

O Filme Lorax: em busca da trufula perdida e a educação CTSA nos anos iniciais

The Lorax Movie: in search of the lost trufula and STSE education in the early years

La película de Lorax: en busca de la trufula perdida y la educación CTSMa en los primeros años

Le film Le Lorax: à la recherche de la truffe perdue et l'éducation STSE dans les premières années

Eluiza Nakalski¹

Diovana Aparecida Carvalho da Silva²

Camila Juraszeck Machado¹

¹ Universidade Estadual do Paraná

² Universidade Federal do Paraná

Resumo

O emprego de filmes de animação, sob a perspectiva da Educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), pode contribuir para o processo crítico de ensino e aprendizagem de Ciências contextualizado com a realidade. Assim, objetivou-se verificar as contribuições da utilização do filme de animação *O Lorax- Em Busca da Trufula Perdida* na promoção da Educação

CTSA com uma turma do 5.º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública do Paraná. Do tipo intervenção pedagógica, com abordagem qualitativa, a pesquisa se deu por meio da aplicação de uma Sequência Didática (SD) no componente curricular de Ciências em uma turma do 5.º ano dos Anos Iniciais. Os resultados, tratados por meio da Análise de Conteúdo, indicaram que a aplicação da SD embasada na Educação CTSA, utilizando o referido filme de animação, contribuiu na promoção da Educação Ambiental e Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) dos estudantes. A visualização do filme propiciou a abordagem sobre a sustentabilidade, promovendo reflexões sobre o consumo consciente, a minimização de resíduos e a importância da gestão sustentável dos recursos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Educação Ambiental, Sequência didática, Animações fílmicas.

Abstract

The use of animated films, from the perspective of Science, Technology, Society, and Environment Education (STSE), can contribute to the critical process of science teaching and learning contextualized to real-world situations. Thus, this study aimed to examine the contributions of using the animated film *The Lorax* in promoting STSE Education with a 5th-grade class in the early years of elementary education at a public school in Paraná, Brazil. Characterized as a pedagogical intervention with a qualitative approach, the research involved implementing a Didactic Sequence (DS) within the Science subject for the 5th-grade class. The results, analyzed through Content Analysis, indicated that applying the DS based on STSE Education and using the aforementioned animated film contributed to promoting Environmental Education and students' Scientific and Technological Literacy (STL). Watching the film enabled discussions on sustainability, encouraging reflections on conscious consumption, waste reduction, and the importance of sustainable resource management.

Keywords: Science education, Environmental education, Didactic sequence, Film animations.

Resumen

El uso de películas de animación, desde la perspectiva de la Educación en Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), puede contribuir al proceso crítico de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias contextualizado con la realidad. Así, el objetivo fue analizar las contribuciones del uso de la película de animación El Lorax: En busca de la trufula perdida en la promoción de la Educación CTSA con una clase de quinto año de la Educación Primaria en una escuela pública del estado de Paraná, Brasil. De tipo intervención pedagógica y con un enfoque cualitativo, la investigación se desarrolló mediante la aplicación de una Secuencia Didáctica (SD) en el área curricular de Ciencias con el grupo de quinto año. Los resultados, tratados mediante Análisis de Contenido, evidenciaron que la aplicación de la SD basada en la Educación CTSA, utilizando dicha película de animación, contribuyó a la promoción de la Educación Ambiental y de la Alfabetización Científica y Tecnológica (ACT) del alumnado. La visualización de la película posibilitó el abordaje de la sostenibilidad, promoviendo reflexiones sobre el consumo consciente, la minimización de residuos y la importancia de la gestión sostenible de los recursos.

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias, Educación ambiental, Secuencia didáctica, Animaciones cinematográficas.

Résumé

L'utilisation de films d'animation, dans la perspective de l'Éducation aux Sciences, à la Technologie, à la Société et à l'Environnement (STSE), peut contribuer au processus critique d'enseignement et d'apprentissage des sciences, contextualisé à la réalité. Ainsi, cette étude a eu pour objectif

d'analyser les contributions de l'utilisation du film d'animation Le Lorax – À la recherche de la trufula perdue dans la promotion de l'éducation STSE auprès d'une classe de cinquième année de l'enseignement primaire d'une école publique de l'État du Paraná, au Brésil. De type intervention pédagogique, avec une approche qualitative, la recherche s'est déroulée à travers la mise en œuvre d'une Séquence Didactique (SD) dans la discipline de Sciences avec la classe de cinquième année. Les résultats, traités par l'Analyse de Contenu, ont indiqué que l'application de la SD, fondée sur l'éducation STSE et utilisant le film mentionné, a contribué à la promotion de l'éducation environnementale et de la littératie scientifique et technologique des élèves. Le visionnage du film a permis d'aborder la thématique de la durabilité, en favorisant des réflexions sur la consommation responsable, la réduction des déchets et l'importance de la gestion durable des ressources.

Mots-clés: Enseignement des sciences, Éducation à l'environnement, Séquence didactique, Animations cinématographiques.

Introdução e contextualização

Dentre as principais funções das instituições escolares, destaca-se o desenvolvimento de conhecimentos e competências que possibilitem aos estudantes a percepção do cuidado com a própria saúde, a prevenção de comportamentos de risco e o impedimento da degradação ambiental. Essa responsabilidade facilita o trabalho em conjunto de todos os integrantes da comunidade educativa, objetivando melhorar a saúde e a qualidade de vida humanas (Philippi Junior & Pelicioni, 2014). Nesse sentido, destaca-se que a compreensão dos saberes científicos constitui-se como um pilar importante para o processo de aprendizagem dos estudantes, inclusive, aqueles acerca da Educação Ambiental (EA).

A promoção do consumo consciente dos recursos naturais é urgente, considerando que a exploração desenfreada desses recursos pode resultar em consequências irreversíveis. Não obstante, compreende-se que as emergências

ambientais não podem ser resolvidas por meio de ações pontuais e individuais, mas que transformações ocorrem mediante interações, como defende Loureiro (2019), especialmente aquelas que reverberam para além dos muros da escola. Assim, é imprescindível que as práticas em EA alinhem-se a uma perspectiva crítica que valorize não apenas a postura do indivíduo, mas da sociedade como um todo, sobretudo dos âmbitos empresarial e governamental.

A Educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) pode ser profícua para o alcance desta compreensão discente, ampliando sua capacidade crítica e tomada de decisões responsável em sociedade. Dessarte, através da EA sob a perspectiva da Educação CTSA, pode-se demonstrar o compromisso acerca da conservação e preservação do meio ambiente, visto que discutir sustentabilidade nas escolas oportuniza aos discentes a construção de uma consciência crítica sobre a sociedade, especialmente, em relação às problemáticas socioambientais, contribuindo para construção de valores e para o estabelecimento de novas atitudes nas atuais e futuras gerações. Abordar temas à luz da Educação CTSA no Ensino de Ciências, em uma perspectiva crítica, significa ampliar o olhar sobre o papel da ciência e tecnologia (CT) na sociedade e natureza (Santos, 2008). Ademais, a utilização de filmes de animação na Educação CTSA pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, despertando um olhar crítico com relação à sustentabilidade e ao uso das tecnologias.

Por isso, esta pesquisa objetivou verificar as contribuições da utilização do filme de animação *O Lorax- Em Busca da Trúfula Perdida* na promoção da Educação CTSA com uma turma do 5.º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública do Paraná. Para isso, enquanto objetivos específicos buscou-se i) elaborar uma Sequência Didática (SD) para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais, embasada na Educação CTSA, com foco na sustentabilidade e empregando o filme de animação *O Lorax- Em busca da trúfula perdida*; ii) investigar as concepções prévias e a evolução do conhecimento dos estudantes acerca do tema sustentabilidade, antes e após a aplicação da SD; e iii) contribuir para a compreensão das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

A Educação CTSA e as animações fílmicas: potencialidades para o Ensino de Ciências

Durante a Revolução Industrial de 1760 a 1840, houve um impulso para o desenvolvimento tecnológico, devido ao aumento no uso de máquinas nas fábricas (Oliveira, 2004). Auler e Bazzo (2001) destacam que, após a Segunda Guerra Mundial, com o crescimento do desenvolvimento científico nas décadas de 1960 e 1970, alcançou-se maior progresso em função da tecnologia. Todavia, este cenário gerou críticas em razão do excesso de implantação de indústrias danosas ao meio ambiente, indignando parte da sociedade, que passou a analisar a CT com certa desconfiança. Relacionado a isso, o início do movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) se deu em torno de 1962, impulsionado pela publicação de duas grandes obras, a saber: *The Structure of the Scientific Revolution* (A Estrutura das Revoluções Científicas), no qual o físico e historiador Thomas Kuhn faz uma análise de como a ciência se desenvolve e progride ao longo da história; e *Silent Spring* (Primavera Silenciosa), em que a naturalista Rachel Carson (Auler & Bazzo, 2001) denuncia o uso indiscriminado de pesticidas químicos sintéticos. Nesse campo de investigação, conhecido como Educação CTS, emerge a discussão sobre a necessidade de atualizar a estrutura curricular dos conteúdos para inserir reflexões acerca das implicações do desenvolvimento científico e tecnológico no contexto social e ambiental (Pinheiro et al., 2007). Assim, a Educação CTS representa a possibilidade de ampliar as capacidades reflexivas e analíticas dos discentes, principalmente nas aulas de Ciências, ao promover a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT).

Segundo Fabri e Silveira (2016), o componente curricular de Ciências deve estimular os estudantes a refletirem sobre o impacto social da CT, e a Educação CTS pode contribuir para isso. Entretanto, o ensino que predomina nas escolas ainda prioriza uma abordagem centrada em currículos disciplinares (Bertagna, 2021), fragmentando os conhecimentos. Destaca-se, portanto, a importância da Educação CTS no ensino, pois possibilita que o estudante se envolva no ambiente escolar e na sociedade (Silva & Lorenzetti, 2020). Nessa perspectiva, evidencia-se também a pertinência do emprego de Questões Sociocientíficas (QSC), pois essas caracterizam situações importantes e controversas do

cotidiano e/ou problemas que se tornam complexos ou ambíguos, incluindo conteúdos interdisciplinares, em que o conhecimento científico é a base para a compreensão e a resolução de problemas específicos. Alguns exemplos de QSC são: aquecimento global, extinção, poluição e perda da biodiversidade (Conrado, 2017).

Nesse íterim, nas quais as preocupações ambientais, políticas e econômicas têm sido acentuadas pelo ritmo crescente do desenvolvimento tecnológico, a atenção centra-se em propostas curriculares que integram as inter-relações CTS nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Lopes & Garcia, 2019). Diante disso, alguns pesquisadores acrescentaram a abreviação “A” na Educação CTS, intencionando destacar e evidenciar a dimensão ambiental, pois ela deve ser considerada como um fator chave para a solução de problemas. Para Siqueira et al. (2021), é importante esclarecer essa intenção porque, embora faça parte do pressuposto CTS defendido por alguns autores, é preciso levar em consideração as dimensões ambiental, política, ética e cultural pertinentes à CT. A Educação CTSA visa potencializar a formação científica e tecnológica das pessoas e subsidiá-las na apropriação de conhecimentos, competências, habilidades e valores que as apoie a tomar decisões e resolver problemas que se colocam à sociedade (Santos & Mortimer, 2000; Santos & Schnetzler, 2003). Como resultado, as pessoas estão começando a repensar a imparcialidade da ciência e a ideia de que ela é suficiente para resolver problemas sociais e políticos (Martins, 2022).

Além disso, na atual sociedade, que é demarcada pelo acentuado desenvolvimento científico e tecnológico (Parreira, 2012), as inter-relações CTSA podem promover “[...] a sensibilização acerca dos efeitos antrópicos sobre a natureza, a conscientização da importância e necessidade da preservação do meio ambiente local e global” (Leal et al., 2021, p. 23). Dessa maneira, na presente pesquisa o termo adotado foi CTSA, sobretudo por dar ênfase às relações estreitas entre o ambiente físico e os fatores socioculturais (Gil & Vilches, 2004), além de evidenciar o papel da EA (Luz et al., 2019). Associado a esse contexto, cabe destacar os desafios presentes no processo de ACT, frente às limitações enfrentadas pelo Ensino de Ciências nos Anos Iniciais, sendo que a maioria dos professores concentram esforços nas disciplinas de Português e Matemática, deixando as Ciências em segundo plano (Viecheneski

et al., 2012). Nesse cenário, os filmes de animação podem ser uma forma de as crianças se envolverem com diversos temas científicos de forma lúdica e atrativa. A estratégia de empregar filmes de animação no ensino pode ser uma proposta didática profícua, se for explorada de forma planejada, coerente e contextual, contribuindo para a promoção da ACT (Machado, 2021).

A discussão gerada após a exibição de uma animação demanda ter como finalidade a ampliação do conhecimento de professores e estudantes através da análise fílmica, nesse caso o filme de animação *O Lorax- Em busca da Trúfula Perdida*. Importante ressaltar que a linguagem cinematográfica, especificamente, com filmes de animação, por fazer parte das histórias de muitas pessoas, pode ser constantemente utilizada em sala de aula, contemplando diferentes construções culturais. Ademais, para uma melhor compreensão científica, se torna necessário “ser analisado de acordo com pistas que vão surgindo, e somos nós, os pesquisadores, os responsáveis por interpretá-las e avaliar se elas são pertinentes para o nosso trabalho a partir dos delineamentos próprios que cercam a feitura de uma investigação” (Diniz, 2014, p. 14).

A escolha do filme de animação *O Lorax- Em Busca da Trúfula Perdida* se deu, porque a história trata de um tema delicado e fundamental, a devastação dos recursos naturais, demonstrando, de maneira lúdica, os efeitos da industrialização desenfreada sobre o meio ambiente. Segundo Carvalho (2017), a utilização de um filme de animação pode ser empregada para auxiliar na sensibilização sobre o meio ambiente. Da mesma maneira, Mizan-Rahman (2024), considera que os filmes de animação têm potencial para a difusão de mensagens ambientais e, conseqüentemente, induzir mudanças comportamentais na audiência. Assim, o uso de filmes de animação, pautado na Educação CTSA, pode ser um importante recurso no Ensino de Ciências, sobretudo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Todavia, este recurso ainda tem sido pouco explorado, como pode ser observado na revisão sistemática de literatura realizada por Machado e Silveira (2020), a qual pesquisou as correlações entre cinema, ciência e ensino, principalmente, no que tange aos desenhos animados e filmes de animação, em trabalhos publicados entre 2006 e 2017. Apenas três trabalhos relacionados à ciência tiveram como objeto de estudo os filmes de animação. Colla (2014) analisou a

percepção de professores sobre o filme de animação *Wall-E*. Cardoso (2016) investigou as relações de gênero, ciência e tecnologia nos filmes de animação *Tá chovendo hambúrguer* e *Tá chovendo hambúrguer 2*, enquanto Tomazi et al. (2009) analisaram o estereótipo de cientista veiculado nos filmes de animação.

Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa classifica-se de intervenção pedagógica, na qual as interferências são intencionais, com vistas a promover mudanças inovadoras no Ensino de Ciências (Damiani et al., 2013). Em relação à abordagem do problema, a pesquisa classifica-se como qualitativa, pautada no paradigma interpretativista (Gil, 2019). A pesquisa foi implementada pelos pesquisadores, no componente curricular Ciências, com estudantes entre 9 e 10 anos de uma turma do 5.º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que possuía 25 estudantes matriculados no período matutino. Salienta-se que os pais ou responsáveis desses estudantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para que participassem da pesquisa.

A turma pertencia a uma escola pública da cidade de General Carneiro, no estado do Paraná. Para aplicação deste estudo, em formato de intervenção pedagógica, uma SD foi elaborada com base em Dolz et al. (2004), que vem a ser um conjunto de atividades sistematizadas, nas quais ocorre a produção inicial, e, em seguida, são propostos módulos e uma produção final. A SD foi estruturada com base nos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1992) – *problematização inicial*: em que se introduz uma problemática, de caráter social, como ponto de partida; *organização do conhecimento*: na qual os conceitos e conhecimentos científicos são trabalhados, considerando sua relação com a problemática inicial; e *aplicação do conhecimento*: na qual se vislumbram outros contextos de aplicação dos conhecimentos científicos estudados. A aplicação ocorreu no período de 10 aulas de 50 minutos cada, ao longo de uma semana em 2023 (Quadro 1).

Quadro 1: Organização da Sequência Didática

Produção/ Problematização inicial	Na relação entre seres humanos e meio ambiente, quais problemas ambientais podem surgir e o que poderia ser feito para resolvê-los?
--	---

Organização do conhecimento	Conteúdos	Atividades realizadas
Módulo 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Meio ambiente; ● Relação entre ser humano, desenvolvimento científico e tecnológico, sociedade e meio ambiente; ● Desequilíbrio ambiental; ● Consumismo; ● Impactos da humanidade e suas tecnologias no ambiente; ● Sustentabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicou-se um questionário inicial: i) Você já assistiu a filmes de animação na escola? Lembra de algum e o que aprendeu com ele?; ii) Qual a importância das árvores para o planeta?; iii) O que aconteceria se as plantas sumissem do planeta?; iv) Qual é o papel do ser humano na conservação ambiental?; v) O que você entende por meio ambiente?; vi) O que é sustentabilidade?; vii) O que é consumismo? Você se considera consumista?; viii) Como a poluição afeta nosso planeta?; ix) Você sabe como separar os resíduos corretamente? Se sim, como?; x) O que fazer para garantir a conservação dos recursos naturais?); ● Apresentaram-se os conteúdos, relacionando, de forma oral, com as interações CTSA.
Módulo 2	<ul style="list-style-type: none"> ● Exploração de recursos naturais; ● Biodiversidade; ● Fotossíntese; ● Poluição ambiental; ● Sustentabilidade; ● Os Rs da sustentabilidade; ● Separação adequada de resíduos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentou-se o filme de animação <i>O Lorax- Em Busca da Trúfula Perdida</i> na íntegra; ● Durante a apresentação do recurso fílmico, foram provocados debates sobre: i) a relevância da sustentabilidade para a conservação do meio ambiente; ii) impactos das ações antrópicas no meio ambiente; iii) os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e no ambiente; e iv) situações socioambientais evidenciadas no filme,

O FILME LORAX: EM BUSCA DA TRÚFULA PERDIDA E A EDUCAÇÃO CTSA NOS ANOS INICIAIS

	relacionando com as interações CTSA.
Aplicação do conhecimento/ Produção final	<ul style="list-style-type: none">• Como atividade final foram elaborados cartazes e desenhos sobre o filme, orientando que focassem na separação adequada de resíduos,• Ademais, foram doadas mudas de árvores para os estudantes levarem para casa e, em seguida, algumas mudas foram plantadas no pátio da escola;• Por fim, aplicou-se o questionário final: i) Você gostou da forma como ocorreram as aulas? Justifique; ii) Você gostou da utilização do filme nas aulas? Achou que ele foi útil para aprender sobre o meio ambiente?; iii) Qual é a importância das árvores para o planeta?; iv) O que aconteceria se as plantas sumissem do planeta?; v) Qual é o papel do ser humano na conservação ambiental?; vi) O que você entende por meio ambiente?; vii) O que é sustentabilidade?; viii) O que é consumismo? Você se considera consumista? Pensa em mudar de atitudes após estas aulas?; ix) Como a poluição afeta nosso planeta?; x) Você sabe como separar os resíduos corretamente? Se sim, como?; xi) O que fazer para garantir a conservação dos recursos naturais?

Os instrumentos de coleta de dados foram diários de campo, gravação da aplicação da SD e questionários (inicial e final), os quais foram aplicados de forma física, por meio de papel. As questões que compuseram tais questionários estão detalhadas no Quadro 1, sendo constituídas por perguntas abertas e direcionadas às concepções discentes sobre a Educação Ambiental antes e após o filme. Esses dados foram tratados por meio da Análise de Conteúdo, empregada em pesquisas qualitativas para analisar o que foi dito em meio a uma investigação por meio da sistematização, categorização e inferência (Bardin, 2016).

A sistematização das informações se deu por meio da leitura das respostas ao questionário, das anotações dos diários e dos códigos linguísticos orais (gravações em áudio realizadas durante a aplicação da SD), selecionando-se trechos que poderiam ser agrupados em categorias temáticas. Isso possibilitou a organização do material para que a análise pudesse identificar padrões. A partir dessa leitura geral, passou-se para a fase de categorização, na qual classificaram-se os elementos analisados em categorias, agrupadas em função do compartilhamento de características semelhantes, processo que facilita a interpretação e a compreensão dos fenômenos estudados. As categorias identificadas foram: i) Construção do conhecimento sobre as implicações da

ação humana no meio ambiente; ii) Educação CTSA e iii) O uso do filme *O Lorax- Em Busca da Trúfula Perdida* na Educação CTSA. A última fase da análise de conteúdo, a inferência, consistiu na interpretação das mensagens presentes nos dados obtidos por meio de sua objetiva sistematização. Em outras palavras, integrou o tratamento de dados e a construção de interpretações fundamentadas teoricamente, conforme observa-se na seção a seguir. Salienta-se que, para manter a discrição e ética, os estudantes foram codificados em *En* (Estudante, seguido de número identificador).

Resultados e discussão

Os resultados obtidos na pesquisa de intervenção foram categorizados em: i) Construção do conhecimento sobre as implicações da ação humana no meio ambiente; ii) Educação CTSA e iii) Uso do filme *O Lorax- Em Busca da Trúfula Perdida* na Educação CTSA, os quais detalham-se em seguida.

Construção do conhecimento sobre as implicações da ação humana no meio ambiente

Primeiramente, foi realizada uma problematização inicial, na qual os estudantes foram incentivados a revelar seus conhecimentos prévios sobre o tema. Com o questionamento oral: *Na relação entre seres humanos e meio ambiente, quais problemas ambientais podem surgir e o que poderia ser feito para resolvê-los?*, verificou-se que alguns estudantes já possuíam alguma clareza a respeito, como: *Não saberia dizer bem, mas o ser humano destrói tudo* (E1); *Quando é tirado os alimentos que são produzidos ou quando se corta madeira já que as casas são feitas de madeira* (E25). Através das respostas, que foram transcritas e analisadas por meio da Análise de Conteúdo, observou-se que alguns estudantes, mesmo que incipientemente, compreendem certos impactos que a ação humana pode provocar no meio ambiente. No decurso da aplicação da SD, esses aspectos foram valorizados e priorizados, pois “não se podem negar os conflitos que emergem de uma sociedade historicamente desigual nos usos e apropriações materiais e simbólicas da natureza” (Loureiro,

2019, p. 84), sendo fundante reforçar as implicações que as ações antrópicas, alinhadas sobretudo a interesses econômicos, geram.

Questionou-se, além disso, se algum dos alunos já assistiu filmes de animação na escola e o que aprendeu. 52% afirmaram que sim, enquanto 44% responderam que não assistiram ou não lembram. O restante da turma, que corresponde a 4%, não respondeu à pergunta ou estava ausente no momento da pesquisa. Verificou-se, ainda, o interesse dos estudantes, pois 100% dos presentes afirmaram ser favorável ao uso de filmes nas aulas. Destaca-se, entretanto, a importância da intencionalidade pedagógica docente no uso de recursos filmicos, “pois é fundamental direcionar o olhar dos estudantes e refletir criticamente” sobre diferentes aspectos, como “a imagem da ciência e da tecnologia que são veiculadas por eles” (Machado, 2021, p. 274). Para Machado e Silveira (2020), a falta de formação docente pode prejudicar um planejamento adequado para o uso do cinema em sala de aula, pois é imprescindível a análise prévia dos produtos filmicos.

Também se questionou aos alunos sobre o que aconteceria se as plantas sumissem do planeta. Obteve-se uma relação, entre questionário inicial e final, em que: no primeiro 8% não sabiam e 88% responderam que sabiam, respectivamente, sendo que no questionário final, todos os estudantes presentes souberam responder. Cabe salientar que no questionário inicial observaram-se algumas respostas como: *o mundo ficaria sem cor* (E14) e *secaria inteiro* (E21). Enquanto outros estudantes apresentaram outros tipos de conhecimento no questionário final, como é o caso do E3, que compreendeu a interdependência dos seres vivos no ecossistema, com a resposta: *herbívoros sumiriam e carnívoros também*. Além de vários outros que compreenderam as conexões entre os organismos vivos, pois escreveram frases como: *todos morreriam* (E1) e *nós também sumiríamos* (E4). Nesse sentido, pode-se considerar que a SD contribuiu para a ampliação do debate acerca de elementos da EA, como a extinção de espécies vegetais, o que é fundamental, pois, como Loureiro defende (2019, p. 86), “a degradação e a destruição ambientais são o imediato com o qual nos confrontamos e são o ponto de partida enquanto questões que nos mobilizam e que queremos superar”.

Nessa toada, em outra questão, verificou-se os conhecimentos dos estudantes sobre ações humanas para a conservação do meio ambiente, por meio do questionamento: *Qual é o papel do ser humano na conservação ambiental?*, observou-se que 76% dos participantes tinham conhecimento a respeito, enquanto após a intervenção, 96% dos participantes demonstraram saber sobre o tema. As respostas, antes da intervenção, transitaram entre aspectos como *Cuidar do meio ambiente* (E1); *Cuidar, plantar, limpar* (E23). Os resultados indicaram que a intervenção foi prolífica na ampliação do conhecimento, sobretudo porque as respostas após a SD situaram-se em questões como: *Proteger a natureza, plantar árvores, proteger animais* (E3); *Parar de desmatar, tratar esgoto* (E5); *Não cortar árvores, preservar, não jogar lixo* (E6); *Separar lixo, reutilizar coisas* (E18). Esse processo pode favorecer a desalienação, a qual é fundamental para a promoção da EA em uma perspectiva crítica (Loureiro, 2019).

Mediante esse cenário, apesar de alguns estudantes já demonstrarem compreensão incipiente sobre os impactos da ação humana no meio ambiente, a intervenção por meio da SD foi pertinente para ampliar e aprofundar esse entendimento. Houve avanços significativos na identificação dos problemas ambientais e das responsabilidades humanas para a conservação, refletidos no aumento do percentual de estudantes capazes de articular conexões ecológicas e propor ações concretas, tais como proteção, plantio e redução do desmatamento. O uso intencional de recursos pedagógicos, como filmes de animação, mostrou-se profícuo para engajar os estudantes e promover a reflexão crítica sobre ciência, tecnologia e sociedade. Segundo Mizan-Rahman (2024), a animação *Lorax* pode inspirar atitudes de criatividade, esperança e enfrentamento à crise ambiental em diferentes locais do mundo.

Educação CTSA

Ao serem questionados sobre: *O que entendem por meio ambiente?*, os resultados indicaram que, no questionário inicial, 12% dos estudantes não sabiam o que é meio ambiente, enquanto 84% afirmavam saber. Obtiveram-se respostas como: *Natureza que temos que proteger* (E3); *Lugar limpo* (E4); *Plantas, arvore, rios* (E5); *Lugar lindo, merece cuidado e respeito* (E6); *Natureza, floresta* (E7, E11, E13, E19); *Florestas e cidades e não poluir* (E15); *Oxigênio*

natureza (E24). No final, houve um notório aumento na relação de estudantes que sabiam o tema (96%). Alguns exemplos de respostas, após a intervenção, transitaram entre aspectos como: *As paisagens, tudo é meio ambiente* (E3); *Tudo, árvores, plantas* (E5); *Árvores e plantas* (E12, E13, E14); *Florestas e lugares limpos* (E16); *Plantas, paisagens, árvores* (E24). Aqui pode residir uma limitação da SD, visto que os estudantes continuaram associando o ambiente essencialmente a elementos como plantas e árvores, deixando de lado aspectos sociais. Loureiro (2019, p. 88) recorda que “a fragmentação propiciada pela racionalidade instrumental e pela divisão social do trabalho facilita que se separem mentalmente os impactos ambientais de suas causas”.

Sobre a questão *O que é sustentabilidade?*, antes da intervenção, 76% dos estudantes não sabiam o que é, enquanto 20% demonstraram conhecimento sobre o assunto. Antes da intervenção, obtiveram-se respostas como: *Alimentar a família* (E4); *Algo sustentável* (E10, E13); *Sustentar as coisas* (E21). Após a intervenção, 92% dos estudantes responderam assertivamente o que é sustentabilidade, e 4% ainda não compreendiam bem. Algumas das respostas observadas foram: *Usar hoje pensando no amanhã* (E1); *A natureza que nos dá água, ar, comida* (E3); *Reciclar, reduzir, reutilizar* (E9); *Antipoluição, ajudar o meio ambiente* (E22); *Reciclar coisas, usar a natureza sem machucá-la* (E23). Em ambos os questionários, 4% dos estudantes estavam ausentes.

Outrossim, quando questionados: *O que é consumismo?* e *Você se considera consumista?*, observou-se mudança no conhecimento em relação ao consumismo entre os estudantes. No questionário inicial, 36% dos participantes não sabiam o que é consumismo, enquanto 60% sabiam. As respostas transitaram entre: *Consumir alguma coisa* (E9); *Não sabe, mas acha que é* (E10); *Não sabe, não se considera por não saber* (E22). No questionário final, pós-intervenção, 92% sabiam e apenas 4% não sabiam. Em relação às respostas, obtiveram-se falas como: *Comprar coisas que não vai usar, não é consumista* (E9); *Acumular algo, não se considera mas quer melhorar* (E10). Ao estimular debates nesse sentido, a SD pode contribuir para a compreensão das inter-relações CTS desde os Anos Iniciais, fortalecendo o compromisso com discussões econômicas atinentes ao ambiente, bem como a formação de valores e habilidades associadas à tomada de decisões pautadas em conhecimentos científicos (Lopes & Garcia, 2019; Santos & Mortimer, 2000;

Santos & Schnetzler, 2003). Quando questionado se o estudante se considerava consumista, no questionário inicial, 16% dos estudantes se consideravam consumistas, 32% não se consideravam, e 48% não responderam. Após a intervenção, houve uma mudança, com 24% se considerando consumistas, 48% não se considerando, e 24% não respondendo. É possível observar que tanto a porcentagem dos que se consideram consumistas aumentou, quanto dos que não se consideram, enquanto a porcentagem dos estudantes que não responderam diminuiu. Acredita-se que este aumento ocorreu porque, por meio da intervenção, os estudantes tornaram-se mais esclarecidos sobre o que é o consumismo e, assim, se identificaram ou não como tais.

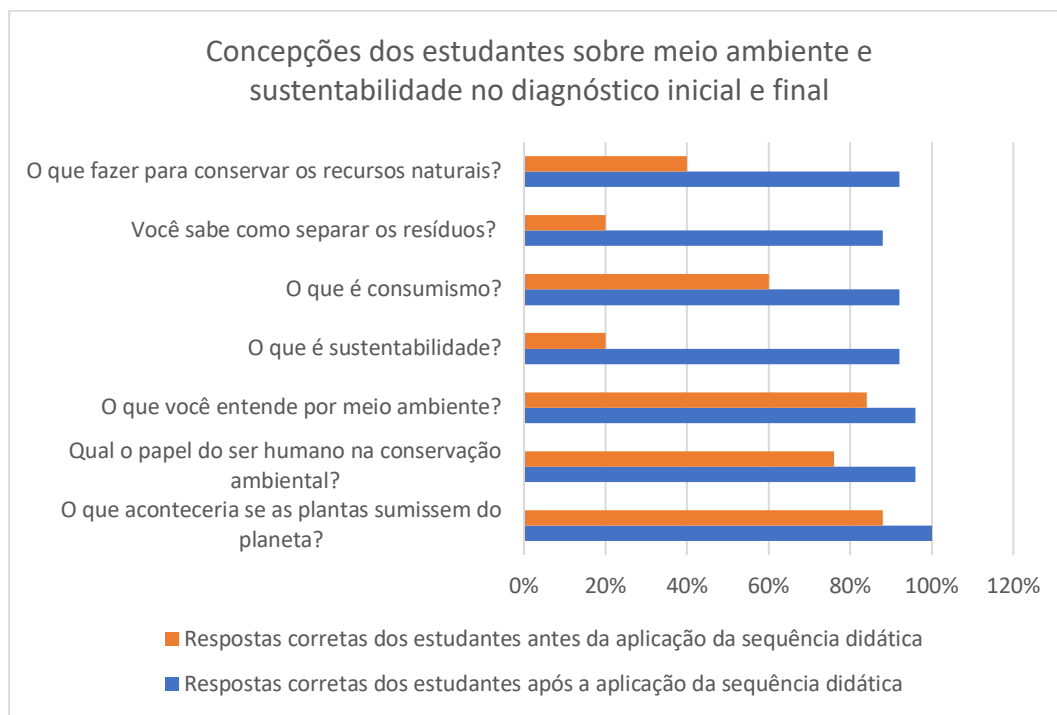
Quando indagados antes da intervenção: *Você sabe como separar os resíduos? Como?*, obtiveram-se respostas como: *Sim* (E1); *Não sei ou não lembro* (E2, E3, E4, E8, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E22, E23, E24); *Sim, reciclável do orgânico* (E5); *Triste por não saber* (E6); *Sim, cascas são adubo para plantas* (E9); *Sim colocando tudo nas lixeiras certas* (E21). 72% dos estudantes demonstraram não saber separar os resíduos, enquanto 20% afirmaram saber; reitera-se que 8% não estiveram presente no momento ou não respondeu. Após a intervenção, apenas 8% dos estudantes ainda demonstraram não saber separar os resíduos, enquanto 88% afirmaram que sabiam, verificando-se respostas como: *Sim, só na minha casa* (E1); *Seco de úmido* (E2); *Pelas cores certas* (E4); *Em casa tem duas lixeiras, de casca e plástico* (E14); *Verde vidro, azul papel, amarela metal, orgânico marrom, vermelho plástico* (E16); *Úmido e seco* (E24).

Esses resultados podem indicar uma melhoria no entendimento dos estudantes sobre a separação de resíduos. No questionário final, verificou-se que a maioria dos estudantes respondeu separar o lixo seco do molhado. Ainda que esta não seja a separação ideal, a qual leva em consideração a constituição do resíduo (papel, metal, vidro, etc.) e seu descarte nas lixeiras com as cores correspondentes para cada tipo de material, se os resíduos orgânicos forem acondicionados separadamente dos resíduos recicláveis ou reutilizáveis em suas casas, certamente isto já contribui para a reciclagem e reutilização dos mesmos e, conseqüentemente, para a conservação do meio ambiente.

Por fim, questionou-se: *Você sabe o que fazer para garantir a conservação dos recursos naturais para a atual e futura geração?*. Com base nas respostas, foi possível verificar que 40% dos estudantes demonstraram saber como garantir a conservação dos recursos naturais para as atuais e futuras gerações, enquanto 56% não. Algumas respostas obtidas foram: *Parar de queimar e de desmatar* (E5); *Não poluir o meio ambiente para não acabar com a vida* (E9); *Recolher lixo do mar, plantar mais árvores* (E12); *Não jogar lixo* (E13). Após a aplicação da SD, foi observado que 92% dos estudantes demonstraram saber como garantir os recursos, enquanto 4% responderam que não, evidenciando-se respostas como: *Não desperdiçar comida, economizar água* (E2); *Consumir menos e cuidar do meio ambiente* (E6); *Separando o lixo, plantando árvores* (E15); *Sim, não poluir o meio ambiente, não matar a floresta* (E22). Outra possível limitação da SD pode ser observada nesse aspecto, pois aos educadores ambientais “urge abrir diálogo com os expropriados e oprimidos, explicitar as determinações que levam à retração das políticas públicas da área, à sua ausência nas políticas curriculares e ao seu aparecimento”, mitigando a força de práticas pragmáticas, cuja idealização centra-se em soluções individuais (Loureiro, 2019, p. 94).

Em suma, a intervenção possibilitou avanços na compreensão dos estudantes acerca de conceitos e práticas relacionadas à Educação CTSA, com destaque para a ampliação do entendimento sobre meio ambiente, consumismo, sustentabilidade, separação de resíduos e conservação dos recursos naturais, como exposto no Gráfico 1. Ainda que as respostas revelem limitações conceituais, especialmente ao restringirem o meio ambiente a elementos naturais, os resultados demonstram o potencial formativo da Educação CTSA nos Anos Iniciais, favorecendo o desenvolvimento de uma consciência crítica voltada à tomada de decisões responsáveis diante das problemáticas socioambientais.

Gráfico 1: Relação das respostas corretas dos estudantes antes e após aplicação da sequência didática



Nota: Gráfico produzido pelos autores

O uso do filme *O Lorax – Em Busca da Trúfula Perdida* na Educação CTSA

Durante a SD, apresentou-se o filme *O Lorax-Em Busca da Trúfula Perdida* na íntegra, tornando possível realizar comparações com a vida real em diversos aspectos, especialmente quanto à Educação CTSA. O enredo do filme aborda questões socioambientais, como a destruição das árvores e seu impacto na qualidade de vida das espécies. Essa temática relaciona-se com a realidade, evidenciando e sensibilizando os espectadores quanto à importância da conservação ambiental e aos efeitos da degradação do meio ambiente. O filme retrata uma cidade artificial com venda de ar engarrafado, onde o oxigênio fornecido pelas árvores foi substituído por produtos artificiais, evidenciando a desconexão com a natureza e a dependência de recursos não renováveis. Essa representação pode ser comparada à sociedade, que muitas vezes prioriza o

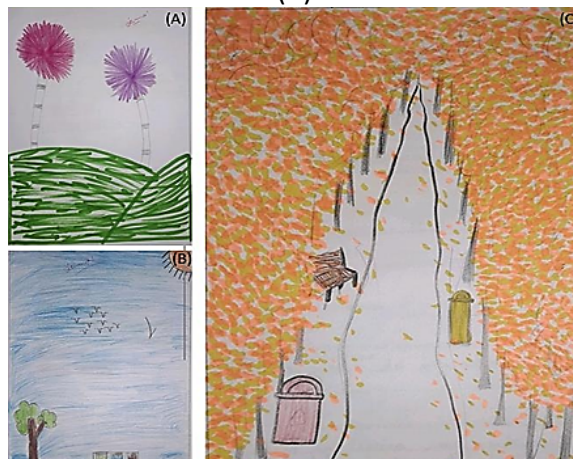
consumo desenfreado e a produção em larga escala, negligenciando a sustentabilidade e a preservação ambiental, explorando os recursos naturais de forma irresponsável, muito além do necessário, o que destaca os impactos do desmatamento e a importância da preservação ambiental.

Leal et al. (2021) abordam a evolução conceitual dos estudantes em relação a questões de energia limpa, energias renováveis e não renováveis, e a importância da EA e da Educação CTSA no processo de aprendizagem, mostrando a necessidade de abordagens educacionais que promovam o consumo consciente e a conservação do meio ambiente. Além disso, ressaltam a relevância de ações transformadoras no Ensino de Ciências para formar cidadãos com capacidade crítica e consciência social. A EA e a Educação CTSA surgem como agentes formadores da cidadania ecológica, com senso crítico e fazendo parte de uma educação política, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e engajados na preservação do meio ambiente e na promoção de práticas sustentáveis. Mizan-Rahman (2024) defende que o Lorax pode ser considerado um recurso educacional que narra e mostra visualmente problemáticas ambientais e possíveis soluções.

Na perspectiva da Educação CTSA, é possível realizar uma comparação entre o corte da árvore no filme e o desmatamento na realidade, a qual pode ser explorada como uma oportunidade para promover a sensibilização sobre as interações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, incentivando a reflexão crítica dos estudantes sobre as questões ambientais e sociais relacionadas ao desmatamento. Parreira (2012), em sua dissertação de mestrado, aborda a importância da Educação CTSA para promover a formação de cidadãos críticos e responsáveis, capazes de participar ativamente na vida em sociedade e acompanhar o desenvolvimento de CT. Dentre as atividades realizadas durante a aplicação da SD, os estudantes elaboraram um desenho que deveria representar um ambiente sustentável. Representaram de forma simples ambientes sem resíduos espalhados e com as plantas intactas, inclusive, alguns dos desenhos foram feitos com base no próprio filme aplicado na SD. Os desenhos representaram uma atividade favorável para o aprendizado, possibilitando que os estudantes expressassem sua criatividade e imaginação e podem ser utilizados como uma ferramenta avaliativa.

A análise dos desenhos, ainda, pode fornecer informações sobre a compreensão dos estudantes acerca dos conceitos discutidos na aula, possibilitando que o professor identifique possíveis lacunas no aprendizado e ajuste a abordagem pedagógica de acordo com as necessidades discentes. Os desenhos oportunizaram que as crianças expressassem seus sentimentos, ideias e vontades, atuando, assim, como uma forma de comunicação. Alguns exemplos estão evidenciados na Figura 1A, B e C.

Figura 1: Desenho com base no filme (A); representação de um local com descarte adequado de resíduos (B); representação de um parque arborizado (C)



A interdisciplinaridade foi contemplada durante a aplicação da SD, em atividades de interpretação de texto (Português), aprendizagem sobre os Rs da sustentabilidade (Ciências e Geografia), os efeitos dos impactos ambientais (Geografia e Ciências), e a discussão sobre políticas públicas e legislação ambiental (História e Ciências Sociais), entre outras temáticas e convergências interdisciplinares. Além disso, foram realizadas atividades práticas, como a elaboração de cartazes. Essas atividades desempenharam um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para a sensibilização dos estudantes sobre questões ambientais e sustentabilidade. Para Pinheiro et al. (2007), a Educação CTS defende a quebra de fronteiras rígidas entre os saberes, na busca de um ensino mais reflexivo, contextualizado e crítico. Por isso, durante a realização das atividades, houve um momento para

a elaboração de uma frase sobre sustentabilidade, onde os estudantes expressaram sua sensibilização com o tema: *Pensar em um futuro melhor e um mundo mais melhor (E2); Não destrua a natureza, a proteja que talvez no futuro ela possa te retribuir (E3); Não é só pensar no hoje, é pensar nas gerações futuras (E5); A preservação da natureza é responsabilidade de todos (E20).*

Ao final das atividades, realizou-se a doação de mudas de árvores, dentre as mudas popularmente conhecidas, encontravam-se ipês amarelo e roxo, araçá, guabiroba, angico, cedro e pitanga, incentivando a adoção de práticas sustentáveis. Inclusive, com o plantio simbólico no pátio da escola, oportunizou-se aos estudantes se tornarem agentes ativos, contribuindo para a formação de cidadãos sensibilizados e responsáveis em relação ao meio ambiente. As mudas representam uma oportunidade para as famílias praticarem o cultivo de plantas, compreenderem a importância da conservação ambiental e promoverem a sustentabilidade em seu próprio lar. Portanto, as atividades contribuíram para o aprendizado dos estudantes, promovendo a sensibilização sobre a importância da conservação ambiental e incentivando a adoção de práticas sustentáveis, o que viabiliza a compreensão das interações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

Assim, a utilização do referido filme sob a perspectiva da Educação CTSA demonstrou ser uma estratégia potente para engajar os estudantes na reflexão crítica sobre as inter-relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Através da interdisciplinaridade e de atividades práticas complementares, como desenhos, cartazes e o plantio simbólico de mudas, a SD promoveu a sensibilização sobre a importância da preservação ambiental e estimulou a formação de cidadania. O trabalho ressalta o potencial da Educação CTSA para fomentar a sensibilização socioambiental e contribuir para práticas educativas que integrem saberes científicos e contextos sociais, visando a transformação de atitudes e o compromisso com a sustentabilidade.

Conclusões

Esta pesquisa buscou analisar as contribuições do filme *O Lorax - Em Busca da Trúfula Perdida* na promoção da Educação CTSA de estudantes do 5.º ano de uma escola paranaense. Os resultados demonstraram que o objetivo geral foi

atingido, evidenciando que o filme se constituiu como uma ferramenta eficaz no desenvolvimento dos pilares da Educação CTSA junto ao grupo investigado. Notadamente, foram observados avanços na EA e na compreensão dos estudantes, principalmente, no que se refere aos conceitos de meio ambiente, sustentabilidade, consumismo, separação de resíduos e conservação de recursos naturais. Os dados apontaram que atividades baseadas na problematização, na interdisciplinaridade, em questões ambientais e sociais favorecem a formação de indivíduos críticos e engajados na sociedade e no meio ambiente, conforme destacado na literatura da Educação CTSA. Vale salientar que a interdisciplinaridade se mostrou fulcral para a ressignificação dos conteúdos escolares, integrando ciência, tecnologia, sociedade e ambiente em uma perspectiva formativa e cidadã.

Os resultados também atestaram que o uso pedagógico de filmes é profícuo, se mediado com intencionalidade, análise prévia e alinhamento com objetivos educativos, promovendo não somente entretenimento, mas reflexão e empoderamento para a ação. Ademais, a experiência vivenciada pelos estudantes com o plantio simbólico de mudas reforçou não só o vínculo afetivo com o cuidado ambiental, mas também a compreensão da sustentabilidade enquanto prática cotidiana e coletiva. Portanto, a pesquisa reafirma o potencial da Educação CTSA como campo formativo capaz de articular saberes científicos e compromisso socioambiental. A continuidade e aprofundamento desse tipo de intervenção, com ênfase em práticas dialógicas e críticas, se colocam enquanto possível horizonte para que a formação científica contribua para a construção de sociedades mais justas, solidárias e sustentáveis.

Referências bibliográficas

- Auler, D., & Bazzo, W. A. (2001). Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Ciência & Educação*, 7(1), 1-13.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.

O FILME LORAX: EM BUSCA DA TRÚFULA PERDIDA E A EDUCAÇÃO CTSA NOS ANOS INICIAIS

- Bertagna, M. (2021). O ensino de Ciências com as crianças: Um desafio para a formação de professores. In A. A. Viveiro, M. C. S. Zancul, & R. C. A. Fernandes (Orgs.), *Ensino de Ciências para crianças: Fundamentos, práticas e formação de professores* (pp. 265–287). Edições Hipótese.
- Cardoso, L. R. (2016). Relações de gênero, ciência e tecnologia no currículo de filmes de animação. *Estudos Feministas*, 24(2), 463-484.
- Carvalho, A. C. S. (2017). A importância da inserção de filmes e vídeos na prática docente no ensino fundamental I. UFRJ.
- Colla, R. A. (2014). *Ecologização e convivialidade: aproximações entre a educação ambiental e o cinema*. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Conrado, D. M. (2017). *Questões Sociocientíficas na Educação CTSA: contribuições de um modelo teórico para o letramento científico crítico*. [Programa de Pós - Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências Universidade Federal da Bahia].
- Damiani, M. F., Rochefort, R. S., de Castro, R. F., Dariz, M. R., & Pinheiro, S. S. (2013). Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. *Cadernos de educação*, (45), 57-67.
- Delizoicov, D., & Angotti, J. A (1992). *Metodologia do ensino de ciências*. Cortez.
- Diniz, K. M. (2014). *Espaço, tempo e infância: problematizações acerca do artefato midiático Barbie*. Universidade Federal de Uberlândia.
- Dolz, J., Noverraz, M., & Schneuwly, B. (2004). Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. *Gêneros orais e escritos na escola* (pp. 95-128). Mercado de Letras.
- Fabri, F., & Silveira, R. M. C. F. (2016). O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. *Investigações em Ensino de Ciências*, 18(1), 77–105.
- Gil, A. C (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. Atlas.
- Gil, D., & Vilches, A. (2004). La atención al futuro en la educación ciudadana. Posibles obstáculos a superar para su incorporación en la enseñanza

- de las ciencias. In I. P. Martins, F. Paixão, & R. M. Vieira (Orgs.), *Perspectivas Ciência-Tecnologia-Sociedade na Inovação da Educação em Ciência - III Seminário Ibérico CTS no Ensino das Ciências* (pp. 99-108). Universidade de Aveiro.
- Leal, J. F. P., Ribeiro, E. E. H., da Costa, F. C. P., da Costa, K. M. C., Nunes, J. M., & Pimentel, W. L. (2021). Educação ambiental e abordagem em CTSA: estudo da potencialidade educacional de protótipo fotovoltaico em comunidade pesqueira: Português. *Revista comunicação universitária*, 1(1), 1-26.
- Lopes, W. Z., & Garcia, R. N. (2019). Abordagem dos temas alfabetização científica (AC) e ciência, tecnologia, sociedade (CTS). *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, 5(14), 283-301.
- Loureiro, C. F. B. (2019). Questões ontológicas e metodológicas da educação ambiental crítica no capitalismo contemporâneo. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 36(1), 79-95.
- Luz, R., Queiroz, M. B. A., & Prudêncio, C. A. V. (2019). CTS ou CTSA: o que (não) dizem as pesquisas sobre educação ambiental e meio ambiente? *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 12(1), 31-43. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2019v12n1p31>
- Machado, C. J. (2021). *As inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade nos desenhos animados: uma alternativa para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental* [Tese de doutorado]. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa.
- Machado, C. J., & Silveira, R. M. C. F. (2020). Interfaces entre cinema, ciência e ensino: uma revisão sistemática de literatura. *Pro-Posições*, 31, e20170190.
- Martins, I. P. (2022). Educação CTS/CTSA ainda é tema para discussão?. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 17(50), 123-129.
- Mizan-Rahman, M. (2024). "Unless someone like you cares a whole awful lot, nothing is going to get better": An environmental discourse analysis of

O FILME LORAX: EM BUSCA DA TRÚFULA PERDIDA E A EDUCAÇÃO
CTSA NOS ANOS INICIAIS

- animated films *The Lorax* (2012) and *Tomorrow* (2019). *Geoscience Communications*, 7, 63–79.
- Oliveira, E. M. (2004). Transformações no mundo do trabalho, da revolução industrial aos nossos dias. *Caminhos de Geografia*, 5(11), 84-96.
- Parreira, S. A. N. (2012). *Perspectiva CTSA (ciência, tecnologia, sociedade e ambiente) no ensino das ciências: concepções e práticas de professores de ciências da natureza do 2.º ciclo do ensino básico* (Master's thesis, Instituto Politécnico de Bragança (Portugal)).
- Philippi Junior, A., & Pelicioni, M. C. F. (2014). Educação ambiental e sustentabilidade. *Educação ambiental e sustentabilidade*.
- Pinheiro, N. A. M., Silveira, R. M. C. F., & Bazzo, W. A. (2007). Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. *Ciência & Educação (Bauru)*, 13, 71-84.
- Pinheiro, N. A. M., Silveira, R. M. C. F., & Bazzo, W. A. (2007). Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. *Ciência & Educação*, 13(1), 71-84.
- Santos, W. L. P. (2008). Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, 1.
- Santos, W. L. P., & Mortimer, E. F. (2000). Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio Pesquisa em educação em ciências*, 2(2), 1-23.
- Santos, W. L. P. D., & Schnetzler, R. P. (2003). *Educação em química: compromisso com a cidadania*. Unijuí.
- Silva, V. R. D., & Lorenzetti, L. (2020). A alfabetização científica nos anos iniciais: os indicadores evidenciados por meio de uma sequência didática. *Educação e Pesquisa*, 46, e222995.
- Siqueira, G. C., Ribeiro, S. A. F., Freitas, C. C. G., Sovierzoski, H. H., & Lucas, L. B. (2021). CTS e CTSA: em busca de uma diferenciação. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 17(48), 16-34.

Tomazi, A. L., Pereira, A. J., Schüler, C. M., Piske, K., & Tomio, D. (2009). O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, 11(2)*, 335-353.

Viecheneski, J. P., Lorenzetti, L., & Carletto, M. R. (2012). Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. *Atos de pesquisa em educação, 7(3)*, 853-876.

Notas Biográficas

Eluiza Nakalski

Bio: Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), *Campus* de União da Vitória, PR. Possui experiência como agente de endemias na Prefeitura Municipal de General Carneiro, PR. Estuda perícia e auditoria ambiental e em gestão de recurso hídricos no Centro Universitário Internacional - UNINTER, especializações *Lato Sensu*.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0699-2958>

E-mail: eluizanakalski@gmail.com

Morada/Address/Dirección/Adresse: Universidade Estadual do Paraná

Diovana Aparecida Carvalho da Silva

Bio: Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Paraná, mestra em Educação Básica pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe e doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná (PPGECM/UFPR), com bolsa CAPES/DS. Possui experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino de Ciências e Biologia, pesquisando principalmente os seguintes temas: Educação CTS, Alfabetização Científica e Tecnológica e Formação de Professores.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5487-6348>

O FILME LORAX: EM BUSCA DA TRÚFULA PERDIDA E A EDUCAÇÃO 27
CTSA NOS ANOS INICIAIS

E-mail: diocarvalhobiologia@gmail.com

Morada/Address/Dirección/Adresse: Universidade Federal do Paraná

Camila Juraszeck Machado

Bio: Doutora em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Possui licenciatura em Ciências Biológicas (2006) e especialização em Biologia Animal e Saúde (2007) pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (FAFI). Mestre em Biologia Evolutiva (2011) pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Professora do curso de ciências biológicas da UNESPAR, Campus de União da Vitória-PR. Linhas de pesquisa: Alfabetização Científica e Tecnológica; Ensino de Ciências e Biologia sob o enfoque CTS; TDIC e análise de livros didáticos.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5600-6514>

E-mail: camila.juraszeck@unespar.edu.br

Morada/Address/Dirección/Adresse: Universidade Estadual do Paraná

Datas de recepção e de aceitação (25/06/2025) (04/09/2025)