

**Educação Ambiental na Amazônia Sul-Ocidental:** uma análise dos planejamentos didáticos e a percepção dos docentes em Ciências da Natureza

**Environmental Education in the South-Western Amazon:** an analysis of didactic plans and the teachers perception in Natural Sciences

Kellyson Silva de Souza<sup>1</sup>

Elaine Almeida Delarmelinda<sup>2</sup>

### Resumo

A educação ambiental nas escolas é fundamental para formar cidadãos conscientes da importância da conservação ambiental para a sobrevivência humana. Assim, essa pesquisa objetivou avaliar os conteúdos abordados por professores de ciências da natureza sobre a temática meio ambiente nos anos finais do ensino fundamental, em uma região do Estado de Rondônia, localizada na Amazônia Sul-Ocidental, que sofre a pressão da degradação ambiental. Para isso, no ano de 2019 foi realizada a análise dos planejamentos docente utilizando-se a teoria de Bardin (1977) e considerando os temas ambientais presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Também foram realizadas entrevistas com oito professores de ciências da natureza do Ensino Fundamental II. Os temas água e debates ambientais foram os mais citados nos planejamentos. O 6º ano é a etapa em que os temas de educação ambiental são mais trabalhados. Na entrevista, os docentes responderam ensinar principalmente sobre água, lixo e reciclagem. As queimadas e degradação dos solos, mesmo sendo problemas frequentes na região, foram os menos citados. Os docentes relatam que a educação ambiental deve ser trabalhada extraclasse para melhor compreensão do tema, contudo fatores como falta de tempo, recursos financeiros, material didático apropriado, transporte e logística são barreiras que impedem uma abordagem holística.

**Palavras-chave:** Ensino Fundamental II. Barreiras no Ensino. Vida e Ambiente. Análise de conteúdo.

### Abstract

Environmental education in schools is essential to educate citizens aware of the importance of environmental conservation. This research aimed to evaluate the contents approached by teachers of natural sciences on the theme of the environment in the final years of elementary school, in Rondônia State, which is under pressure from environmental degradation, located in the South-Western Amazon. For this, in 2019 the analysis of teaching plans was carried out using the theory of Bardin (1977) and considering the environmental themes present in the Brazilian National Curriculum Parameters. Interviews were also conducted with eight teachers of natural sciences in elementary school II. The themes of water and environmental debates were the most mentioned in the planning. The 6th year is the stage in which the themes of environmental education are most regular. The teachers answered to teach mainly about water, garbage and recycling. Fires and soil degradation, despite being frequent problems in the region, were the least mentioned. Teachers report that environmental education must be worked out of class to better understand the theme, however factors such as lack of time, financial

---

<sup>1</sup> Mestre em Ensino de Ciências da Natureza pela Universidade Federal de Rondônia (2021), professor efetivo do Governo do Estado de Rondônia. E-mail: [kellyson.souza@hotmail.com](mailto:kellyson.souza@hotmail.com), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8310-9380>.

<sup>2</sup> Professora do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas Amazônicos e Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Rondônia. Doutora em Ciência do Solo (2015) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco com doutorado sanduíche pela Texas A&M University e mestre em Agronomia pela Universidade Federal do Acre (2011). E-mail: [elainealmeida@unir.br](mailto:elainealmeida@unir.br), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2004-998X>.

resources, appropriate teaching material, transport and logistics are barriers that prevent a holistic approach.

**Keywords:** Elementary Education II. Teaching Barriers. Life and Environment. content analysis.

## **Introdução**

A região Amazônica é reconhecida pela sua grande biodiversidade e importância global no estoque de carbono, regulação do clima e regulação regional do ciclo hidrológico (ESQUIVEL-MUELBERT et al., 2019; ARRAUT et al., 2012; ROCHA et al., 2017).

Contudo, o desenvolvimento sustentável, que se refere ao uso conservacionista dos recursos naturais, do ponto de vista ambiental, social e econômico, de forma a garantir sua prosperidade para as gerações futuras (BAIN, 2019), ainda é uma meta a ser alcançada nessa região. Neste sentido, o papel das gerações futuras, parte formada pelas crianças e adolescentes do presente, será de contribuir para a conservação ambiental, e a escola tem papel fundamental neste processo.

A educação básica é crucial neste processo, contemplando em suas atribuições o ensino de temas relacionados ao meio ambiente e à conservação ambiental (BRASIL, 1997; 2018). A importância da abordagem escolar sobre esses temas, por meio da Educação Ambiental (EA), é reconhecida pela UNESCO, e também pela constituição brasileira: “todos tem 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” (BRASIL, 1988).

Para Barchi (2020) a EA é uma demanda de movimentos ecologistas e educacionais, englobando um campo de estudos com foco na compreensão das causas que culminam na problemática ambiental, seus impactos na vida individual, coletiva humana, vida não-humana e suas inter-relações, buscando alternativas opostas ao modelo capitalista de exploração dos recursos naturais, com consequências negativas a nível global e local.

No âmbito escolar, a EA é ação interdisciplinar, que considera a solução de problemas ambientais locais, sendo uma atividade participativa, formadora de cidadania, através de mudanças de atitudes e valores, e que conscientize a população sobre a relação entre humano/sociedade/natureza, com o objetivo de melhoria na qualidade de vida e equilíbrio ecológico (GUIMARÃES, 2005).

Educação Ambiental é um processo de ensino e aprendizagem permanente, por onde o ser humano desenvolve a consciência que é parte do meio ambiente. Assim, as pessoas podem adquirir por meio da educação, o conhecimento, experiência e valores na busca da solução de problemas ambientais do presente e do futuro (UNESCO, 1987).

A EA deve ser abordada no currículo escolar das séries iniciais ao ensino superior, uma vez que esse contexto contribui para o desenvolvimento de ações significativas para produzir uma sociedade mais consciente, e favorecem a formação de cidadãos mais participativos e com mais responsabilidade ambiental (SILVA, *et al.*, 2019).

Sendo a educação um caminho para desenvolver a temática ambiental de forma a conscientizar os alunos sobre a importância da sua preservação, se faz necessário que os docentes desenvolvam atividades que atendam a essa temática. A responsabilidade ambiental é uma questão de valores e morais, assim como a relação entre natureza e ser humano e a consciência ambiental (LINNANVUARI, 2019).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) a educação ambiental é conteúdo obrigatório, e está proposta em temas transversais, para serem aplicados em todas disciplinas, relacionados aos objetivos de Meio Ambiente e Saúde.

Os conteúdos de Meio Ambiente serão integrados ao currículo de modo transversal, pois deverão ser tratado em diversas áreas do conhecimento, em todas as práticas educativas, além de criar uma visão global e abrangente da questão ambiental (BRASIL, 1997). Com a transição para a Base Nacional Comum Curricular, estes temas permanecem com uma visão interdisciplinar.

Considerando a importância de trabalhar a educação ambiental na educação básica, essa pesquisa tem como objetivo avaliar os conteúdos abordados por professores de ciências da natureza sobre a temática meio ambiente nos anos finais do ensino fundamental.

## **Material e métodos**

### **Caracterização dos participantes**

A pesquisa foi realizada no Estado de Rondônia, localizado na Amazônia Sul-Occidental. O Estado teve seu desenvolvimento econômico acelerado a partir da década de 1970, pelo projeto militar “Integrar para não entregar”, tendo sido povoado por imigrantes principalmente advindos das regiões sul e sudeste do Brasil. É uma região que tem sua economia dependente principalmente de “commodities”, da pecuária de corte, cafeicultura e atualmente com o crescimento do cultivo de grãos.

O trabalho foi desenvolvido na região denominada Zona da Mata Rondoniense, sudoeste do Estado, e teve a proposta de avaliar microrregiões maiores e menores, que podem se diferenciar quanto às condições financeiras, de logística e recursos tecnológicos disponíveis para os professores. Neste sentido a pesquisa incluiu o maior município da região, Rolim de Moura, e outros dois menores, Novo Horizonte do Oeste e Alto Alegre dos Parecis.

Participaram da pesquisa, oito professores que trabalham com a disciplina de Ciências no ensino fundamental II (6º ao 9º ano), sendo sete biólogos e uma química. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, Nº 18146619.0.0000.5605, parecer: 3.508.557.

A pesquisa teve caráter qualitativo e foi desenvolvida seguindo uma seleção e organização de dados e análise descritiva dos resultados obtidos. Seguiu as teorias de análise de conteúdos de Bardin (1977) e Gil (2008).

Por questões de ética, os professores não serão identificados e estarão caracterizados nesse trabalho entre P1 a P8 considerando então a ordem crescente do tempo de docência de cada professor.

Parte dessa pesquisa se concentrou em analisar os conteúdos abordados por professores de ciências da natureza sobre a temática meio ambiente nos anos finais do ensino fundamental. A coleta de dados se deu por meio de análise dos planejamentos docentes disponibilizados pelos professores referentes ao ano letivo de 2019.

Para esta primeira etapa da pesquisa a metodologia utilizada foi embasada na teoria de Bardin (1977) para análise de conteúdo, seguindo os seguintes passos: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material e seu tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Para a realização da análise dos planejamentos de ensino foi utilizado o método de Bardin (1977) que trata sobre a pré-análise de conteúdo a partir da Leitura Flutuante. Consistem em estabelecer um primeiro contato com os documentos para as próximas etapas de interpretações e classificações, ou seja, realizar uma leitura geral, registrando os principais conteúdos ou temas e aos poucos a leitura vai se tornando mais precisa e específica.

Esta então é a 2º fase de organização do material coletado (BARDIN, 1977), para a análise dos planejamentos, os professores disponibilizaram seus planejamentos docentes (anuais e semanais) para que fosse possível identificar as principais temáticas abordadas sobre temas relacionados ao meio ambiente. O autor descreve que nesse momento os documentos devem ser organizados com o objetivo de organizar para posterior análise e classificação.

Para a separação dos conteúdos apresentados nos planejamentos de ensino, seguimos a regra da homogeneidade também de Bardin (1977) onde os documentos selecionados devem

ser homogêneos, ou seja, apresentar critérios iguais, que nesse caso foram os temas relacionados ao meio ambiente e a educação ambiental.

Bardin (1977) descreve que com a pré-análise concluída essa fase de exploração do material nada mais é do que a administração sistemática dos resultados podendo ser manual ou digital. Os planejamentos foram organizados e seguindo a etapa anterior os temas foram separados e lançados em uma tabela no Excel para a próxima etapa que é a do tratamento dos resultados.

Com os planejamentos de ensino foi possível realizar uma avaliação e quantificação das temáticas abordadas pelos professores em suas práticas docentes durante o ano de 2019.

Para realizar esse levantamento foi usado como base os conteúdos que estão previstos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino do meio ambiente nessa etapa da educação básica que consiste do ensino fundamental II (Quadro 1).

**QUADRO 1.** Conteúdos previstos sobre o ensino do meio ambiente no PCN

<b>PCN*</b>	
<i>Eixo temático</i>	<i>Conteúdos previstos para o terceiro ciclo, 5ª e 6ª série. (6º e 7º ano)</i>
<b>VIDA E AMBIENTE</b>	Relações entre os seres vivos com a água, ar, solo e luz.
	Impactos ambientais das atividades humanas.
	Proteção e recuperação ambiental.
	<i>Conteúdos previstos para o quarto ciclo, 7ª e 8ª série. (8º e 9º ano)</i>
	Impactos ambientais das atividades humanas.
	Manejo e conservação ambiental.
	Debates ambientais (queimadas, desmatamento da Amazônia, camada de ozônio, efeito estufa, lixo, mudanças climáticas).
	Ciclos biogeoquímicos.

**Fonte:** PCN (BRASIL, 1997).

Após a análise e tabulação dos dados dos planejamentos, que foi realizado com os professores de forma individual a segunda etapa que foi a aplicação do questionário (Apêndice A), este apresenta 15 perguntas semiestruturadas composta por 13 questões descritivas e 2 objetivas.

O questionário é uma ferramenta de coleta de dados composto por questões que são apresentadas para algumas pessoas específicas com o objetivo de obter informações sobre a opinião e conhecimento dos mesmos (GIL, 2008).

Com todos os questionários respondidos foi utilizada a mesma metodologia no tratamento dos dados dos planejamentos, ou seja, a de Bardin (1977) que trata sobre a análise de conteúdo, portanto foi realizado uma tabulação dos dados para análise dos resultados obtidos e posterior quantificação e descrição.

As respostas dos professores nos questionários foram analisadas de forma descritiva com o objetivo de estabelecer médias, frequência de ocorrência e porcentagem para que fosse possível descrever o padrão de respostas dos professores sobre a educação ambiental na região pesquisada.

Essas etapas de organização dos dados visam facilitar a compreensão, interpretação e análise dos dados. A organização dos dados por meio da categorização permite pontuar similaridades e proporciona melhor compreensão das informações obtidas.

## Resultados

Os professores participantes apresentam faixa etária entre 30 e 60 anos, e tempo de docência entre 1 e 30 anos. Sete professores são do sexo feminino e apenas 1 do sexo masculino.

Apenas uma não é formada em ciências biológicas, sendo sua formação em licenciatura em química.

Para identificar quais são as temáticas ambientais mais abordadas por professores de ciências do ensino fundamental, foi realizada uma pesquisa documental nos planejamentos de ensino anual, quinzenal e semanal, considerando os temas que são previstos no PCN sobre o meio ambiente.

Para o terceiro e quarto ciclo do PCN que atualmente correspondem do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, os conteúdos analisados foram: Água; Ar; Debates ambientais que incluem os temas: camada de ozônio, clima, efeito estufa, todos os tipos de poluição, mudanças climáticas, produção de energia e sustentabilidade; Relações entre os seres vivos que tem como principais conteúdos as relações ecológicas, fauna, flora e biodiversidade; e conteúdos relacionados a solo (Tabela 1).

**Tabela 1.** Frequência das temáticas ambientais trabalhadas por professores de ciências nos anos finais do ensino fundamental em uma região da Amazônia Sul-Occidental

Tema	Séries Finais do Ensino Fundamental				Total de Citações
	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	

Água	49	0	0	0	49
Ar	26	0	0	0	26
Debates Ambientais	27	7	2	21	57
Relações entre os seres vivos	8	12	4	3	27
Solo	23	0	0	0	23

**Fonte:** Os autores.

Os temas relacionados à água são os mais abordados nessa etapa do ensino, tendo como principais conteúdos a poluição da água, ciclo da água, importância da água. O número de temas relacionados à água se apresenta muito maior que os outros temas que são abordados no mesmo período, ou seja, no 6º ano.

Outros assuntos que se destacaram foram: mudanças ambientais, produção de energia, sustentabilidade, lixo e saneamento básico, todos esses tópicos foram inseridos na temática “Debates ambientais”, que é um objeto de conhecimento sugerido nos PCN (Quadro 1).

Conteúdos sobre o ar também se apresentaram em relevância com temas sobre poluição do ar, composição do ar, ciclos biogeoquímicos, entre outros.

Com relação às temáticas ambientais trabalhadas pelos professores no 7º Ano, temas sobre Relações entre os seres vivos e Debates ambientais foram os citados.

No 8º ano a frequência com que os temas se apresentam também são maiores sobre as relações entre os seres vivos, sendo que nesse período foram quatro, e sobre Debates ambientais apenas 2 vezes.

Nesses dois anos (7º e 8º anos), portanto, a temática mais abordada é sobre as relações entre os seres vivos, sendo os principais tópicos as relações ecológicas, cadeia alimentar, fauna, flora, fotossíntese, importância da biodiversidade, desmatamento, extinção de espécies etc.

O quantitativo de temas sobre o meio ambiente nesses anos de 7º e 8º anos do ensino fundamental é carente, e conforme os planejamentos docentes, não há inserção de conteúdos além dos previstos nos livros didáticos.

No 9º ano, os debates ambientais foram temas mais frequentes, e ocorrem em todos os planejamentos docentes. Assuntos como geração de energia, fontes renováveis de energia e energia limpa foram os mais citados e sendo temáticas de grande importância para as discussões sobre o meio ambiente. Relações entre os seres vivos apareceram apenas três vezes no 9º ano.

De acordo com os resultados dessa pesquisa os temas mais abordados sobre o meio ambiente em todos os anos do ensino fundamental, quantitativamente descrevendo foram:

- Debates ambientais (57 vezes): camada de ozônio, clima, efeito estufa, todos os tipos de poluição, mudanças climáticas, produção de energia e sustentabilidade;
- Água (49 vezes): poluição e contaminação da água, o ciclo da água, consumo e desperdício da água;
- Relações entre os seres vivos (27 vezes): relações ecológicas, fauna, flora e biodiversidade;
- Ar (26 vezes): poluição do ar, composição do ar atmosférico;
- Solo (23 vezes): formação do solo, uso do solo.

É possível observar que temas com enfoque e discussão a nível global são abordados apenas no 6º ano, como por exemplo água, ar, solo e poluição de uma forma geral.

#### **Descrição dos resultados do questionário:**

Com a finalidade de entender melhor como é a prática docente dos professores participantes da pesquisa, estes responderam ao questionário composto por 15 perguntas, entre elas treze descritivas e duas objetivas. As questões indagavam sobre formação profissional, temas abordados em sala de aula, e a importância do ensino da educação ambiental de acordo com a perspectiva de cada professor.

Quando questionados sobre a participação em alguma formação complementar continuada sobre o meio ambiente, e que essa formação contribuísse com sua prática docente. De acordo com as respostas dos professores no questionário, 37% nunca participaram de nenhuma formação relacionada a temática meio ambiente.

Os outros 63% dos professores responderam ter participado de algum tipo de formação sobre esse tema, sendo os principais assuntos abordados a reciclagem, recuperação de mata ciliar e produção de mudas para reflorestamento, água, solos, entre outros.

Abaixo algumas respostas dos professores na pergunta de número 1 do questionário.

P2: “*Sim. Experimentos com solo para a educação básica*”.

P5: “*Não*”

P7: “*Sim. Recuperação da mata ciliar, reflorestamento, reciclagem. produção de mudas de árvores, horta com controle biológico*”.

P8: “*Sim, sobre água*”.

Outra pergunta questionava a prática docente dos professores, para identificar se desenvolvem alguma atividade ou projeto sobre o meio ambiente e atividades afins além das que já estão previstas nos livros didáticos, e foi possível constatar que metade dos professores realizam atividades relacionadas ao meio ambiente, os outros 50% não desenvolvem nenhum tipo de atividade que contribua com a formação sobre a educação ambiental além das previstas nos materiais didáticos.

*P6: “Sim. Temos um Projeto, chamado SEMEAR, há mais de dois anos, de restauração de um antigo lixão a céu aberto da cidade.”*

*P7: “Sim. Arborização do entorno da escola. Reciclagem.”*

*P1: “Não, somente o que está no livro didático.”*

*P4: “Não.”*

Sobre as principais dificuldades dos professores em suas práticas docentes e que consideram como barreira e que limita suas atividades, o principal fator apresentado foi a falta de material didático para auxiliar nas atividades desenvolvidas em sala de aula interligado à falta de tempo.

*P1: “Falta de tempo e recursos didáticos.”*

*P2: “Precisa de muito tempo para elaborar material didático, pois não tem algo pronto e que atenda nossa região.”*

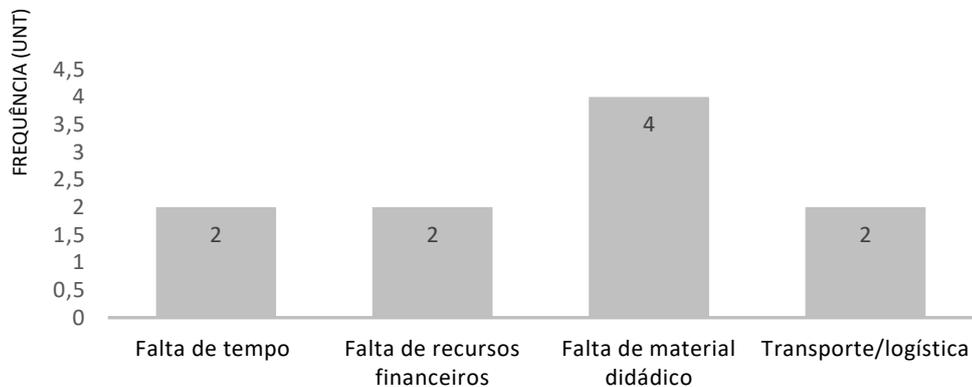
Outras barreiras identificadas foram sobre a logística e burocracia encontrada para realizar visitas de campo, ou seja, meio de transporte. Ainda falta de recursos financeiros para adquirir materiais que façam com que as aulas sejam mais elaboradas e atrativas.

*P4: “Mostrar aos mesmos que o que se faz ao meio ambiente volta para nós mesmo. Por exemplo, jogar lixo na rua, que a princípio você se livra do papel, mas, posteriormente, pode obstruir os bueiros e causar enchentes.”*

*P5: “Para visualizar os ambientes que precisam ser trabalhados, o aluno precisa sair de sala e fazer as visitas em outros ambientes. O problema encontrado é o meio de transporte e a burocracia e sair com esse aluno.”*

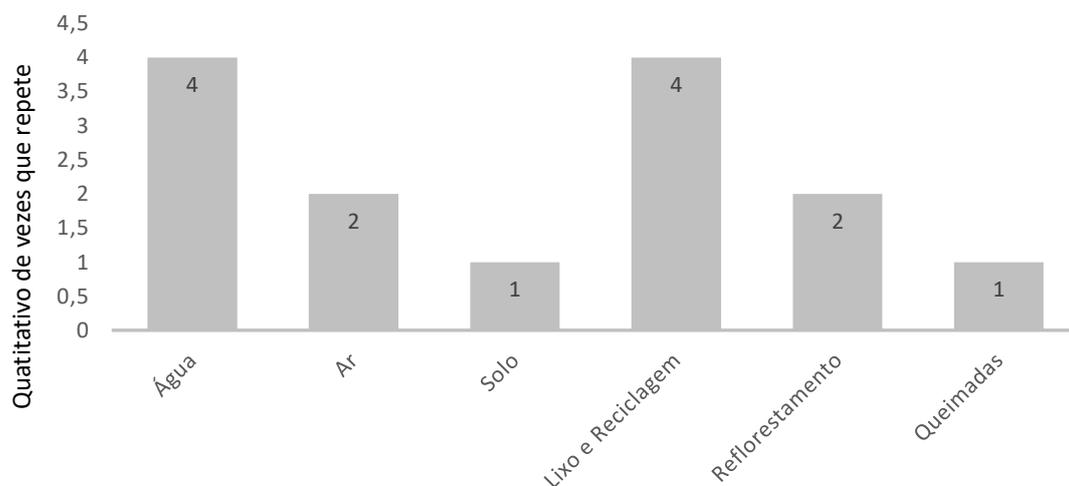
*P7: “Hoje uma das barreiras é a falta interesse ou ainda a questão de corrupção e desvio de dinheiro, e com a falta de recursos financeiro fica difícil para se trabalhar essa temática”*  
(GRÁFICO 01).

**GRÁFICO 01.** Principais barreiras descritas para o ensino do meio ambiente.



De acordo com as respostas dos professores na questão que procurava saber quais os principais temas abordados em sala de aula sobre o meio ambiente que se destacaram foram sobre a água, lixo e reciclagem, seguidos do ar, desmatamento e reflorestamento, solos e por fim as queimadas (GRÁFICO 02).

**GRÁFICO 02.** Temas mais abordados sobre o meio ambiente durante as aulas de ciências.



*PI: “Água, solos, redução de lixos.”*

P3: *“Preservação do meio ambiente, lixo, cuidados com a higiene pessoal, poluição com resíduos sólidos.”*

P4: *“Queimadas, lixo jogado na cidade (rua, córregos), falta de cuidado com quintais (limpeza dos mesmos para evitar a dengue), muitos alunos entendem que não é responsabilidade da prefeitura cuidar dos quintais quanto a dengue, ou seja, responsabilidade de quem mora na residência.”*

P5: *“Reciclagem de lixo, compostagem de material orgânico, reflorestamento, proteção das margens ciliares, etc.”*

P7: *“Água e ar.”*

De acordo com a opinião dos professores sobre a forma que a educação ambiental poderia ser abordada na escola, e como ela seria mais aproveitada, em forma de projetos, sendo citado por quatro professores, dois professores descreveram que palestras e atividades sendo caracterizada como atividades de se trabalhar essa temática, outras duas ideias sugeridas é que fosse trabalhada como uma disciplina específica ou com cursos sendo que cada opinião foi citada por uma vez.

Os professores foram questionados também sobre sua formação durante a graduação, se tiveram formação sobre meio ambiente que contribuísse com a educação ambiental na prática docente, com 63% afirmando não ter tido nenhum tipo de formação sobre o tema. E, os que disseram que tiveram destacaram temas como disciplinas de zoologia, botânica, e uma professora descreveu que teve uma disciplina de educação ambiental.

P1: *“Sim, educação ambiental, zoologia, botânica.”*

P5: *“Houve uma disciplina sobre educação ambiental onde foi ensinado vários conceitos e princípios de educação ambiental.”*

P6: *“Não.”*

P8: *“Não havia disciplina sobre a temática.”*

Os professores foram questionados também sobre se acreditam na educação ambiental, e todos responderam que acreditam sim, e que deve ser um trabalho contínuo, e não apenas na disciplina de ciências.

P3: *Sim. Sem ela o prejuízo seria muito grande, porque com tudo isso já sendo ensinado, veiculado, ainda temos problema, imagine sem então.*

P4: *Acredito sim. Talvez seja o mais próximo que chegaremos a sensibilizar a comunidade para os problemas ambientais decorrentes da ação humana antes de os governos começarem a serem mais enérgicos.*

*P5: Sim. Mas o trabalho é árduo. As questões políticas, há muita controvérsia. Mas precisamos ser como formiguinhas, fazer o trabalho, mesmo pequeno, mas não desistir.*

*P8: Sim. Deve plantar ideias e esperar os alunos entender a importância.*

### **Discussão**

De acordo com os resultados dessa pesquisa o tema mais abordado foi classificado como debates ambientais, vale ressaltar que nesse tema estão englobados os seguintes: camada de ozônio, mudanças climáticas, efeito estufa, produção de energia e sustentabilidade. Esses temas foram agrupados por estar assim previsto nos PCN onde tem os conteúdos previstos para cada ciclo, conforme tabela 01. Os professores utilizam como metodologia de ensino leitura e interpretação dos textos, atividades e pesquisas direcionadas.

Considerando que a pesquisa foi realizada na região da Amazônia Sul-Occidental e comparando com uma pesquisa realizada por Lins e Lisovski (2010) sobre temas que professores de uma escola pública de Mamborê – PR, constatamos nos anos finais do ensino fundamental, identificaram que os temas mais abordados sobre Educação Ambiental foram: preservação ambiental, resíduos sólidos, o aquecimento global e o efeito estufa, e a Agenda 21.

Com base nos resultados obtidos dos planejamentos dos professores, a temática ambiental mais abordada no 6º ano e a segunda mais abordada considerando todo o ciclo dos anos finais do ensino fundamental foi sobre a água, sendo que as temáticas relacionadas em torno desse tema foram poluição e contaminação da água, o ciclo da água, consumo e desperdício da água.

A água é uma temática bastante discutida, sendo frequentemente um dos temas mais trabalhos, como também constatado por Manzano e Diniz (2003) que destacaram a água como sendo a principal temática trabalhada por professores das séries iniciais do ensino fundamental no município de Botucatu -SP.

A Organização das Nações Unidas (ONU) definiu que a década entre 2018-2028 é a década internacional para ação, água para o desenvolvimento sustentável, atendendo ao 6º objetivo dos ODS como sendo: Água potável e saneamento básico, com a meta de “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”, (ONU, 2018). Na RIO-92 foi proposto que houvesse o “Dia Mundial da Água” todo dia 22 de Março, com o intuito de realizar atividades que conscientizem a sociedade sobre e importância de economizar e preservar esse recurso natural de extrema importância para a vida.

Desenvolver atividades sobre a água é de grande importância, considerando que a pesquisa foi realizada em uma região da Amazônia que é considerada a maior reserva hidrográfica da Terra, tendo o aquífero Alter-do-chão, sendo uma enorme reserva de água subterrânea com cerca de 86 mil Km<sup>3</sup>, e onde está localizada a bacia do rio Amazonas (AMIN, 2015).

A temática relacionada à poluição dos recursos hídricos foi bastante abordada nos planejamentos e nas respostas do questionário, é importante destacar esse tema nas aulas, pois pesquisas realizadas em águas dos rios do estado do Amazonas revelaram grande quantidade de poluentes, principalmente metais pesados, que são consequência de atividades antrópicas (FERREIRA *et al.*, 2020). Portanto, essa preocupação com mostrar e discutir em sala de aula o que está acontecendo com os recursos hídricos da região é fundamental para despertar neles a importância da preservação desse recurso natural indispensável para a vida.

Dando sequência aos temas mais abordados nos planejamentos docentes, a terceira temática mais trabalhada pelos professores pesquisados faz referência sobre as relações entre os seres vivos (tema agrupado também conforme os PCN), sendo que a biodiversidade é um tema que se destaca principalmente considerando a realidade dos alunos onde a biodiversidade disponível na região amazônica, segundo o Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA) a Amazônia é a maior floresta tropical do mundo e tem uma rica biodiversidade com mais de 45 mil espécies de plantas e animais vertebrados (MMA, 2010).

É fundamental descrever a importância da biodiversidade se tratando de educação ambiental dentro da disciplina de ciências, uma vez que a temática aparece nos planejamentos dos professores bem como, diversidade da fauna e flora, relações ecológicas, equilíbrio ambiental entre outros. A metodologia utilizada pelos professores pesquisados, em sua grande maioria se mantém apenas em leitura do livro didático, e discussão sobre o tema, embora também tenha como sugestão a pesquisa direcionada no laboratório de informática.

Laurence *et al.* (2018) destaca em sua pesquisa as consequências que as mudanças ambientais estão causando na biodiversidade amazônica, onde áreas que deveriam estar protegidas por abrigar importantes espécies de seres vivos, estão sendo tomadas por desmatamento e pastagens. O autor destaca que isso influenciou em mudanças da fauna e flora, levando a extinções de espécies pela grande fragmentação e perturbação florestal nas áreas que são habitat desses seres vivos.

Temas relacionados ao ar foram encontrados com menor frequência dos demais já citados anteriormente, isso se mostra preocupante considerando os noticiários e o cenário

atual referente às queimadas e desmatamento na Amazônia, percebe-se que essas temáticas não estão incluídas com ênfase necessária nos planejamentos de ensino dos professores pesquisados.

Neto *et al* (2019) publicaram que as queimadas na Amazônia não afetam apenas a região amazônica. Afirmam ainda que a grande concentração de carbono que é responsável por parte do derretimento de geleiras das Cordilheiras dos Andes no Chile, Equador, Peru.

Com a diminuição do número de chuvas, e aumento de incêndios na vegetação na região amazônica, sendo uma consequência de mudanças climáticas e do desmatamento desordenado, as comunidades locais sofrem com a qualidade do ar e que podem causar danos à saúde humana, como por exemplo as doenças no sistema respiratório (Machado, *et al.*, 2020). Portanto são inúmeras as consequências que as queimadas na Amazônia causam não só a nível regional, mas internacional, com isso, se faz necessário que esse tema seja abordado com os alunos, para mostrar os impactos causados pelas queimadas que são práticas realizadas com frequência na Amazônia.

O solo é o tema menos abordado, nos anos finais do ensino fundamental, vale salientar que aparece apenas nos planejamentos de aula do 6º ano. Embora o solo não seja abordado com tanta frequência e não receba a mesma atenção por parte dos educadores, ele é um recurso natural de extrema importância para as atividades antrópicas. O Brasil é um país de dimensões continentais, e apresenta além de uma grande biodiversidade, uma variada classificação de solos (SCHULTZ *et al.*, 2014).

Shultz *et al.* (2014) apresenta em seu artigo a importância direta e indireta para a sociedade, como por exemplo a produção de alimentos, a construção civil e a matéria-prima utilizada, estradas, e ainda como aterros sanitários onde recebe grande quantidade de resíduos e rejeitos. O autor destaca ainda que o solo abriga uma diversidade de microrganismos decompositores, ciclagem de minerais, filtragem da água que infiltra para o lençol freático, entre outros.

Sobre os efeitos do desmatamento de florestas tropicas na Amazônia Thomaz, Nunes e Watabanabe (2020) mencionam que o estado de Rondônia sofre um intenso desmatamento a aproximadamente 60 anos, e muitas dessas áreas ainda sofrem com o fogo, cerca de 70% de toda a área desmatada é convertida em pastagem para a pecuária. Os autores destacam também que essa conversão de floresta para áreas de pastagens, traz impactos como: mudanças nos aspectos físicos do solo como temperatura, umidade, infiltração da água e densidade do solo. Há também alterações químicas, como perda de nutrientes por lixiviação,

erosão do solo, menor captação de carbono, e alteração no ciclo de nitrogênio (THOMAZ, NUNES e WATANABE, 2020).

De acordo com os resultados obtidos nessa pesquisa com o questionário, os professores responderam que a principal barreira que limita a execução de atividades sobre o meio ambiente é a falta de materiais didáticos, seguidos de falta de tempo, falta de recursos financeiros e a questão de logística e transporte. Anderson e Jacobson (2018) destacam algumas principais barreiras encontradas por professores para trabalhar com a Temática Ambiental, entre elas a questão de falta tempo para ensino e para preparação, materiais de instrução, e a respeito das questões curriculares. Outra barreira apresentada para a educação é o interesse por parte dos alunos, fazer com que os alunos aprendam o que os professores planejam é um desafio que só aumenta, e se as aulas não forem atrativas e estimulantes isso provoca um distanciamento maior entre o aluno e a aprendizagem.

Os livros didáticos são importantes ferramentas para auxiliar na prática docente, porém, não devem ser a única. As edições são preparadas para serem utilizadas em até 4 anos letivos, com isso as informações constantes neles ficam desatualizadas, e ainda não atendem a realidade local dos estudantes, para tanto, se faz necessário que os professores busquem por materiais atuais e relevantes para o contexto em que os alunos estão inseridos. Um material muito útil caso tenha disponível para a região é a utilização de Sequências Didáticas, que levam em consideração a realidade da sociedade em que a escola está inserida, e apresenta metodologias diferenciais para se trabalhar que não apenas o livro didático.

### **Conclusão**

De acordo com essa pesquisa é possível verificar que os professores pesquisados realizam atividades referentes à EA, notadamente por meio de projetos e atividades propostas nos livros didáticos.

As temáticas mais abordadas pelos professores que trabalham com a disciplina de ciências nos anos finais do ensino fundamental são os debates ambientais, onde foram citados temas como mudanças climáticas, camada de ozônio e sustentabilidade. Temas relacionados à água também apareceram em uma frequência consideravelmente grande, muito embora sejam trabalhadas apenas no 6º ano.

Os professores não têm formação ou capacitação profissional continuada para desenvolverem atividades sobre EA. Estes apontaram algumas barreiras que reduzem o

aproveitamento do processo de ensino aprendizagem, tais como falta de material didático, falta de recursos financeiros, falta de tempo para planejamento das aulas, entre outros.

É importante que os professores trabalhem com seus alunos para desenvolver uma visão crítica acerca dos problemas ambientais, especialmente aqueles de nível local e regional. Gadotti (2008) descreve que quando se trata de educação ambiental, todos precisam assumir seu papel, participando da busca pelos problemas, bem como a solução dos mesmos, devem ser transformadores e aos poucos realizando mudanças locais e globais da sociedade.

A pesquisa tem foco em uma região da Amazônia, contudo essa tendência é observada em outras localidades, Souza et al. (2020) constataram que no Pará a formação docente também é uma das principais barreiras no ensino da EA, e no Amapá, Gomes e Nakayama (2017) observaram que a falta de tempo e de afinidade com o tema são as principais barreiras. Se mostra necessário o desenvolvimento de pesquisas voltadas a elaboração de materiais didáticos voltados para a realidade local, e diagnósticos a nível local e regional, que possam subsidiar políticas públicas que viabilize condições adequadas para professores incorporarem a educação ambiental como tema transversal.

### **Referências Bibliográficas**

- AMIN, M. M. A Amazônia na geopolítica mundial dos recursos estratégicos no século XXI. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, elem, v. 107, p. 17-38, Setembro 2015.
- ARRAUT, J. M. . N. M. A. . B. H. M. J. . O. G. . M. J. Aerial Rivers and Lakes: Looking at Large-Scale Moisture Transport and Its Relation to Amazonia and to Subtropical Rainfall in South America.. **American Meteorological Society**, n. 25, p. 543-556, 2012.
- BAIN, P. G. E. A. Public views of the Sustainable Development Goals across countries. **Nature Sustainability**, p. 819–825, 2019.
- BARCHI, R. Do comum da educação ambiental à educação ambiental do comum. **Educação em revista**, [s. l.], v. 36, n. 36, p. 234-279, 2020.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1977.
- BRASIL, C. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro gráfico, 1988.
- BRASIL, S. D. E. F. **Parâmetros Curriculares Nacionais- Meio Ambiente e Saúde**. Brasília: [s.n.], v. 9, 1997.
- CAÑA, B. B. Prática de ensino sobre desmatamento da Amazônia utilizando o Google Earth Engine. **XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, João Pessoa, p. 25-29, Abril 2015.

CETEM, C. D. T. M. CETEM, 1991. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 24 Fevereiro 2020.

ESQUIVEL-MUELBERT, A. E. A. Compositional response of Amazon forests to climate change. **Glob Change Biol.**, n. 5, p. 39–56, 2019.

FEARNSIDE, P. M. Deforestation in Brazilian Amazonia: History, Rates, and Consequences. **Conservation Biology**, v. 19, p. 680-688, Junho 2005.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta amazônica**, Manaus, v. 36, n. 3, p. 395-400, 2006. ISSN 0044-5967. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0044-59672006000300018&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672006000300018&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 26 Fevereiro 2020.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**. Peiropolis, São Paulo: [s.n.], 2000.

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6<sup>o</sup>. ed. São Paulo- SP: Atlas S.A. , 2008.

GOMES, R. K. S.; NAKAYAMA, L. Educação Ambiental: saberes necessários a práxis educativa docente de uma escola amazônica amapaense. **Educar em Revista**, Curitiba, ed. 66, p. 257-273, 2017.

GORBACHEV, M. **Meu Manifesto pela Terra**. Tradução de Zóia Prestes. 2<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Editora Planeta do Brasil, 2008. 135 p.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 6<sup>a</sup>. ed. São Paulo, SP: PAPIRUS EDITORA, 2005.

INPE, I. N. D. P. E. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES, 2019. Disponível em: <[http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod\\_Noticia=5294](http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5294)>. Acesso em: 22 Fevereiro 2020.

KULEVICZ, R. A. et al. ANÁLISE DA VULNERABILIDADE GENÉTICA DAS FLORESTAS E ARGUMENTOS PARA REDUÇÃO DO DESMATAMENTO. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XXIII, Abril 2020. ISSN 1809-4422. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1414-753X2020000100301&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1414-753X2020000100301&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 08 Maio 2020.

LINNANVUARI, E. A. How do teachers perceive environmental responsibility? **Environmental Education Research**, v. 25, p. p. 46-61, 2019.

MMA, M. D. M. A. **Programa Áreas protegidas da Amazônia Arpa**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília , p. 24. 2010.

NETO, M. E. A. Amazonian Biomass Burning enhances tropical Andean Glaciers Melting. **Scientific RepoRtS**, 2019.

ONU, O. D. N. U. Agenda 2030. **Nações Unidas Brasil**, 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 22 Fevereiro 2020.

ONU, O. D. N. U.-. ONU. **A ONU e a água**, 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/agua/>>. Acesso em: 20 Janeiro 2020.

RATTO, C. G.; HENNING, P. C.; ANDREOLA, B. A. Educação Ambiental e suas Urgências: a constituição de uma ética planetária. **Educação & realidade**, Porto Alegre, v. 42, p. 1019-1034, Setembro 2017.

ROCHA, V. M. E. A. Reciclagem de Precipitação na Bacia Amazônica: O Papel do Transporte de Umidade e da Evapotranspiração da Superfície. **Revista Brasileira de Meteorologia**, n. 32, p. 387-392, 2017.

SILVA, F. et al. Drought and fires influence the respiratory diseases hospitalizations in the Amazon. **Elsevier, Ecological indicator**, v. 109, 2019. ISSN 1470-160X.

SOUSA, S. N. F. *et al.* Environmental education in the amazon: context and practice of teachers in the municipality of Colares, in the state of Pará, Brazil. *Research, Society and Development*, 9(7): 1-31, 2020, e373974173.

THOMAZ, E. L.; NUNES, D. D.; WATANABE, M. Effects of tropical forest conversion on soil and aquatic systems in southwestern Brazilian Amazonia: A synthesis. **Environmental Research**, v. 183, Fevereiro 2020.

THOMAZI, Á. R. G.; ASINELLI, T. M. T. Prática docente: considerações sobre o planejamento das atividades pedagógicas. **Educar**, Curitiba, v. 35, n. UFPR, p. 181-195, 2009.

UNESCO. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL As Grandes Diretrizes da conferência de Tbisí**. Brasília: [s.n.]. 1996. p. 155.

UNESCO, U. U. N. E. P. **UNEP/International strategy for action in the field of environmental education and training for the 1990**. Moscou: [s.n.]. 1987.

## **Apêndice A**

Questionário de entrevista aos docentes.

Identificação do professor, idade, sexo, formação, turmas em que atua, disciplinas que leciona e tempo de docência.

### **PERGUNTAS:**

1. Você já participou de alguma atividade, programa, curso que aborde o meio ambiente e educação ambiental? Se sim, qual?
2. São oferecidos cursos de aperfeiçoamento para formação complementar dos professores?

3. Na escola que você trabalha possui alguma atividade ou projeto que visa preservar o meio ambiente? Quais?
4. Você aborda o tema meio ambiente na sua disciplina ou desenvolve alguma atividade com a temática? De que forma?
5. Como a temática ambiental é abordada em suas aulas considerando a realidade local?
6. Quais os temas mais abordados?
7. Os alunos demonstram interesse? Qual tema desperta mais interesse por parte dos alunos?
8. Quais são as principais barreiras/dificuldades encontradas em trabalhar com a temática meio ambiente?
9. Você considera que a abordagem em ensino do meio ambiente nas práticas docentes é suficientes e eficazes para formação pessoal do aluno para desenvolver um cidadão ambientalmente correto?
10. Sobre os recursos naturais elenque em ordem de prioridade de abordagem em sala de aula:  
( ) Água. ( ) Ar. ( ) Fauna ( ) Flora. ( ) Solo.
11. Sobre os principais temas abordados em sala de aula enumere também de acordo com seu grau de prioridade os assuntos a seguir.  
( ) Consumo consciente. ( ) Ecossistema. ( ) Energia renováveis. ( ) Lixo. ( ) Poluição água, ar, solo. ( ) Reciclagem. ( ) Resíduos sólidos e líquidos. ( ) Sustentabilidade.
12. Em sua opinião como a educação ambiental deveria ser desenvolvida nas escolas?
13. Qual o comprometimento dos demais setores da comunidade escolar em relação a educação ambiental?
14. Você acredita na educação ambiental?
15. Em sua formação superior você foi preparado para trabalhar com a educação ambiental?