ISSN: 2358-8829

MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM O FILME O LORAX NA PERSPECTIVA CTSA NO CONTEXTO AMAZÔNICO.

Fernanda Lopes Barbosa [1]
Luciana de Nazaré Farias[2]

ISSN: 2358-8829

MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM O FILME O LORAX NA PERSPECTIVA CTSA NO CONTEXTO AMAZÔNICO

Fernanda Lopes Barbosa[3]
Luciana de Nazaré Farias[4]

1 INTRODUÇÃO

No atual cenário em que vivemos, discutir as mudanças climáticas tornou-se uma necessidade urgente, especialmente quando estamos inseridos no contexto amazônico. Estamos imersos em um cotidiano marcado por desmatamentos, queimadas e poluição do ar e dos rios, problemas que atingem diariamente as comunidades amazônicas, fazendo com que esses fenômenos deixem de ser apenas objetos de estudo científico e passem a fazer parte da experiência concreta vivenciada pelos estudantes da região. Esse cenário ganhou ainda mais destaque com a realização da COP30, em Belém do Pará, no ano de 2025, ampliando as discussões sobre as questões climáticas e reforçando a necessidade de a educação básica dialogar com essas problemáticas de forma crítica e contextualizada.

Apesar de ser uma temática discutida há muitas décadas, a educação em mudanças climáticas ainda constitui um campo de estudo relativamente recente nas pesquisas em

[1]*Mestranda no curso de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA*, f.lopesbarbosa@aluno.uepa.br
[2]Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará – UFPA/IEMCI, luciana.farias@uepa.br
[3]Mestranda no curso de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA), f.lopesbarbosa@aluno.uepa.br
[4]Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará – UFPA/IEMCI, luciana.farias@uepa.br

Ensino de Ciências no Brasil. Zezzo e Coltri (2022), a partir de uma revisão de literatura, apontam que essa temática começou a ganhar espaço no âmbito educacional brasileiro nos últimos anos, considerando a urgência dos problemas relacionados às ações antrópicas. Essa constatação também pode ser observada em Ramos e Rodrigues (2024), que, por meio de uma revisão sistemática, chegaram a uma conclusão semelhante: a produção científica sobre educação em mudanças climáticas ainda se apresenta de forma dispersa e carece de estudos que aproximem essa discussão da realidade dos estudantes.

Essa lacuna também aparece em estudos que analisam a forma como as mudanças climáticas são apresentadas nos materiais didáticos. Liotti e Campos (2021), ao investigarem livros didáticos do Ensino Médio, identificaram limitações na abordagem do tema, especialmente no que se refere à construção de uma perspectiva crítica. Em estudo posterior, Batista, Donato e Pinto (2023) também analisaram livros didáticos do Ensino Médio e observaram uma abordagem superficial das mudanças climáticas, com pouca contextualização regional. Os autores destacam, ainda, a importância da mediação docente e da utilização de outros recursos pedagógicos para aproximar a temática da realidade dos estudantes.

A presente proposta insere-se nesse cenário, desenvolvida com uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental que vive a realidade amazônica. Estudos como os de Freitas, Marques e Souza (2020) e Coelho, Souza e Castro (2026) reforçam o potencial pedagógico de aproximar estudantes amazônicos de seu próprio território ao discutir mudanças climáticas, ainda que sinalizem lacunas quanto à compreensão de seus impactos socioeconômicos. A escolha dessa etapa de ensino e desse território está relacionada à realidade vivenciada pelos estudantes, que convivem com situações como o desmatamento e as queimadas, mas nem sempre têm a oportunidade de relacionar essas experiências aos conceitos científicos que contribuem para compreendê-las. Para mediar essa aproximação, optou-se pelo uso do filme *O Lorax: Em busca da Trúfula Perdida* como recurso didático, por apresentar, com linguagem acessível e narrativa envolvente, questões relacionadas ao desmatamento, ao consumo e aos impactos socioambientais.

Essa proposta articula-se ao enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), discutido por Auler e Bazzo (2001), que compreende o ensino de ciências para além da transmissão de conceitos isolados, considerando as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, e à Educação Ambiental Crítica de Loureiro (2004),

ISSN: 2358-8829

que situa a crise socioambiental em relações sociais, econômicas e políticas, e não apenas em mudanças individuais de comportamento. Essa perspectiva crítica dialoga com a pedagogia problematizadora de Freire (1983), operacionalizada, na presente pesquisa, por meio dos Três Momentos Pedagógicos propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007): Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.

O uso do filme O Lorax como recurso didático já aparece em Uceli, Araújo e Barros (2019), que propõem um guia do educador de caráter conteudista para o 7º ano, e em Silva, Gama e Praxedes (2024), que discutem o filme a partir do consumismo, sem aplicação empírica. A presente pesquisa se diferencia ao articular esse recurso, de forma empírica, ao enfoque CTSA e à Educação Ambiental Crítica, situando a discussão no contexto amazônico por meio da produção da "Carta do Lorax Amazônico", na qual os estudantes relacionam a narrativa a problemas de seu próprio território.

Diante desse contexto, este estudo parte do seguinte problema de pesquisa: em que medida uma sequência didática mediada pelo filme *O Lorax: Em busca da Trúfula Perdida*, estruturada nos Três Momentos Pedagógicos e fundamentada no enfoque CTSA e na Educação Ambiental Crítica, contribui para que estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental compreendam o efeito estufa e relacionem o desmatamento amazônico às mudanças climáticas?

Para responder a essa questão, o presente estudo tem como objetivo geral compreender o fenômeno do efeito estufa e discutir as mudanças climáticas a partir das relações entre desmatamento, consumo e impactos socioambientais no contexto de estudantes amazônicos. De forma específica, busca-se: levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema; analisar as contribuições do filme O Lorax como recurso mediador da discussão sobre mudanças climáticas; e verificar, por meio da produção da "Carta do Lorax Amazônico", em que medida os estudantes conseguem relacionar a narrativa fílmica às problemáticas ambientais presentes em sua própria realidade.

2 METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo intervenção pedagógica, desenvolvida em uma escola pública do município de Cametá, Pará, no contexto amazônico. A pesquisa foi realizada com uma turma do 7º ano

ISSN: 2358-8829

do Ensino Fundamental, composta por 28 estudantes. Entre os participantes, havia dois estudantes autistas, cuja participação nas atividades foi acompanhada de modo a favorecer o acesso e o envolvimento nas diferentes etapas da sequência didática.

A intervenção pedagógica foi organizada com base nos Três Momentos Pedagógicos, propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), abordagem amplamente utilizada no Ensino de Ciências para estruturar o processo de ensino-aprendizagem em três etapas articuladas: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Sobre a etapa de Organização do Conhecimento, os autores destacam que ela

> destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinam seu estudo como outras situações que, embora não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p. 202).

Na Problematização Inicial, realizou-se o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes por meio da construção de uma nuvem de palavras, na qual os participantes registraram, de forma espontânea, três palavras ou expressões relacionadas às mudanças climáticas.

Na etapa de Organização do Conhecimento, foi realizada a exibição do filme *O Lorax: Em busca da Trúfula Perdida*, seguida de um questionário reflexivo elaborado com questões relacionadas aos principais aspectos abordados no filme e aos conceitos discutidos durante a intervenção.

Na Aplicação do Conhecimento, os estudantes produziram a atividade denominada "Carta do Lorax Amazônico", na qual foram convidados a estabelecer relações entre a narrativa apresentada no filme e as problemáticas ambientais presentes em seu cotidiano, articulando os conhecimentos discutidos em sala de aula às características e vivências do contexto amazônico.

Os dados produzidos, constituídos pela nuvem de palavras, pelo questionário reflexivo e pelas "Cartas do Lorax Amazônico", foram analisados por meio da Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2016), envolvendo a leitura sistemática dos materiais, a identificação de unidades de sentido e a organização dos dados em categorias de análise relacionadas aos objetivos da investigação.

ISSN: 2358-8829

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados foi realizada a partir dos registros produzidos pelos estudantes ao longo dos Três Momentos Pedagógicos, considerando as respostas da atividade diagnóstica, o questionário reflexivo após a exibição do filme *O Lorax: Em busca da Trúfula Perdida* e as produções da atividade "Carta do Lorax Amazônico".

3.1 Conhecimentos prévios e referências mobilizadas sobre mudanças climáticas

Na Problematização Inicial, foi solicitado que os participantes registrassem três palavras relacionadas à expressão "mudanças climáticas". Dos 28 estudantes da turma, 22 participaram dessa atividade, correspondendo a 79% da turma.

As respostas apresentaram um repertório diversificado. Entre os termos recorrentes estavam "atmosfera", "calor" e "desmatamento", além de expressões como "gases", "dióxido de carbono", "temperatura", "efeito estufa", "aquecimento global" e "emissão". Também apareceram palavras relacionadas a problemas ambientais mais próximos do cotidiano, como "lixo", "fumaça", "poluição" e "queimadas", indicando que os estudantes já mobilizavam diferentes referências, científicas e cotidianas, para pensar a temática climática.

Esse resultado é relevante para a organização da intervenção, uma vez que os conhecimentos prévios constituem elementos importantes para o processo de construção de novos conhecimentos. Na perspectiva da aprendizagem significativa, defendida por Ausubel (2003) e posteriormente discutida por Moreira (2011), a aprendizagem não ocorre de maneira isolada, mas estabelece relações com conhecimentos anteriormente disponíveis na estrutura cognitiva do estudante.

Também foram identificadas expressões menos recorrentes, como "mitigação", "clima", "extinção" e "combustíveis fósseis", mostrando que alguns participantes já utilizavam um vocabulário mais específico relacionado à problemática climática.

3.2 Compreensões mobilizadas a partir da narrativa de *O Lorax*

Na etapa de Organização do Conhecimento, foram produzidas 16 fichas, sendo 12 respondidas em duplas e quatro individualmente, contemplando os 28 estudantes da turma. As respostas evidenciaram que o desmatamento foi reconhecido como uma ação humana central na destruição da floresta de trúfulas, associada à busca por lucro e à

ISSN: 2358-8829

ganância, com expressões como "a ganância humana por dinheiro". A maioria das duplas também reconheceu que a fabricação do produto "Sneed" dependia da retirada das árvores, percebendo uma relação entre consumo, produção e exploração dos recursos naturais.

A comercialização do ar engarrafado apareceu de forma recorrente nas respostas, inclusive quando essa informação não era solicitada diretamente, indicando que a transformação de um elemento essencial à vida em mercadoria foi um dos pontos da narrativa mais mobilizados pelos estudantes. As respostas também diferenciaram os sujeitos envolvidos na situação retratada: o empresário Sr. O'Hare foi identificado como beneficiário econômico, enquanto a população, os animais e o próprio Lorax foram reconhecidos como prejudicados. Essa leitura aproxima-se da perspectiva da Educação Ambiental Crítica, para a qual, segundo Loureiro (2004), a crise ambiental está relacionada a dimensões sociais, econômicas, políticas e culturais, e não apenas a comportamentos individuais.

No bloco destinado à Reflexão Científica, a maior parte das duplas apresentou respostas compatíveis com a distinção entre efeito estufa natural e aquecimento global, com formulações semelhantes entre si, o que sugere retenção de uma explicação formal mais do que elaboração autônoma dos conceitos; os dados escritos registram o que os estudantes expressaram naquele momento, não sendo suficientes, por si só, para mensurar a aprendizagem em sua totalidade.

A aproximação entre a narrativa e a realidade dos estudantes apareceu de maneira significativa quando as respostas passaram a mencionar desmatamento, poluição dos rios, queimadas e descarte de lixo, relação coerente com o enfoque CTSA e com a pedagogia problematizadora de Freire (1983), que parte de uma situação concreta para favorecer a leitura crítica da realidade. Vale registrar, como limitação, que duas duplas deixaram metade ou mais das questões sem resposta, especialmente as da Reflexão Científica.

3.3 Do filme ao território: reconhecimento de problemáticas socioambientais locais

Na Aplicação do Conhecimento, foram produzidas 17 cartas por duplas ou pequenos grupos. O lixo e o descarte inadequado de resíduos constituíram a problemática mais recorrente, aparecendo em 10 das 17 cartas, com menções ao lixão a céu aberto do município. O desmatamento foi identificado em seis cartas, relacionado a interesses

ISSN: 2358-8829

econômicos como a construção de lojas e a fabricação de papel, em aproximação direta com a narrativa do filme. A poluição dos rios apareceu em cinco cartas, algumas mencionando o rio Tocantins nominalmente, evidenciando que os grupos mobilizaram referências concretas de seu território, e não apenas o plano geral da problemática ambiental.

Queimadas e qualidade do ar apareceram em três cartas, e a poluição por veículos automotores em uma carta isolada, mostrando que os grupos selecionaram questões distintas entre si. Esse movimento é particularmente significativo para uma proposta fundamentada na Educação Ambiental Crítica: em vez de limitar a discussão à conservação abstrata da natureza, a atividade possibilitou que os estudantes identificassem problemas presentes no espaço em que vivem, articulando ciência, sociedade e ambiente também com o enfoque CTSA.

3.4 Possibilidades de enfrentamento: entre ações individuais, coletivas e institucionais

Nas cartas, apareceram tanto ações relacionadas a comportamentos cotidianos, como não jogar lixo nas ruas e cuidar das florestas, quanto propostas de caráter coletivo ou institucional, como a criação de leis e aplicação de multas, a implantação de aterro sanitário e o desenvolvimento de projetos voltados à participação dos moradores. Essa diversidade demonstra que os estudantes não apresentaram uma única concepção de responsabilidade ambiental, o que dialoga diretamente com os pressupostos da Educação Ambiental Crítica: para essa perspectiva, a problemática ambiental não pode ser reduzida a escolhas individuais, pois envolve relações sociais, políticas e econômicas.

Considerando os quatro conjuntos de achados, observa-se um movimento coerente com a lógica dos Três Momentos Pedagógicos: os estudantes mobilizaram conhecimentos prévios, reconheceram relações entre exploração dos recursos naturais, consumo e degradação ambiental ao interpretar o filme e, na etapa de aplicação, deslocaram essas discussões para problemas do próprio território amazônico, sobretudo o descarte inadequado de resíduos, o desmatamento e a poluição dos rios, revelando ainda diferentes compreensões sobre as possibilidades de enfrentamento. Esse resultado adquire relevância adicional quando comparado a Vinuesa, Campos e Cartea (2023), que identificaram representações sociais limitadas sobre mudanças climáticas mesmo entre

ISSN: 2358-8829

universitários brasileiros, o que reforça a importância de iniciativas voltadas a estudantes ainda no Ensino Fundamental.

O principal achado desta intervenção está menos em afirmar que o filme produziu, isoladamente, determinada aprendizagem, e mais em evidenciar seu potencial como recurso mediador quando inserido em uma proposta pedagógica estruturada e contextualizada. A mediação docente permanece fundamental: é a organização das atividades, a retomada dos conhecimentos científicos e a relação estabelecida com a realidade dos estudantes que possibilitam ampliar os sentidos produzidos a partir da obra, evitando atribuir à intervenção efeitos uniformes sobre a turma.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou compreender o efeito estufa e discutir as mudanças climáticas a partir das relações entre desmatamento, consumo e impactos socioambientais, por meio de uma intervenção pedagógica com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, utilizando o filme *O Lorax: Em busca da Trúfula Perdida*, articulado aos Três Momentos Pedagógicos, ao enfoque CTSA e à Educação Ambiental Crítica.

Os resultados indicaram que os estudantes mobilizaram conhecimentos prévios sobre mudanças climáticas e estabeleceram relações entre a narrativa do filme e problemas socioambientais de seu território. Nas "Cartas do Lorax Amazônico", destacaram-se o descarte inadequado de resíduos, o desmatamento e a poluição dos rios. As propostas de enfrentamento variaram entre atitudes individuais e ações coletivas ou institucionais, revelando diferentes formas de compreender a responsabilidade ambiental.

A experiência aponta possibilidades para o uso de narrativas audiovisuais em propostas de ensino de Ciências que articulem conhecimentos científicos e questões socioambientais locais. A sequência desenvolvida pode servir como referência para outras práticas educativas, desde que adaptada às características de cada turma e realidade escolar. Sua contribuição está na articulação entre o filme, a problematização e a valorização do território amazônico, e não na atribuição de efeitos de aprendizagem ao recurso audiovisual de forma isolada.

Como os dados analisados correspondem às produções realizadas durante a intervenção, não é possível afirmar que todos os participantes alcançaram o mesmo nível

de compreensão. Pesquisas futuras poderão acompanhar a aprendizagem ao longo do tempo, ampliar a aplicação da proposta a outras turmas e investigar como os estudantes reelaboram suas compreensões sobre mudanças climáticas em diferentes contextos amazônicos.

Assim, a pesquisa contribui com uma experiência pedagógica contextualizada e oferece elementos para novas investigações sobre o ensino de Ciências, a Educação Ambiental e as relações entre mudanças climáticas e realidade local.

REFERÊNCIAS

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BATISTA, A. V.; DONATO, C. R.; PINTO, A. S. A abordagem das mudanças climáticas nos livros didáticos de Ciências da Natureza da rede pública estadual de Sergipe. **Scientia Plena**, v. 19, n. 12, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.14808/sci.plena.2023.122701.

COELHO, A. N.; SOUZA, E. N. C.; CASTRO, J. S. O. Mudanças climáticas e COP30 na Amazônia: conhecimentos e percepções de estudantes do ensino médio técnico e da graduação do IFPA Castanhal. **ARACÊ**, 2026.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREITAS, M. S. de. **Estratégia didática para o ensino dos conhecimentos relacionados às mudanças climáticas globais**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2015.

FREITAS, M. S. de; MARQUES, J. D. de O.; SOUZA, A. J. de. Explorando atividade de campo em ecossistemas amazônicos para discutir conceitos relacionados às mudanças climáticas globais. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 2, p. 477-495, 2020.

LIOTTI, L. C.; CAMPOS, M. A. T. Livros didáticos do ensino médio e o conhecimento escolar sobre mudanças climáticas. **Revbea**, v. 16, n. 2, 2021.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria e textos complementares. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

RAMOS, R.; RODRIGUES, M. J. Educação sobre mudanças climáticas, uma revisão sistemática. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, v. 17, n. 4, 2024.

SILVA, Y. R. C. da; GAMA, T. M. R.; PRAXEDES, G. de C. O Lorax (2012): um recurso pedagógico na educação ambiental. **Revista Conexão ComCiência**, n. 1, v. 4, Edição Especial, 2024.

UCELI, L. F.; ARAÚJO, K. de; BARROS, M. D. M. de. Guia do educador para o filme O Lorax – Em Busca da Trúfula Perdida. **Dialogia**, São Paulo, n. 33, p. 205-217, set./dez. 2019.

VINUESA, A. G.; CAMPOS, M. A. T.; CARTEA, P. A. M. A representação social da mudança climática pelos estudantes universitários brasileiros: um estudo exploratório-descritivo no marco de uma pesquisa internacional. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, e280041, 2023.

WARNAVA, F. P. et al. Mudança climática: reflexões sobre a inclusão da temática no currículo escolar e na formação de professores. **Revista Perspectiva**, v. 48, n. 182, 2024.

ZEZZO, L. V.; COLTRI, P. P. Educação em mudanças climáticas no contexto brasileiro: uma revisão integrada. **Terrae Didatica**, v. 18, e022039, 2022.