



2º Encontro de Pesquisas em Ensino,
Diversidade e Cultura (RENOEN/UFRPE)

Evento Virtual
10 de julho de 2024

A RELAÇÃO ENTRE ARTE E EDUCAÇÃO CTS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA

THE RELATIONSHIP BETWEEN ART AND STS EDUCATION IN THE INITIAL TRAINING OF BIOLOGY TEACHERS

LA RELACIÓN ENTRE ARTE Y EDUCACIÓN CTS EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO DE BIOLOGÍA

ROCHA, Thaís Mendes
Universidade Estadual de Maringá - UEM
profthaismendesrocha@gmail.com

SILVA, Josie Agatha Parrilha da
Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG
japsilva@uepg.br

SOUZA, Rodrigo Diego de
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
professor.rodrigossouza@gmail.com

Resumo: A Educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no Ensino de Ciências permite promover a interdisciplinaridade e envolver estudantes e pesquisadores na análise crítica, reflexiva e ativa de questões do mundo real. Apesar dos avanços, sua aplicação na formação docente é limitada e enfrenta desafios. Integrar Arte e Ciência na Educação Científica valoriza a interdisciplinaridade e o diálogo, propondo uma abordagem que utiliza a Arte como expressão social para debater e refletir sobre questões, valorizando a diversidade cultural. Este trabalho parte do problema de pesquisa: Como a interação entre a Arte e a Educação CTS pode contribuir na formação inicial de professores em Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá (UEM)? O objetivo geral consiste em analisar as contribuições dessa integração Arte e Educação CTS na formação inicial de professores em Licenciatura em Ciências Biológicas da UEM. A pesquisa seguirá uma abordagem qualitativa, fundamentada na pesquisa-ação, e será realizada em quatro etapas: análise documental e bibliográfica, aplicação de questionário inicial, desenvolvimento e implementação de estratégias pedagógicas na graduação, e avaliação do impacto dessa integração nos estilos de pensamento dos discentes. O referencial epistemológico de Ludwik Fleck será utilizado para realizar a análise dos dados. A revisão bibliográfica indica que separação entre Arte e Ciência é socialmente construída, sendo que a ciência no final do século XVIII também foi uma sistematização da experiência subjetiva. Portanto, a Arte desempenha um papel

crucial na compreensão da natureza, capturando aspectos que a Ciência não consegue.

Palavras-chave: Formação de Professores; Educação CTS; Arte e Ciência; Ensino de Ciências; Ciências Biológicas.

Abstract: Science, Technology and Society Education (STS) in Science Teaching promotes interdisciplinarity and involves students and researchers in the critical, reflective and active analysis of real-world issues. Despite advances, its application in teacher training is limited and faces challenges. Integrating Art and Science in Science Education values interdisciplinarity and dialogue, proposing an approach that uses Art as a social expression to debate and reflect on issues, valuing cultural diversity. This work starts from the research problem: How can the interaction between Art and STS Education contribute to the initial training of teachers in the Bachelor's Degree in Biological Sciences at the State University of Maringá (UEM)? The general objective is to analyze the contributions of this integration of Art and STS Education in the initial training of teachers in the Bachelor's Degree in Biological Sciences at UEM. The research will follow a qualitative approach, based on action research, and will be carried out in four stages: documentary and bibliographic analysis, application of an initial questionnaire, development and implementation of pedagogical strategies in the undergraduate course, and evaluation of the impact of this integration on the students' thinking styles. Ludwik Fleck's epistemological framework will be used to perform the data analysis. The bibliographic review indicates that the separation between Art and Science is socially constructed, and that science in the late 18th century was also a systematization of subjective experience. Therefore, Art plays a crucial role in understanding nature, capturing aspects that Science cannot.

Keywords: Teacher Training; STS Education; Art and Science; Science Teaching; Biological Sciences.

Resumen: La Educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en la Enseñanza de las Ciencias permite promover la interdisciplinariedad e involucrar a estudiantes e investigadores en el análisis crítico, reflexivo y activo de problemas del mundo real. A pesar de los avances, su aplicación en la formación docente es limitada y enfrenta desafíos. Integrar Arte y Ciencia en la Educación Científica valora la interdisciplinariedad y el diálogo, proponiendo un enfoque que utiliza el Arte como expresión social para debatir y reflexionar sobre temas, valorando la diversidad cultural. Este trabajo parte del problema de investigación: ¿Cómo puede la interacción entre Arte y Educación CTS contribuir a la formación inicial de profesores de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Universidad Estadual de Maringá (UEM)? El objetivo general es analizar los aportes de esta integración de Arte y Educación CTS en la formación inicial de docentes de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la UEM. La investigación seguirá un enfoque cualitativo, basado en la investigación acción, y se llevará a cabo en cuatro etapas: análisis documental y bibliográfico, aplicación de un cuestionario inicial, desarrollo e implementación de estrategias pedagógicas a nivel de pregrado, y evaluación del impacto de esta integración en los estilos de pensamiento de los estudiantes. Se utilizará el marco epistemológico de Ludwik Fleck para realizar el análisis de datos. La revisión de la literatura indica que la separación entre Arte y Ciencia es una construcción social, y la ciencia a finales del siglo XVIII era también una sistematización de la experiencia subjetiva. Por tanto, el Arte juega un papel crucial en la comprensión de la naturaleza, captando aspectos

que la Ciencia no puede.

Palabras clave: Formación Docente; Educación CTS; Arte y ciencia; Enseñanza de las ciencias; Ciencias biológicas.

Introdução

A integração entre Arte e Ciência tem sido reconhecida como uma abordagem enriquecedora para a formação de professores, oferecendo uma variedade de possibilidades para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais criativas e interdisciplinares. Estudos recentes têm explorado como a convergência dessas áreas do conhecimento pode contribuir para a melhoria do Ensino de Ciências (Leite; Gatti, 2023).

No entanto, apesar dos avanços na pesquisa, Leite e Gatti (2023) identificam uma lacuna significativa: a maioria das pesquisas focadas na relação entre Arte e Ciência tem abordado o tema de maneira pontual e superficial, sem uma reflexão mais aprofundada sobre suas implicações para a formação de professores. Eles revelam que, dos 77 trabalhos analisados, apenas 19 dedicam-se especificamente à formação de professores, evidenciando a necessidade de estudos que explorem de forma mais abrangente e aprofundada as possibilidades pedagógicas oferecidas pela integração dessas áreas (Leite; Gatti, 2023).

Diante dessa lacuna na pesquisa, surge a necessidade de um estudo mais detalhado sobre como a relação entre Arte e Ciência pode ser explorada de maneira sistemática para enriquecer a formação inicial de professores de Ciências. Em consonância com essa perspectiva, o presente resumo propõe investigar a seguinte questão de pesquisa: Como a interação entre a Arte e a Educação CTS pode contribuir para a formação inicial de professores na Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá (UEM)?

O objetivo geral deste estudo é analisar as contribuições da integração entre Arte e Educação CTS na formação inicial de professores em Licenciatura em Ciências Biológicas da UEM. Para alcançar esse objetivo, esta pesquisa em andamento no curso de doutorado da primeira autora, adotará uma abordagem qualitativa, fundamentada na metodologia de pesquisa-ação, e será realizada em quatro etapas: análise documental e bibliográfica, aplicação de questionário inicial, desenvolvimento e implementação de estratégias pedagógicas na graduação, e avaliação do impacto

dessa integração nos estilos de pensamento dos discentes. O referencial epistemológico de Ludwik Fleck será utilizado para orientar a análise dos dados coletados.

A Educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) emerge como uma alternativa para o Ensino de Ciências, oferecendo uma proposta que visa construir uma sociedade mais democrática e participativa, ao estabelecer uma nova relação entre Ciência e sociedade. A Educação CTS propõe uma abordagem que vai além do ensino de conceitos científicos, promovendo a reflexão crítica sobre a ciência e seu papel na sociedade (Santos; Mortimer, 2000).

No entanto, apesar dos avanços significativos nas discussões teóricas sobre a Educação CTS, Anjos e Carbo (2019) destacam que a efetivação prática dessa abordagem ainda enfrenta desafios substanciais, especialmente na formação de professores de Ciências. O reconhecimento da importância da Educação CTS não se reflete plenamente em sua implementação, que muitas vezes se limita ao discurso sem se traduzir em práticas pedagógicas eficazes.

Para superar essas barreiras, Oliveira e Queiroz (2013) desenvolveram, no Grupo de Pesquisa em Ensino de Física da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), a abordagem CTS-Arte. Esta estratégia metodológica visa facilitar o diálogo entre a cultura científica e a cultura humanística, promovendo uma integração que valoriza a diversidade cultural e a reflexão crítica sobre questões sociais por meio da Arte. Dessa forma, a abordagem CTS-Arte propõe um modelo pedagógico que usa a Arte como um meio para explorar e debater questões sociais, estimulando a interação entre as dimensões artística e científica do conhecimento.

1. Educação CTS

Conforme Santos e Auler (2011), o movimento CTS teve suas raízes na década de 1970 nos Estados Unidos e na Europa, como uma resposta crítica ao modelo linear de desenvolvimento científico-tecnológico, que contribuía para agravar crises ambientais e aumentar a exclusão social. No entanto, sua implementação e disseminação enfrentaram desafios singulares em contextos como o brasileiro, onde o passado colonial, a ausência de um projeto nacional de desenvolvimento científico-tecnológico e a experiência democrática limitada dificultaram a articulação entre ciência, tecnologia e sociedade.

Como indicado por Auler e Bazzo (2001), para implantar os objetivos do movimento CTS no contexto educacional brasileiro, foram identificadas necessidades prementes, como a construção de uma cultura de participação cidadã e a oferta de conhecimentos que qualificassem a tomada de decisões na sociedade. Nesse sentido, documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1998; 1999), Parâmetros Curriculares do Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 2002) e nas Orientações Curriculares Nacionais do Ensino Médio (OCNEM) (BRASIL, 2006) foram elaborados com o intuito de formar cidadãos críticos e conscientes das implicações éticas, sociais e políticas da ciência e da tecnologia.

Segundo Pansera-de-Araújo *et al.* (2009), alguns pesquisadores utilizados como referência na Educação CTS, como Bazzo, Auler, Carvalho e Gil Pérez, entre outros, participaram de alguma forma da elaboração ou análise dos documentos oficiais mencionados. Dessa forma, iniciativas de inserção da temática CTS na educação básica podem ser observadas nas orientações expressas nos PCNs, PCNEM e OCNEM. Os autores destacam que esses documentos, embora não explicitamente alinhados ao movimento CTS, apresentam vários elementos que os caracterizam, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem.

Considerando a inserção das inter-relações CTS no currículo do ensino de Ciências, as discussões CTS no contexto educativo visam desenvolver a Alfabetização Científica e Tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de Ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões que emergem ao ter em conta o seu contexto social (Santos; Mortimer, 2000; Bazzo *et al.*, 2003).

Os parâmetros da educação CTS, apresentados por Strieder e Kawamura (2017), referem-se à racionalidade científica, desenvolvimento tecnológico e participação social. Os propósitos educacionais associam-se ao desenvolvimento de percepções, questionamentos e compromissos sociais. Santos e Mortimer (2000) destacam que os objetivos do enfoque CTS no ensino proporcionam uma interdisciplinaridade na Educação Científica, engajamento de estudantes e pesquisadores no exame de questões relacionadas ao mundo real do ponto de vista científico-crítico, formação do pensamento crítico e reflexivo entre CTS, formação para a cidadania e promoção da Alfabetização Científica e Tecnológica. Esses objetivos, conforme aponta Santos (2007), incorporam o desenvolvimento de valores vinculados

aos interesses coletivos, como os de solidariedade, fraternidade e consciência do compromisso social.

2. A Epistemologia de Ludwik Fleck

Ao longo de sua obra epistemológica, Fleck (2010) estabelece os seus parâmetros de análise sobre o processo de produção do conhecimento. Pode-se considerar o estilo de pensamento como os conhecimentos e práticas compartilhadas por membros da comunidade de pesquisa que constitui o coletivo de pensamento. Este coletivo é formado por um círculo esotérico, composto por especialistas de uma determinada área do conhecimento, e outro círculo exotérico, formado por leigos formados que passam a interagir com o círculo esotérico. Entre eles, ocorre a circulação intracoletiva de ideias, responsável pela formação de novos membros, e a circulação intercoletiva de ideias, fundamental na extensão do estilo de pensamento, ou seja, no deslocamento ou transformação dos valores dos pensamentos (Fleck, 2010).

Esses conceitos de Fleck (2010) fornecem uma perspectiva sobre como o conhecimento científico é construído, compartilhado e influenciado por comunidades de cientistas e como ele pode evoluir ao longo do tempo. A epistemologia de Fleck (2010) apresenta uma visão coletiva e socialmente construída do conhecimento científico. Assim, Fleck continua sendo uma fonte inspiradora de reflexão sobre a natureza do conhecimento e a prática científica até os dias atuais.

Sobre a relevância da obra de Fleck para a área de educação em ciências, Souza e Aires (2019) incluem o reconhecimento da importância de sua epistemologia para a compreensão da construção do conhecimento científico e sua influência na prática educativa. Os autores ressaltam a importância de considerar os aspectos sociais, históricos e coletivos na produção do conhecimento científico, o que impacta as estratégias de ensino e aprendizagem. A obra de Fleck estimula uma visão crítica da ciência, questionando a ideia de objetividade e universalidade dos fatos científicos, contribuindo para uma abordagem mais reflexiva e contextualizada no ensino de ciências (Souza; Aires, 2019).

Boz e Rigo (2023) destacam várias contribuições da epistemologia de Fleck para o Ensino de Ciências. Entre elas, estão a possibilidade de compreensão da constituição de uma área do conhecimento, a consolidação do caráter sociológico na

produção e disseminação do conhecimento científico, a reflexão sobre as práticas pedagógicas dos professores, o desenvolvimento de alternativas para inserir a história das ciências nas matrizes curriculares e a busca por compreender a relação entre teoria e prática na formação dos professores.

3. Percorso Metodológico

A pesquisa de doutorado adotará uma abordagem qualitativa com base na pesquisa-ação para explorar o impacto da integração de Arte e Educação CTS nos estilos de pensamento dos discentes de Licenciatura em Ciências Biológicas da UEM. Segundo Thiollent (2011), a pesquisa-ação envolve a participação ativa dos pesquisadores e participantes na análise e transformação da realidade estudada. A abordagem qualitativa permite uma compreensão profunda dos fenômenos (Lüdke; André, 2018).

A pesquisa será conduzida em quatro etapas: análise documental e bibliográfica, examinando a formação inicial dos professores de Ciências Biológicas da UEM para identificar lacunas e oportunidades de integração da Arte e Educação CTS; aplicação de um questionário inicial para explorar percepções e atitudes dos professores em formação sobre essa integração, avaliando conhecimento prévio, relevância percebida e expectativas; desenvolvimento e implementação de estratégias pedagógicas, criando e aplicando atividades práticas que integrem Educação CTS e Arte durante o estágio de docência, promovendo reflexão crítica e criatividade; e avaliação do impacto dessa integração nos estilos de pensamento dos professores em formação, por meio de observações, análises de produções textuais e artísticas, gravações de aulas e respostas de um questionário final.

Para analisar e discutir os dados desta pesquisa, será utilizado como referencial teórico as categorias da teoria do conhecimento proposta em 1935 no livro "*Gênese e desenvolvimento de um Fato Científico*", pelo médico e epistemólogo Ludwik Fleck. Essas categorias permitem compreender e analisar as mudanças nas percepções e atitudes dos futuros professores em relação à incorporação de elementos da Arte na Educação CTS. Como resultados preliminares do levantamento bibliográfico realizado durante a elaboração do projeto de pesquisa, serão apresentados alguns estudos que destacam a importância da integração entre Arte e Ciência na Educação Científica.

4. Arte e Ciência na Educação Científica

A integração entre Arte e Ciência na Educação Científica também é ressaltada por Cachapuz (2007), Oliveira e Queiroz (2013) Sousa e Vilas-Boas (2022). Cachapuz (2007) apresenta uma possível abordagem no Ensino de Ciências, ensino fundamental e médio, valorizando uma perspectiva interdisciplinar envolvendo o diálogo entre Arte e Ciência. O autor destaca a importância dessa integração para uma educação mais humanista, aproximando o "mundo da verdade" do "mundo da emoção e da beleza". Além disso, no contexto da formação de professores de Ciências, Cachapuz (2015) sugere que a Arte pode oferecer uma oportunidade de abordagem para discutir a relação entre observação e teoria na Ciência. Ele enfatiza a importância de os alunos compreenderem que os fatos científicos não são simples observações neutras, mas são influenciados por um contexto teórico. O autor também destaca a relevância de comparar o pensamento de artistas e cientistas sobre a observação, mostrando como ambos valorizam o contexto de criação do conhecimento, algo muitas vezes subestimado na Educação Científica tradicional.

A arte é apresentada por Oliveira e Queiroz (2013) como uma oportunidade para promover a aproximação e o diálogo entre culturas. Os autores citam Antônio Damásio destaca a importância de um currículo escolar que integre as artes e as humanidades para a formação de cidadãos exemplares. Além disso, apontam que Edgar Morin enfatiza que a arte nos conduz à dimensão estética da existência, proporcionando uma compreensão mais profunda da condição humana.

Já Sousa e Vilas-Boas (2022) realizaram uma revisão de literatura sobre o diálogo entre Arte e Ciência e apontam como a reconexão entre as duas culturas pode ser benéfica em um contexto de aprendizagem na educação e no ensino de ciências. A autoras destacam que, historicamente, a Arte nem sempre foi tratada como conhecimento desconectado de outras culturas, mas que houve um afastamento durante a revolução científica moderna. No século XXI, os dois campos se reaproximaram em diversas áreas, incluindo a Educação, onde a inserção das artes nos processos de ensino e aprendizagem pode repercutir positivamente na aquisição de saberes científicos e no desenvolvimento de habilidades requeridas do estudante atual. Essa integração é vista, pelas autoras, como uma alternativa de transformação do ensino, ressignificando o modo de ensinar e de aprender conceitos científicos.

Portanto, a Arte na Educação Científica oferece uma abordagem dinâmica e

envolvente para o ensino e aprendizado da Ciência. Segundo Massarani, Moreira e Almeida (2006), o diálogo entre Arte e Ciência é importante porque levanta questões fundamentais sobre as diferenças e semelhanças entre esses campos, destacando a influência mútua e as possíveis contribuições de um para o outro. Esse diálogo questiona estereótipos que retratam a arte como mero entretenimento e a ciência como uma ameaça incompreensível para a cultura. Além disso, explora como conceitos e teorias científicas inspiram artistas, evidenciando a presença da dimensão estética na prática científica. Esse diálogo histórico e contemporâneo entre ciência e arte enriquece a compreensão e a apreciação de ambos os campos, contribuindo para uma visão mais ampla e integrada da cultura e da experiência humana.

Segundo Kuhn (2011), as diferenças entre Arte e Ciência são evidentes em seus desenvolvimentos históricos e estruturais. O autor destaca a importância das crises na Ciência, que indicam a necessidade de inovação e levam os cientistas a resolver enigmas concretos. Essas crises não têm equivalentes diretos na Arte, onde a inovação é mais frequentemente valorizada por si só. Kuhn (2011) também aponta para a diferença na aceitação da mudança de tradição entre as duas áreas, com a Ciência sendo mais rápida em abandonar tradições antigas em favor de novas. O autor também destaca as diferenças nas carreiras individuais de artistas e cientistas, observando que os artistas podem mudar de estilo voluntariamente ao longo de suas vidas, enquanto os cientistas são mais propensos a mudar devido a pressões externas, como desafios não resolvidos em suas áreas. Para Kuhn (2011) é importante reconhecer que Ciência e Arte são atividades humanas, sujeitas a análises etológicas ou sociológicas, e que muitos problemas nessas áreas podem ser melhor compreendidos quando vistos sob essa perspectiva.

Considerações finais

Os resultados preliminares desta investigação sugerem que a integração de Arte e Educação CTS pode oferecer oportunidades para a formação de professores, promovendo um ensino de Ciências que seja tanto crítico quanto criativo. A continuidade deste estudo poderá oferecer novas perspectivas sobre a aplicação prática desses conceitos e estratégias, contribuindo para o avanço das metodologias de ensino e formação docente no campo das Ciências.

Referências

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wJMcpHfLgzh53wZrByRpmkd/?lang=pt>. Acesso em: 16 fev. 2024.

BOZ, Jaqueline.; RIGO, Neusete Machado. As contribuições da epistemologia de Fleck para o ensino de ciências. **Revista Práxis**, v. 15, n. 29, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.47385/praxis.v15.n29.4380>. Acesso em: 16 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica (SEB). **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: bases legais**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

CACHAPUZ, António Francisco. Arte e ciência no ensino das ciências. **Revista Interações**, Santarém - Portugal, v. 10, n. 31, p. 95-106, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.25755/int.6372>. Acesso em: 11 mar. 2024.

CACHAPUZ, António Francisco. *Arte y ciencia: ¿que papel juegan en la educación en ciencias?* **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 4, n. 2, abril, 2007, p. 287- 294. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/920/92040205.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2024.

FLECK, Ludwik. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Tradução de Georg Otte e Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

KUHN, Thomas Samuel. Comentário acerca das relações entre ciência e arte. *In: A tensão essencial: Estudos selecionados sobre tradição e mudança científica*. Tradução: Marcelo Amaral Penna-Forte. Lisboa: Edições 70, 2011, p. 361-373.

LEITE, Mônica Regina Vieira; GATTI, Sandra Regina Teodoro. Arte e Ciência na formação de professores: um levantamento em revistas e eventos da área de ensino de Ciências (2001-2021). **Educação: Teoria e Prática**, Rio Claro, v. 33, n. 66, p. e40[2023], 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.18675/1981-8106.v33.n.66.s17377>. Acesso em: 12 jul. 2024.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2018.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; ALMEIDA, Carla. Para que um diálogo entre ciência e arte? **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, v. 13, p. 7-10, out. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702006000500001>. Acesso em: 26 mar. 2024.

OLIVEIRA, Roberto Dalmo Varallo Lima de; QUEIROZ, Glória Regina Pessôa Campello. CTS-Arte: uma possibilidade de utilização da arte em aulas de Ciências. **Conhecimento & Diversidade**, Niterói, v. 5, n. 9, p. 90-98 jan./jun. 2013. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento_diversidade/article/view/1241. Acesso em: 26 mar. 2024.

PANSERA-DE-ARAÚJO, Maria Cristina; GEHLEN, Simoni Tormöhlen; MEZALIRA, Sandra Mara; SCHEID, Neusa Maria John. Enfoque CTS na pesquisa em educação em ciências: extensão e disseminação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 3, p. 1-21, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3996>. Acesso em: 18 out. 2022.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, n. especial, p. 01-12, nov., 2007. Disponível em: <http://143.0.234.106:3537/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/149>. Acesso em: 22 ago. 2021.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; AULER, Décio. (Orgs.). **CTS e Educação Científica: Desafios, Tendências e Resultados de Pesquisas**. Brasília: Editora UnB, 2011.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172000020202>. Acesso em: 26 mar. 2024.

SOUSA, Lorryne Evangelista de; VILAS-BOAS, Adlane. Arte, ciência e educação: um encontro necessário. **Revista Educação Pública: Divulgação Científica e Ensino de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, jun. p. 1-18, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.18264/repdcec.v1i2.61>. Acesso em: 26 mar. 2024.

SOUZA, Isis Lidiane Norato; AIRES, Joanez Aparecida. Potencialidade da obra de Fleck para a área de educação em ciências. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. Especial com os Anais da III Semana das Licenciaturas, Curitiba, out. 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/10751>. Acesso em: 16 fev. 2024.

STRIEDER, Roseline Beatriz; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 27-56, maio. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n1p27>. Acesso em: 7 set. 2023.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-Ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Evento Virtual
10 de julho de 2024



EPEDIC

2º Encontro de Pesquisas em Ensino,
Diversidade e Cultura (RENOEN/UFRPE)

DECLARAÇÃO

RESPONSABILIDADE E TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Os autores vêm por meio desta declarar que o resumo/o artigo intitulado “**A RELAÇÃO ENTRE ARTE E EDUCAÇÃO CTS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA**” aprovado para publicação nos anais do EPEDIC – Encontro de Pesquisa em Ensino Diversidade e Cultura – RENOEN – UFRPE, **é um trabalho original, que não foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outro espaço de divulgação científica, quer seja no formato impresso ou no eletrônico.**

Os autores do manuscrito acima citado também declaram:

1. Declaro que participei suficientemente do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo conteúdo.
2. Declaro que o uso de qualquer marca registrada ou direito autoral dentro do manuscrito foi creditado a seu proprietário ou a permissão para usar o nome foi concedida, caso seja necessário.
3. Declaro que todas as afirmações contidas no manuscrito são de fato verdadeiras ou baseadas em pesquisa com razoável exatidão.

ASSINATURA DO(S) AUTOR(ES)

Primeiro (a) Autor (a): Thaís Mendes Rocha

Assinatura: Thaís Mendes Rocha

Segundo (a) Autor (a): Josie Agatha Parrilha da Silva

Assinatura: Josie A.P. Silva

Terceiro (a) Autor (a): Rodrigo Diego de Souza

Assinatura: Rodrigo Diego de Souza

Nota: Todas as pessoas relacionadas como autores devem assinar esta declaração e não serão aceitas declarações assinadas por terceiros

Evento Virtual
10 de julho de 2024



EPEDIC

2º Encontro de Pesquisas em Ensino,
Diversidade e Cultura (RENOEN/UFRPE)

DECLARAÇÃO DE REVISÃO DE LÍNGUA PORTUGUESA

Eu, Thalia Mendes Rocha, revisora do texto **“A RELAÇÃO ENTRE ARTE E EDUCAÇÃO CTS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA”**, declaro que realizei a revisão ortográfica e gramatical, a pedido de 1º autor (a) Thaís Mendes Rocha, 2º autor (a) Josie Agatha Parrilha da Silva e 3º autor (a) Rodrigo Diego de Souza, para submeterem a proposta ao processo de seleção para os anais do EPEDIC – Encontro de Pesquisa em Ensino Diversidade e Cultura – RENOEN – UFRPE, conforme orientação disponível no site de inscrição contendo todas as orientações para as propostas de estudo (Disponível em: <https://www.even3.com.br/epedic-456165/>).

A Comissão Organizadora do EPEDIC não tem responsabilidade sobre as revisões da obra em questão sendo exclusivamente de responsabilidade dos (as) autores (as).

20, de julho de 2024.



Nome completo e assinatura do revisora