preocupações, desafios e oportunidades relacionadas a esses temas. Por meio dessa pesquisa, esperamos obter informações úteis que possam contribuir para o desenvolvimento de ações e políticas mais eficazes na área de educação ambiental e gestão de recursos hídricos. A pesquisa será feita na Escola por meio de questionários e sua participação será muito importante para o avanço do conhecimento na área de educação ambiental e recursos hídricos.

Esta pesquisa é considerada segura, mas existe o risco de: desconforto ao responder perguntas sensíveis sobre educação ambiental e meio ambiente. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelo telefone (95) 991352488 do pesquisador responsável Francinéia de Araújo Duarte. Também há coisas boas que podem acontecer, como: contribuição para a compreensão do ensino de recursos hídricos e educação ambiental, auxiliando na melhoria do currículo educacional.

Ninguém saberá que você está participando desta pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados serão publicados, mas sem identificar os nomes dos participantes da pesquisa. Se você tiver alguma dúvida, você pode falar com os pesquisadores (Francinéia Araújo Duarte, Carlos Eduardo Lucas Vieira e Vladimir de Souza, do Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, da Universidade Federal de Roraima - UFRR).

Forma de participação dos participantes: Os alunos e professores participarão respondendo a questionários e entrevistas sobre suas percepções e conhecimentos em relação à educação ambiental e aos recursos hídricos.

Eu, _____, aceito participar da pesquisa **“Análise da perspectiva do ensino dos recursos hídricos e educação ambiental para alunos e professores de escolas estaduais de Boa Vista -RR”**. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar chateado. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma via deste termo de assentimento, li e concordo em participar da pesquisa.

Boa Vista, ____ de _____ de _____.

Assinatura do Menor

Pesquisador

Endereço Profissional do pesquisador: Escola Estadual Professora Crisotelma Francisca de Brito Gomes - Br 174 Km 12 - Comunidade do Monte Cristo - Boa Vista – RR CEP: 69310-070/ Secretária de Educação

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: Av. Cap. Ene Garcez, 2413 – Aeroporto (Campus do Paricarana) CEP: 69.310-000 - Boa Vista/RR - Bloco 7, sala 737, segundo andar (entrada principal, sobe para o segundo andar, vira à direita, última sala do corredor, à direita)

E-mail: coep@ufrr.br

Anexo D – Termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa **Análise da perspectiva do ensino dos recursos hídricos e educação ambiental para alunos e professores de escolas estaduais de Boa Vista -RR** sob a responsabilidade dos pesquisadores: Francinéia de Araújo Duarte, Prof. Dr. Carlos Eduardo Lucas Vieira e Prof. Dr. Vladimir de Souza e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e poderá sair da pesquisa sem nenhum prejuízo para você ou para o pesquisador.

1. O objetivo deste estudo é: Investigar a percepção de alunos e professores pertencentes às cinco escolas de Ensino Médio da rede pública. Nosso foco abrange a área de educação ambiental e a avaliação da condição dos recursos hídricos no contexto do município de Boa Vista, Roraima.

2. Sua participação nesta pesquisa será: Muito importante para o avanço do conhecimento na área de educação ambiental e recursos hídricos. Suas respostas e percepções contribuem para a compreensão da situação atual e para o desenvolvimento de estratégias e políticas mais eficazes nesse contexto. Agradecemos sinceramente pela sua participação e colaboração neste estudo.

3. O principal benefício relacionado com a sua participação será: Contribuição para a compreensão do ensino de recursos hídricos e educação ambiental, auxiliando na melhoria do currículo educacional.

4. O principal risco relacionado com a sua participação será: Desconforto ao responder perguntas sensíveis sobre educação e meio ambiente. Medidas tomadas para minimizar os riscos: Confidencialidade: Todas as respostas serão tratadas com estrita confidencialidade. Os dados serão codificados de forma a proteger a identidade dos participantes. Os questionários e entrevistas serão anônimos, garantindo que nenhuma informação pessoal identificável seja divulgada. Os dados coletados serão armazenados em locais seguros e acessíveis apenas aos pesquisadores envolvidos no estudo. Antes de participar, todos os alunos e professores (e seus responsáveis, no caso de menores de idade) receberão informações detalhadas sobre o estudo, seus objetivos, riscos e benefícios, e deverão assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os participantes podem desistir de participar do estudo a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

5. Serão incluídos nesta pesquisa: Alunos e professores pertencentes às cinco escolas de Ensino Médio da rede pública do município de Boa Vista, Roraima. A inclusão de todos os participantes é fundamental para obter uma visão abrangente e representativa da percepção sobre educação ambiental e recursos hídricos nessa região.

6. Forma de participação dos participantes: Os alunos e professores participarão respondendo a questionários e entrevistas sobre suas percepções e conhecimentos em relação à educação ambiental e aos recursos hídricos.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e garantimos que somente o pesquisador saberá sobre sua participação.

Você receberá uma via deste termo com o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP e poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Você poderá entrar em contato conosco, sempre que achar necessário, através do telefone do pesquisador responsável, Francinéia de Araújo Duarte, número (95) 991352488, caso tenha alguma dúvida.

Boa Vista, ____ de ____ de ____.

Pesquisador

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Participante da Pesquisa

Endereço Profissional do pesquisador: Escola Estadual Professora Crisotelma Francisca de Brito Gomes - Br 174 Km12 - Comunidade do Monte Cristo - Boa Vista – RR CEP: 69310-070/ Secretária de Educação.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: Av. Cap. Ene Garcez, 2413 – Aeroporto (Campus do Paricarana) CEP: 69.310-000 - Boa Vista/RR - Bloco 7, sala 737, segundo andar (entrada principal, sobe para o segundo andar, vira à direita, última sala do corredor, à direita)

E-mail: coep@ufr.br

APÊNDICES

Anexo A – Questionário dos alunos.

Questionário Alunos

MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

2. Nome completo *

3. Em qual escola você estuda? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Escola Estadual Ana Liboria
- ☐ Escola Estadual Militarizada Professor Camilo Dias
- ☐ Escola Estadual Gonçalves Dias
- ☐ Escola Estadual Militarizada Presidente Tancredo Neves
- ☐ Escola Estadual Carlos Drumond de Andrade

4. 1. As questões ambientais são úteis para você? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a. Sim
- ☐ b. Não

5. Com base na resposta anterior, explique o ^{*} porque.

6. 2. Assinale a(s) opção(ões) que melhor representa(m) a(s) fonte(s) de onde ^{*} você obtém informações sobre questões ambientais:

Marque todas que se aplicam.

- ☐ a. Não obtenho
☐ b. Escola
☐ c. Televisão
☐ d. Internet
☐ e. Redes Sociais
☐ f. Familiares e Amigos
☐ g. Imprensa

7. 3. Com base na resposta anterior, dê alguns exemplos dessas fontes: ^{*}

8. **4. Qual a periodicidade com que você se informa sobre as questões ambientais?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a. Nunca
- ☐ b. Uma vez por ano
- ☐ c. Uma vez por semestre
- ☐ d. Uma vez por trimestre
- ☐ e. Uma vez por bimestre
- ☐ f. Uma vez por mês
- ☐ g. Mais de uma vez por mês

9. **5. Quais destas questões ambientais você já ouviu falar?** *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ a. Mudanças Climáticas Globais (aquecimento do ar e dos mares, temperaturas anômalas, etc.)
- ☐ b. Poluição urbana e rural (do ar, das águas e dos solos)
- ☐ c. Destruição de ambientes (derrubadas, queimadas, expansão imobiliária, etc.)
- ☐ d. Extinção de espécies (fauna e flora)
- ☐ e. Superexploração de recursos naturais (mineração, caça, pesca, agronegócio)
- ☐ f. Superprodução de resíduos sólidos (Obsolescência Programada, Mar de Plástico, etc.)
- ☐ g. Outra:

10. **Se você marcou outras, cite quais?** *

11. **6. A água é importante para você porque? ***

12. **7. Qual(is) o(s) corpo(s) d'água mais próximo(s) de sua residência? ***

13. **8. Qual(is) o(s) corpo(s) d'água mais próximo(s) de sua escola? ***

14. **9. Ao longo do dia, você consome água de que maneiras? ***

15. 10. De onde vem essa água que você consome? *

16. 11. Quais são os resíduos sólidos e líquidos que você gera ao longo do dia? *

17. 12. Para onde vão esses resíduos que você gera? *

18. 13. Para você, a qualidade do(s) corpo(s) d'água que você identificou na questão 8 e 9 está: *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a. Péssima
- ☐ b. Ruim
- ☐ c. Regular
- ☐ d. Boa
- ☐ e. Excelente
- ☐ f. Não sei

19. 14. Descreva quais as razões que justificam sua resposta para a questão 13: *

MÓDULO GESTÃO e PROJETOS

20. 15. Quais as ações você acha que devem ser tomadas para manter ou melhorar a situação identificada na questão 13? *

21. 16. Quem seria responsável pelas ações que você listou na questão 15? *

22. 17. De que modo você contribui para a situação identificada na questão 13? *

23. 18. Há desperdício de água? Como? *

24. 19. De que modo a água é usada numa cidade *

25. 20. Estes usos de água devem ser cobrados? *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Apêndice B – Questionário dos professores.

Questionário Professores

MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. E-mail *

2. Em qual dessas escola você leciona? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Escola Estadual Ana Liboria
- ☐ Escola Estadual Militarizada Professor Camilo Dias
- ☐ Escola Estadual Gonçalves Dias
- ☐ Escola Estadual Militarizada Presidente Tancredo Neves
- ☐ Escola Estadual Carlos Drumond de Andrade

3. Qual é a disciplina que você leciona?

4. 1. A questão da sustentabilidade é abordada em sua pratica docente? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
- ☐ b) Parcialmente
- ☐ c) Não

5. **2. Em sua pratica docente é abordado a questão da preservação dos Recursos naturais?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

6. **3. A questão das mudanças climáticas é abordada em sua pratica docente?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

7. **4. A importância da preservação das áreas verdes e dos recursos naturais é trabalhada nas suas aulas?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

8. **5. Em sua opinião quais são os principais problemas ambientais enfrentados atualmente pela comunidade escolar?** *

9. **6. A importância dos recursos hídricos para o planeta e para comunidade escolar são abordados em sua prática docente?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

10. **7. Os alunos saem da escola compreendendo o ciclo da água e sua importância para o equilíbrio do ecossistema?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim.
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

11. **8. Os alunos aprendem quais são as principais formas de conservação da água?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

12. **9. Em sua prática docente é abordado como podemos evitar o desperdício de água no nosso dia a dia?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

13. **10. Os alunos saem capazes de identificar as fontes de poluição da água?**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

Módulo 3: Gestão

14. **11. Em sua pratica docente é abordado gestão ambiental e qual é a sua importância para a preservação do meio ambiente?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

15. **12. Em sua pratica docente é abordado sobre quais são os principais desafios enfrentados na gestão dos recursos naturais?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

16. **13. Nas suas aulas é trabalhada a cobranças da água?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

17. **14. As principais políticas públicas relacionadas à gestão ambiental são trabalhadas em aula?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ a) Sim
☐ b) Parcialmente
☐ c) Não

18. **15. Na sua opinião a gestão adequada dos resíduos sólidos pode contribuir para a preservação do meio ambiente?** *

Módulo 4: Projeto

19. **1. Descreva um projeto que poderia ser implementado em sua escola para promover a sustentabilidade ambiental.** *

20. **2. Quais seriam as etapas necessárias para implementar esse projeto?** *

21. **3. Quais seriam os possíveis benefícios desse projeto para a comunidade escolar, meio ambiente e recursos hídricos?** *

22. **4. Como você envolveria os alunos e professores na execução desse projeto?** *

23. **5. Quais seriam os critérios de avaliação para medir o sucesso desse projeto?** *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

PRODUTO

ÁGUA LIMPA, FUTURO BRILHANTE:

EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO



**ÁGUA LIMPA, FUTURO BRILHANTE:
EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO**

Cartilha indicada para todas as idades

**Disk denúncia
Ibama – 0800 061 8080
Polícia Militar – 190**



PROFª FRANCINÉIA DE ARAÚJO DUARTE

Licenciada em Ciências da Natureza e Matemática, com especializações em Ensino de Matemática/Ciências Naturais e Educação Especial. Mestra em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, com foco na sustentabilidade e no uso eficiente de recursos naturais. Sua formação permite uma abordagem integrada e prática das disciplinas, conectando conceitos científicos ao cotidiano e preparando os alunos para os desafios socioambientais atuais.

E-mail: fran.duarteufr@gmail.com
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0718022365215662>

Produto gerado a partir do projeto de dissertação: Uma análise da perspectiva do ensino e aprendizagem dos recursos hídricos e educação ambiental para alunos e professores de escolas estaduais de Boa Vista – RR

Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – Profª Água.

Universidade Federal de Roraima.

BOA VISTA – RR
2024

Ficha Catalográfica: Biblioteca da UFRR

XXX DUARTE, Francinéia de Araújo

Cartilha Água limpa, futuro brilhante: Educação e conservação.
Francinéia de Araújo Duarte – Roraima: Biblioteca Central da UFRR, 2024.
21p.

1. Cartilha Água limpa, futuro brilhante: Educação e conservação.

1. Título

CDD XXX.XX

Direitos dessa edição reservados à UFRR.

É proibida a reprodução total ou parcial desta obra sem autorização expressa da UFRR.

UFRR

Projeto gráfico e diagramação

Revisão de texto

Editoração

Coordenação editorial

Francinéia de Araújo Duarte

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Francinéia de Araújo Duarte

Prof. Dr. Carlos Eduardo Lucas Vieira

Prof. Dr. Vladimir de Souza

SUMÁRIO

05	APRESENTAÇÃO
06	A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA
08	CICLO HIDROLÓGICO
09	BACIAS HIDROGRÁFICAS
10	TIPOS DE CORPOS D'ÁGUA
11	ÁGUA DOCE E ÁGUA SALGADA
12	POLUIÇÃO DA ÁGUA
13	RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS
14	CONSERVAÇÃO DA ÁGUA
15	TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO
16	RECURSOS HÍDRICOS E AGRICULTURA
17	RECURSOS HÍDRICOS E GARIMPO
18	COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA
19	MUDANÇAS CLIMÁTICAS E RECURSOS HÍDRICOS
20	AGRADECIMENTOS
21	APOIO

APRESENTAÇÃO



A cartilha "Água Limpa, Futuro Brilhante: Educação e Conservação" é um recurso educativo essencial que explora a importância da água como recurso vital para a vida e para o planeta. Abordando temas como o ciclo hidrológico, tipos de corpos d'água, poluição, conservação e gestão sustentável, ela visa promover a conscientização sobre a necessidade de proteger e utilizar a água de forma responsável. Através de informações claras e práticas, a cartilha incentiva a adoção de medidas que garantam a disponibilidade de água limpa e sustentável para as futuras gerações, destacando a importância da educação e da ação coletiva na preservação deste recurso precioso.



A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA

A água é fundamental para todos os seres vivos, desempenhando um papel crucial em processos biológicos, como a regulação da temperatura corporal, transporte de nutrientes e remoção de resíduos. Sem água, a vida como conhecemos não seria possível, pois ela é a base de todos os ecossistemas terrestres e aquáticos.

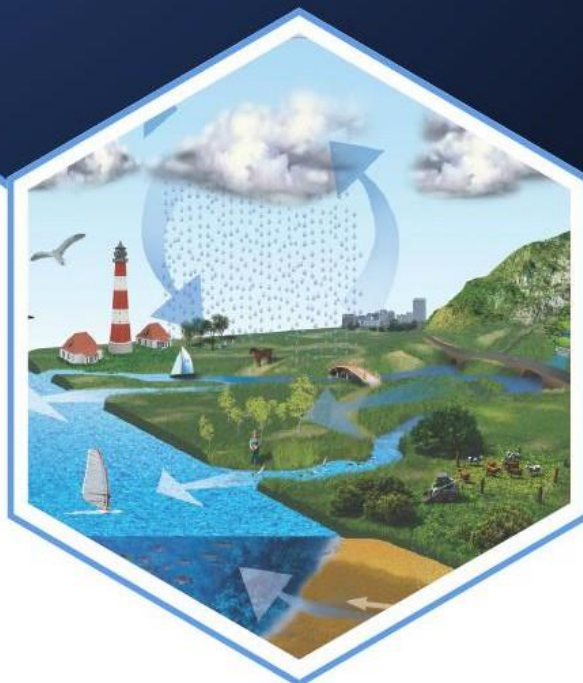
A Água é um recurso natural indispensável para atividades humanas, incluindo agricultura, indústria e consumo doméstico. Na agricultura, a água é essencial para a irrigação e produção de alimentos. Na indústria, é utilizada em processos de fabricação, resfriamento e limpeza. No uso doméstico, a água é necessária para beber, cozinhar, lavar e saneamento básico.

Os grandes corpos d'água, como oceanos, lagos e rios, desempenham um papel vital na regulação do clima global. Eles absorvem e distribuem calor, ajudando a estabilizar as temperaturas. O ciclo hidrológico também contribui para a distribuição de água doce pelo planeta, mantendo o equilíbrio climático e suportando a vida em diversas regiões.

A água é crucial para a manutenção da biodiversidade. Rios, lagos, pântanos e oceanos abrigam uma vasta gama de espécies de plantas e animais, muitos dos quais dependem diretamente da água para sua sobrevivência. Preservar esses habitats é essencial para proteger a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos que eles proporcionam.

A disponibilidade de água de qualidade é fundamental para o desenvolvimento econômico e social. A falta de água ou sua contaminação pode levar a crises de saúde pública, dificultar o desenvolvimento agrícola e industrial, e gerar conflitos entre comunidades e países. A gestão sustentável dos recursos hídricos é, portanto, crucial para garantir o bem-estar humano e o desenvolvimento sustentável.

Francinéia de Araújo Duarte



CICLO HIDROLÓGICO

O ciclo hidrológico é o movimento contínuo da água na Terra, começando pela evaporação da água dos oceanos, rios e lagos para a atmosfera. Lá, a água vapor se resfria e se condensa, formando nuvens. Quando as nuvens ficam saturadas, ocorre a precipitação, que pode ser na forma de chuva, neve ou granizo. Parte da água precipitada infiltra no solo, reabastecendo os lençóis freáticos, enquanto outra parte escoam superficialmente, retornando aos corpos d'água.

O ciclo hidrológico é crucial para a distribuição de água doce no planeta, garantindo que a água se mova através de diferentes reservatórios, como a atmosfera, rios, lagos, oceanos e aquíferos subterrâneos. Esse movimento contínuo é essencial para a manutenção dos ecossistemas, agricultura, abastecimento humano e industrial, e para a regulação climática.



BACIAS HIDROGRÁFICAS

Uma bacia hidrográfica é uma área de terra onde toda a água que cai como precipitação converge para um único ponto, geralmente um rio ou lago. As bacias hidrográficas são essenciais para a gestão dos recursos hídricos, pois permitem a coleta, armazenamento e distribuição da água, influenciando a disponibilidade e qualidade hídrica para diversas atividades humanas e naturais.

No Brasil, a Bacia Amazônica é a maior do mundo, cobrindo cerca de 7 milhões de km² e abrigando a maior floresta tropical. A Bacia do Rio São Francisco é crucial para o abastecimento de água no semiárido nordestino. No mundo, a Bacia do Rio Nilo na África é vital para a agricultura e a vida de milhões de pessoas, enquanto a Bacia do Rio Mississippi nos EUA desempenha um papel central na economia e no transporte.



TIPOS DE CORPOS D'ÁGUA

Rios são grandes cursos de água doce que fluem continuamente em direção a outros corpos d'água. Lagos são grandes áreas de água doce ou salgada cercadas por terra. Córregos são pequenos cursos d'água que geralmente alimentam rios. Pântanos são áreas de terra permanentemente ou periodicamente inundadas, com vegetação específica. Oceanos são vastas extensões de água salgada que cobrem a maior parte da superfície terrestre.

Rios são fundamentais para o transporte de sedimentos e nutrientes, além de fornecer habitat para muitas espécies. Lagos armazenam grandes volumes de água, sendo importantes para abastecimento e recreação. Córregos contribuem para a recarga de rios e aquíferos. Pântanos filtram poluentes e fornecem habitat para a biodiversidade. Oceanos regulam o clima, produzem oxigênio e são fonte de alimentos

ÁGUA DOCE E ÁGUA SALGADA



Aproximadamente 97% da água na Terra é salgada, encontrada nos oceanos, enquanto apenas 3% é água doce. Desses 3%, cerca de 70% está presa em geleiras e calotas polares, 30% em aquíferos subterrâneos, e menos de 1% em rios, lagos e na atmosfera.



POLUIÇÃO DA ÁGUA

A poluição da água pode ser causada por resíduos industriais (metais pesados, produtos químicos), domésticos (esgoto, detergentes), e agrícolas (pesticidas, fertilizantes). Cada tipo de poluição pode afetar a qualidade da água, tornando-a inadequada para consumo, prejudicando a fauna e flora aquáticas e contaminando os solos.

A poluição da água pode levar à degradação dos ecossistemas aquáticos, reduzindo a biodiversidade e alterando o equilíbrio natural. Para os seres humanos, a água contaminada pode causar doenças, como diarreia, cólera e disenteria, além de bioacumulação de substâncias tóxicas nos organismos.



RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS

Resíduos sólidos, como plásticos e metais, e resíduos líquidos, como efluentes industriais e esgoto doméstico, podem contaminar corpos d'água, prejudicando a qualidade da água e ameaçando a vida aquática. Esses resíduos podem levar à eutrofização, morte de peixes e contaminação dos aquíferos subterrâneos.

A implementação de estações de tratamento de água e esgoto, reciclagem de resíduos sólidos e práticas de descarte adequado são essenciais para minimizar a contaminação dos corpos d'água. Técnicas como compostagem e tratamento biológico de efluentes ajudam a reduzir a poluição e a preservar a qualidade da água.



CONSERVAÇÃO DA ÁGUA

Práticas como consertar vazamentos, usar dispositivos economizadores de água, reutilizar água da chuva e adotar métodos de irrigação eficientes podem ajudar a economizar água. Reduzir o consumo e reutilizar a água são medidas cruciais para a conservação dos recursos hídricos.

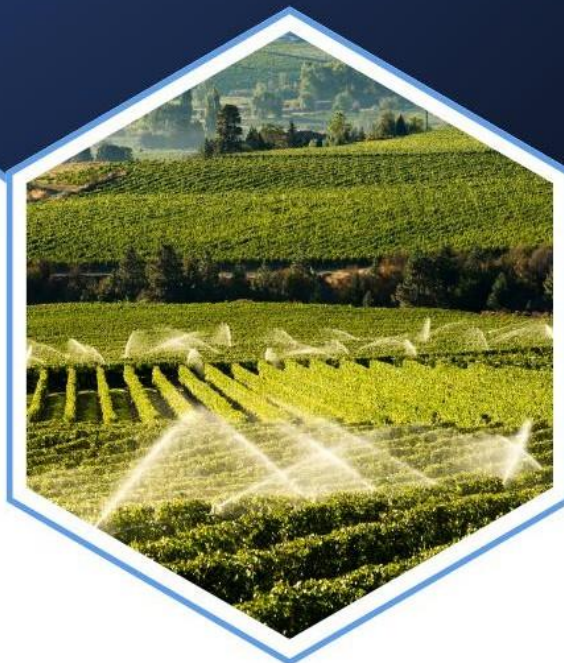
A conservação da água é essencial em todos os contextos. Nas residências, economizar água ajuda a reduzir as contas e preservar os recursos. Na indústria, otimizar o uso da água pode melhorar a eficiência e reduzir custos. Na agricultura, práticas de irrigação sustentável garantem a produção de alimentos sem desperdício.



TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO

O tratamento de água envolve várias etapas, incluindo coagulação, floculação, sedimentação, filtração e desinfecção, para remover impurezas e patógenos, tornando-a segura para o consumo humano. Essas etapas garantem que a água atenda aos padrões de qualidade estabelecidos.

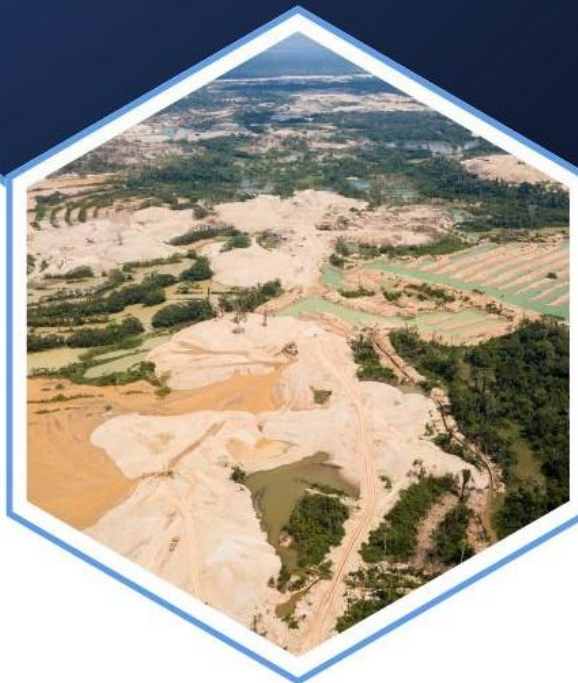
O tratamento de esgoto é crucial para evitar a contaminação dos corpos d'água e proteger a saúde pública. Processos como a remoção de sólidos, tratamento biológico e desinfecção reduzem a carga de poluentes, prevenindo doenças e preservando os ecossistemas aquáticos.



RECURSOS HÍDRICOS E AGRICULTURA

A agricultura é a maior consumidora de água doce, utilizada principalmente para irrigação. Práticas de irrigação sustentável, como gotejamento e uso eficiente de água, são fundamentais para reduzir o desperdício e preservar os recursos hídricos, garantindo a produção agrícola a longo prazo.

A agricultura intensiva pode levar à contaminação dos recursos hídricos por pesticidas e fertilizantes, além de causar a sobre-exploração de aquíferos. Adotar práticas agrícolas sustentáveis é essencial para mitigar esses impactos e garantir a disponibilidade de água para outras atividades.



RECURSOS HÍDRICOS E **GARIMPO**

O garimpo ilegal danifica os recursos hídricos ao contaminar rios e córregos com mercúrio e outros poluentes, aumentando a erosão e o assoreamento. Isso prejudica a saúde humana e os ecossistemas aquáticos, afetando a reprodução de várias espécies e reduzindo a capacidade de purificação da água.

É essencial implementar políticas de mineração responsável e regulamentar rigorosamente as operações para mitigar esses impactos. O monitoramento ambiental constante, a promoção de técnicas de mineração menos prejudiciais e a recuperação de áreas degradadas são medidas cruciais para preservar os recursos hídricos. Isso é vital para garantir água limpa para consumo, agricultura e outras atividades econômicas sustentáveis.



COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

A cobrança pelo uso da água é uma ferramenta de gestão que visa incentivar o uso racional e sustentável dos recursos hídricos. Ao atribuir um valor econômico à água, busca-se promover a eficiência no seu uso, arrecadar fundos para a manutenção dos sistemas de abastecimento e saneamento, e proteger os recursos hídricos.

No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos prevê a cobrança pelo uso da água para financiar a gestão hídrica. No mundo, países como França e Espanha adotam sistemas de cobrança que incentivam a conservação e o uso eficiente da água, contribuindo para a sustentabilidade dos recursos hídricos.



MUDANÇAS CLIMÁTICAS E RECURSOS HÍDRICOS

As mudanças climáticas afetam os padrões de precipitação, evaporação e escoamento, alterando a disponibilidade e qualidade da água. Eventos extremos, como secas e inundações, tornam-se mais frequentes, impactando a segurança hídrica e a gestão dos recursos hídricos.

Medidas de adaptação, como a construção de infraestruturas resilientes, conservação de bacias hidrográficas e uso eficiente da água, são essenciais para enfrentar os impactos das mudanças climáticas. A mitigação, através da redução das emissões de gases de efeito estufa, também é crucial para proteger os recursos hídricos a longo prazo

AGRADECIMENTOS



A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradeço também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – ProfÁgua, projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado.

APOIO



UFRR



Mestrado Profissional em Rede
Nacional em Gestão e Regulação
de Recursos Hídricos



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO