
Articulação entre a Divulgação Científica e a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade no contexto brasileiro do Ensino de Ciências



Almeida, João Vitor Venceslau de; Mora-Brenes, Luis Diego; Moreno-Rodríguez, Andrei Steeven

João Vitor Venceslau de Almeida
almeidajvv.bio@gmail.com
Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil

Luis Diego Mora-Brenes
diego.mordre@gmail.com
Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil

Andrei Steeven Moreno-Rodríguez
asmrodriguez@uesc.br
Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil

Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Brasil

ISSN-e: 2446-774X

Periodicidade: Frequência contínua

vol. 9, e225723, 2023

educitec.revista@ifam.edu.br

Recepção: 31 Julho 2023

Aprovação: 17 Outubro 2023

Publicado: 19 Outubro 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/455/4554547024/>

DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v9.2257>



Este trabalho está sob uma Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0.

Resumo: No contexto da pesquisa em Ensino de Ciências, estudos abordam as potencialidades atribuídas ao uso da Divulgação Científica como um recurso para a aprendizagem. Nestes, podemos observar de forma pontual discussões em que a Divulgação Científica se relaciona à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A fim de aprofundar essas discussões, o presente estudo objetivou analisar de que maneira as discussões sobre a Divulgação Científica e a abordagem CTS são articuladas no contexto brasileiro do Ensino de Ciências, mediante a análise de artigos publicados entre 1998 e 2021. A partir das etapas da Análise Textual Discursiva emergiram as duas categorias: "Além da informação: O papel social da mídia e da Divulgação Científica" e "Divulgação Científica e aproximações à perspectiva CTS no ensino". De modo geral, os trabalhos apresentam reflexões a respeito do papel social da mídia e da divulgação do conhecimento científico, demarcando a defesa de um viés crítico no uso da divulgação como recurso didático. As produções também indicam potencialidades e limitações para a promoção da Educação CTS no contexto do espaço formal e não formal, assim como para a formação de professores de Ciências.

Palavras-chave: Divulgação científica CTS. Ensino de ciências..

Abstract: In the context of research into Science Teaching, studies address the potential attributed to the use of Science Communication as a resource for learning. In these, we can observe occasional discussions in which Science Communication is related to the Science, Technology and Society (STS) perspective. In order to deepen these discussions, this study aimed to analyze how discussions on Science Communication and the CTS approach are articulated in the Brazilian context of Science Teaching, through the analysis of articles published between 1998 and 2021. From the stages of Textual Discourse Analysis, two categories emerged: "Beyond information: The social role of the media and science communication" and "Science communication and approaches to the CTS perspective in teaching". In general, the works present reflections on the social role of the media and the dissemination of scientific knowledge, highlighting the defense of a critical bias in the use of dissemination as a teaching resource. The productions also indicate potentialities and limitations for promoting STS education in the context of formal and non-formal spaces, as well as for the training of science teachers.

Keywords: Science communication CTS. Science teaching..

Resumen: En el contexto de la investigación en Enseñanza de las Ciencias, estudios abordan el potencial atribuido al uso de la Divulgación Científica como recurso para el aprendizaje. En ellos, podemos observar discusiones específicas en las que la Divulgación Científica se relaciona con la perspectiva de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Para profundizar estas discusiones, el presente estudio tuvo como objetivo analizar cómo se articulan las discusiones sobre Divulgación Científica y el enfoque CTS en el contexto brasileño de la Enseñanza de las Ciencias, mediante el análisis de artículos publicados entre 1998 y 2021. A partir de las etapas del Análisis Textual Discursivo, surgieron dos categorías: “Más allá de la información: El rol social de los medios de comunicación y la Divulgación Científica” y “Difusión Científica y aproximaciones a la perspectiva CTS en la docencia”. En general, los trabajos presentan reflexiones sobre el papel social de los medios de comunicación y la difusión del conocimiento científico, resaltando la defensa de una línea crítica en el uso de la divulgación como recurso didáctico. Las producciones también señalan potencialidades y limitaciones para la promoción de la Educación CTS en el contexto de espacios formales y no formales, así como para la formación de profesores de Ciencias.

Palabras clave: Divulgación científica CTS. Enseñanza de las ciencias..

ARTICULAÇÃO ENTRE A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E A ABORDAGEM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO CONTEXTO BRASILEIRO DO ENSINO DE CIÊNCIAS

RESUMO

No contexto da pesquisa em Ensino de Ciências, estudos abordam as potencialidades atribuídas ao uso da Divulgação Científica como um recurso para a aprendizagem. Nestes, podemos observar de forma pontual discussões em que a Divulgação Científica se relaciona à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A fim de aprofundar essas discussões, o presente estudo objetivou analisar de que maneira as discussões sobre a Divulgação Científica e a abordagem CTS são articuladas no contexto brasileiro do Ensino de Ciências, mediante a análise de artigos publicados entre 1998 e 2021. A partir das etapas da Análise Textual Discursiva emergiram as duas categorias: “Além da informação: O papel social da mídia e da Divulgação Científica” e “Divulgação Científica e aproximações à perspectiva CTS no ensino”. De modo geral, os trabalhos apresentam reflexões a respeito do papel social da mídia e da divulgação do conhecimento científico, demarcando a defesa de um viés crítico no uso da divulgação como recurso didático. As produções também indicam potencialidades e limitações para a promoção da Educação CTS no contexto do espaço formal e não formal, assim como para a formação de professores de Ciências.

Palavras-chave: Divulgação científica. CTS. Ensino de ciências.

ARTICULATION BETWEEN SCIENCE COMMUNICATION AND THE SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY APPROACH IN THE BRAZILIAN CONTEXT OF SCIENCE TEACHING

ABSTRACT

In the context of research into Science Teaching, studies address the potential attributed to the use of Science Communication as a resource for learning. In these, we can observe occasional discussions in which Science Communication is related to the Science, Technology and Society (STS) perspective. In order to deepen these discussions, this study aimed to analyze how discussions on Science Communication and the CTS approach are articulated in the Brazilian context of Science Teaching, through the analysis of articles published between 1998 and 2021. From the stages of Textual Discourse Analysis, two categories emerged: "Beyond information: The social role of the media and science communication" and "Science communication and approaches to the CTS perspective in teaching". In general, the works present reflections on the social role of the media and the dissemination of scientific knowledge, highlighting the defense of a critical bias in the use of dissemination as a teaching resource. The productions also indicate potentialities and limitations for promoting STS education in the context of formal and non-formal spaces, as well as for the training of science teachers.

Keywords: Science communication. CTS. Science teaching.

ARTICULACIÓN ENTRE LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA Y EL ENFOQUE ENTRE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN EL CONTEXTO BRASILEÑO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

RESUMEN

En el contexto de la investigación en Enseñanza de las Ciencias, estudios abordan el potencial atribuido al uso de la Divulgación Científica como recurso para el aprendizaje. En ellos, podemos observar discusiones específicas en las que la Divulgación Científica se relaciona con la perspectiva de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Para profundizar estas discusiones, el presente estudio tuvo como objetivo analizar cómo se articulan las discusiones sobre Divulgación Científica y el enfoque CTS en el contexto brasileño de la Enseñanza de las Ciencias, mediante el análisis de artículos publicados entre 1998 y 2021. A partir de las etapas del Análisis Textual Discursivo, surgieron dos categorías: "Más allá de la información: El rol social de los medios de comunicación y la Divulgación Científica" y "Difusión Científica y aproximaciones a la perspectiva CTS en la docencia". En general, los trabajos presentan reflexiones sobre el papel social de los medios de comunicación y la difusión del conocimiento científico, resaltando la defensa de una línea crítica en el uso de la divulgación como recurso didáctico. Las producciones también señalan potencialidades y limitaciones para la promoción de la Educación CTS en el contexto de espacios formales y no formales, así como para la formación de profesores de Ciencias.

Palabras clave: Divulgación científica. CTS. Enseñanza de las ciencias.

INTRODUÇÃO

Por meio de programas televisivos, publicações em jornais, revistas, museus e nas redes sociais digitais, a Divulgação Científica permeia o cotidiano da população. Consiste na utilização de diferentes "[...] recursos, técnicas e processos para a veiculação de informações científicas e tecnológicas para o público geral" (Bueno, 1985, p. 1421). Nesse sentido, segundo Bueno (2010), a Divulgação Científica apresenta um nível de discurso diferente da comunicação científica direcionada ao público especializado, adotando uma linguagem mais

acessível, voltada ao público não familiarizado com temas, conceitos e até mesmo com os processos de produção em Ciência e Tecnologia (C&T).

Nesse cenário, estudos bibliográficos realizados no contexto do Ensino de Ciências se propõem a discutir diversos aspectos, como o uso de Textos de Divulgação Científica (TDC) para a promoção da aprendizagem. Entre as discussões apresentadas nesses estudos, é possível observar, nos trabalhos de Nascimento e Rezende Junior (2010) e Colpo e Wenzel (2021), algumas relações estabelecidas entre a Divulgação Científica e a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Tendo em vista as especificidades e os objetivos, as investigações de Nascimento e Rezende Junior (2010) e Colpo e Wenzel (2021) não apresentam um direcionamento específico para a identificação de trabalhos que apontem essa relação ou que discutam os aspectos dessa relação de forma aprofundada.

As discussões em torno do enfoque CTS surgem em contraponto à supervalorização da Ciência, rompendo com ideais salvacionistas e cientificistas, a partir do reconhecimento das limitações, responsabilidades e cumplicidades dos cientistas em relação a aspectos éticos atrelados ao desenvolvimento científico e tecnológico (Santos; Mortimer, 2000; Santos; Mortimer, 2001).

À vista disso, esta investigação tem por objetivo analisar de que maneira as discussões sobre a Divulgação Científica e a abordagem CTS são articuladas no contexto brasileiro do Ensino de Ciências, a partir da análise de artigos publicados entre 1998 e 2021, disponíveis na plataforma de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Entre as potencialidades atribuídas ao uso da Divulgação Científica em diferentes estratégias no Ensino de Ciências, diversos autores evocam o desenvolvimento da leitura, a promoção de uma melhor compreensão de mundo, o desenvolvimento de um ensino mais contextualizado e relacionado com o cotidiano e o acesso à informação sobre C&T. Abordam, ainda, a atualização de informações a serem trabalhadas em sala de aula para a compreensão e apropriação de conceitos (Assumpção, 2007; Ribeiro; Kawamura, 2006; Rocha, 2012; Gomes *et al.*, 2018).

Segundo Caldas (2010), o caráter educativo atribuído à Divulgação Científica se deve à formação qualificada da opinião pública, promovida pela divulgação da ciência e pelo acesso da população ao conhecimento científico. A autora questiona se o que se almeja em relação ao processo de Divulgação Científica é a promoção de uma alfabetização científica voltada a temas específicos ou o suporte para uma formação crítica do conhecimento, que possibilite a compreensão dos mecanismos de produção científica e escolhas conscientes por parte da população. Para Caldas (2010), o acesso ao conhecimento científico é fundamental para se pensar em uma sociedade democrática e numa cidadania ativa e transformadora.

A compreensão da Ciência como uma atividade não neutra e não dissociada de aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais se faz presente na estruturação de currículos com ênfase CTS no Ensino de Ciências. Esses currículos apresentam, entre seus objetivos, a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a sociedade, com a construção de conhecimentos, de habilidades e de valores para a resolução de problemas e para a tomada de decisão em situações que envolvem aspectos sociocientíficos e ambientais (Santos; Mortimer, 2000; Santos; Mortimer, 2001).

Ao discutirem sobre o contexto brasileiro na inserção do movimento CTS, Auler e Bazzo (2001) ressaltam a influência dos meios de comunicação, atribuindo-lhes um papel significativo na formação da opinião pública em discussões voltadas à C&T. Nesse viés, Caldas (2011) relaciona a perspectiva CTS ao modelo de participação pública da Divulgação Científica, pois ambos os campos de estudo discutem a comunicação da Ciência em uma perspectiva analítica. Segundo a autora,

A mídia é, sem dúvida alguma, um importante agente no desenvolvimento de uma cidadania ativa, em que a ação transformadora seja um passo natural à formação de uma consciência individual e coletiva. Desvelar

o mundo científico construído pela mídia implica em ajudar as pessoas a encontrarem um sentido nas aparências para a formação plena da cidadania (Caldas, 2011, p. 26).

No âmbito da participação social, um dos parâmetros observados no desenvolvimento de propostas voltadas para a Educação CTS no Brasil, Strieder e Kawamura (2017) identificam a discussão de temas pautados pela mídia em propostas de práticas educacionais relacionadas à aquisição de informações e ao reconhecimento de temas e suas relações com o desenvolvimento científico e tecnológico.

Strieder e Kawamura (2017) estabelecem parâmetros e propósitos da Educação CTS por meio de uma sistematização de diferentes abordagens e compreensões a respeito desse enfoque. Conforme a sistematização estruturada pelas autoras, são parâmetros da Educação CTS as discussões sobre a racionalidade científica, sobre o desenvolvimento tecnológico e sobre a já mencionada participação social. De forma relacionada aos parâmetros, podemos observar como propósitos o desenvolvimento de percepções, de questionamentos e de compromissos sociais dos educandos.

Relacionam-se ao propósito de desenvolvimento de percepções discussões sobre a presença da Ciência na sociedade, compreensão de questões técnicas relacionadas ao desenvolvimento tecnológico e à aquisição de informações para a participação social. Em relação ao desenvolvimento de questionamentos, encontram-se discussões sobre os benefícios e malefícios da produção científica, questionamentos sobre os aspectos que guiam o desenvolvimento tecnológico e as discussões sobre impactos sociais da C&T. No que se refere ao desenvolvimento de compromissos sociais, abarcam-se discussões sobre as insuficiências da ciência para a resolução de problemas, as adequações da tecnologia, em conformidade com as necessidades sociais, e discussões sobre políticas públicas voltadas ao desenvolvimento científico e tecnológico, assim como a participação social nas esferas políticas (Strieder; Kawamura, 2017).

Desse modo, ressaltamos a necessidade de identificar como as aproximações entre a Divulgação Científica e a inter-relação CTS são discutidas no contexto do ensino de Ciências, tendo em vista as aplicabilidades e potencialidades em relação ao desenvolvimento de estratégias didáticas. A seguir, apresentamos o percurso metodológico estruturado para a realização do nosso mapeamento e para a análise das produções selecionadas.

PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo se caracteriza como pesquisa de natureza qualitativa, de cunho bibliográfico, apresentando um conjunto ordenado de critérios e procedimentos para sua realização (Lima; Miotto, 2007). Tomamos como documentos a serem analisados neste levantamento as publicações realizadas em periódicos nacionais que apresentam trabalhos na área do Ensino de Ciências e Educação, conforme estabelecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

A busca pelas publicações foi realizada na plataforma de periódicos da CAPES, levando-se em consideração a possibilidade de identificar trabalhos publicados em diferentes revistas em um único banco de dados virtual. Para a seleção dos descritores utilizados na busca, consideramos a polissemia presente nas discussões relacionadas à perspectiva CTS na Educação e Ensino (Strieder; Kawamura, 2017). Assim sendo, incluímos nas buscas o Pensamento Latino-Americano em CTS (PLACTS) e a relação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). O descritor “divulgação científica” também foi selecionado, levando-se em consideração sua ampla utilização no contexto do Ensino de Ciências. Uma vez selecionados, os descritores foram combinados para a realização das buscas na plataforma.

A respeito do recorte temporal adotado para a investigação, iniciamos a busca a partir de 1998, ano em que foi identificado o primeiro artigo voltado à pesquisa sobre Divulgação Científica no contexto do Ensino de Ciências, conforme levantamento de Nascimento e Rezende Junior (2010), até 2021.

No mapeamento inicial, foram identificados 51 trabalhos na plataforma. Considerando apenas trabalhos publicados em revistas da área da Educação e do Ensino de Ciências, a partir da leitura dos títulos e dos resumos, foram selecionados, para posterior análise, os artigos que explicitavam de forma clara a

presença de discussões sobre Divulgação Científica e CTS, por meio dos aspectos teóricos ou metodológicos mencionados em seus títulos e resumos. Não foram consideradas produções cujos resumos não estavam acessíveis no meio digital.

Foram selecionadas 13 produções, após a identificação das revistas e leitura dos resumos, as quais foram lidas na íntegra posteriormente. Após a leitura, um dos trabalhos foi excluído, por não apresentar a articulação entre Divulgação Científica e perspectiva CTS ao longo do texto, totalizando-se, assim, 12 produções selecionadas no levantamento. Os 12 trabalhos selecionados foram analisados mediante a Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes; Galiuzzi, 2007), metodologia de análise qualitativa que se estrutura com base em um processo de desconstrução do texto, emergência de novas compreensões e comunicação destas por meio da elaboração de um metatexto.

Assumimos como unidade de registro os trabalhos na íntegra, para que a leitura e a imersão nos textos possibilitassem o contato com aspectos teóricos, metodológicos e com as considerações apontadas pelos autores. Após a realização da leitura dos trabalhos na íntegra, foram selecionadas as unidades de significado que indicavam relação entre a Divulgação Científica e a perspectiva CTS. As unidades foram organizadas em categorias iniciais emergentes, a partir das aproximações encontradas em seus significados. Posteriormente, as categoriais iniciais foram agrupadas em categorias finais, também emergentes. Após o processo de categorização, houve a elaboração do metatexto com apoio do referencial teórico.

No Quadro 1 é possível observar as 12 produções selecionadas, assim como suas respectivas autorias e o ano de publicação.

Quadro 1 – Produções selecionadas no levantamento

QUADRO 1
Produções selecionadas no levantamento

Cód.	Título do trabalho	Autoria
T1	Narrativa, mito, ciência e tecnologia: o Ensino de Ciências na escola e no museu	Leal e Gouvêa (2000)
T2	A formação de representações sociais de transgênicos: a importância da exposição científica	Allan e Nascimento-Schulze (2009)
T3	Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) Sob a perspectiva da mobilização popular	Razuck e Razuck (2010)
T4	A produção de textos de divulgação científica na formação inicial de licenciandos em ciências naturais	Nascimento e Rezende Junior (2011)
T5	A presença do tema Eugenia em uma revista de Divulgação Científica no período de 1990 a 2009	Sousa et al., (2014)
T6	A controvérsia científica como catalisadora de engajamento sociopolítico	Silva, Araújo e Santos (2016)
T7	Divulgação científica sobre práticas de laboratório: análise da inserção ciência, tecnologia e sociedade (CTS) em textos produzidos por estudantes de Ciências Biológicas	Rodrigues, Leite e Galião (2016)
T8	Práticas pedagógicas CTS no Ensino de Ciências dos anos iniciais: um estudo a partir de pesquisas acadêmicas brasileiras	Fernandes e Megid Neto (2016)
T9	A Ciência e a Era Atômica nos Textos de José Reis	Burlamaqui, Massarani e Moreira (2017)
T10	O que pensam estudantes e professores sobre o papel do cientista na divulgação da ciência?	Rocha e Vargas (2018)
T11	Divulgação científica e CTS: um estudo a partir de vídeos do Youtube sobre temática ambiental	Melo et al., (2020)
T12	Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade em uma oficina temática sobre aditivos alimentares	Pinto e Milaré (2020)

Fonte: Elaborado pelos autores

Fonte: Elaborado pelos autores

A seguir, apresentamos as discussões referentes às duas categorias finais, concebidas de forma emergente seguindo as etapas da ATD (Moraes; Galiuzzi, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As categorias finais, intituladas “Além da informação: O papel social da mídia e da Divulgação Científica” e “Divulgação Científica e aproximações à perspectiva CTS no Ensino de Ciências”, abordam aspectos que perpassam por discussões de cunho metodológico no estabelecimento de estratégias didáticas em espaço formal, a divulgação do conhecimento científico em espaço não formal, os aspectos observados na formação de professores e as discussões teóricas a respeito da aproximação entre a Divulgação Científica e a perspectiva CTS.

ALÉM DA INFORMAÇÃO: O PAPEL SOCIAL DA MÍDIA E DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Esta categoria emergiu a partir do agrupamento de trabalhos em que os autores discutiam sobre a importância da Divulgação Científica e da mídia para o acesso e para a compreensão de informações de cunho científico e tecnológico, propiciando a participação da população em debates voltados a temáticas inseridas no contexto da relação CTS. Também se alocaram nessa categoria as produções que traziam apontamentos quanto às aproximações com a perspectiva CTS, em produções de Divulgação Científica, assim como trabalhos em que se apresentavam críticas ao viés cientificista e desenvolvimentista presente em algumas produções de divulgação e setores da mídia.

Informação, participação social e tomada de decisão

É possível observar, nos trabalhos selecionados, discussões quanto ao papel da mídia e da Divulgação Científica para a promoção da participação da população em discussões a respeito de temáticas voltadas à perspectiva CTS, bem como o suporte para a tomada de decisão. A exemplo do que observamos no trabalho T11, em que a Divulgação Científica, segundo os autores,

Possui um papel muito importante quando se fala sobre o enfoque CTS, visto que é, na maioria das vezes, a partir das mídias de comunicação, das novas tecnologias, que o público em geral toma contato com essas questões (Melo *et al.*, 2020, p. 412).

Ao dialogarem sobre o processo de tomada de decisão para uma ação social responsável, Santos e Mortimer (2000) pontuam a necessidade de se questionar o sistema em que apenas tecnocratas sejam detentores dos conhecimentos relacionados a C&T. Os autores indicam a importância do acesso à informação, a fim de promover a participação social da população em discussões e decisões voltadas ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Como pontuado em algumas produções do levantamento, está incumbido à Divulgação Científica um papel que vai além do acesso à informação por parte do público não especializado. Conforme T3, é possível observar “[...] o papel essencial que a Divulgação Científica exerce, não só no acesso às informações, mas principalmente como fonte teórica para tomada de decisões” (Razuck; Razuck, 2010, p. 214). Ainda nessa produção, ressaltamos o que os autores assumem enquanto perspectiva a ser seguida em relação à Divulgação Científica, ao discutirem sobre a participação da população na tomada de decisão. Segundo Razuck e Razuck (2010, p. 210),

Cabe, então, questionar, nessa esfera decisória, onde vários modelos definem os rumos que toda a sociedade deve seguir, de que forma a população em geral participa, toma conhecimento e contribui nas discussões que definirão as políticas de Estado. É nessa perspectiva que a divulgação científica (também chamada de vulgarização, popularização ou letramento) assume grande importância, dentro do movimento identificado como CTS.

A participação efetiva da população em debates públicos sobre temas relacionados à C&T se mostra como um ponto fundamental quando se pensa em uma Divulgação Científica concebida numa perspectiva crítica, que leva em consideração a construção social da ciência, possibilitando “[...] acesso às informações mínimas imprescindíveis a uma cidadania ativa e transformadora” (Caldas, 2010, p. 39).

O papel da Divulgação Científica e da mídia em perspectiva crítica

Outras produções elencadas nessa categoria apresentam apontamentos quanto ao viés cientificista e positivista, por vezes adotado em setores da mídia, em espaços de Divulgação Científica e por divulgadores científicos. Nesse sentido, os autores do trabalho T5 se posicionam de forma crítica a este modelo de divulgação. Segundo os autores,

No presente trabalho, fazemos uma crítica direta ao cientificismo presente na divulgação científica e tecnológica, haja vista que, nesta perspectiva tradicional, a disseminação da ciência guarda também uma função ideológica, que é marcada pela concepção positivista do conhecimento. Nesse sentido, consideramos os pressupostos da Educação CTS referentes à participação social para promover o diálogo entre o

conhecimento prévio dos estudantes e algumas implicações dos aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e éticos necessárias para a compreensão do desenvolvimento científico e tecnológico em um processo histórico-social permeado de diferentes interesses e ideologias (Sousa *et al.*, 2014, p. 1904).

Ao discutirem sobre a influência dos meios de comunicação no processo de implementação do movimento CTS no Brasil, Auler e Bazzo (2001) indicam o papel significativo que a veiculação de informação sobre ciência e tecnologia tem na mídia, enquanto formadora de opinião. Contudo, os autores também ressaltam críticas quanto à abordagem adotada pelos meios de comunicação, retratando o desenvolvimento científico-tecnológico como um processo irreversível e inexorável, reforçando o ideal de modelo linear e tradicional de progresso (Auler; Bazzo 2001).

Nesse mesmo direcionamento crítico, no trabalho T2, os autores afirmam discordar “dos programas que buscam passar para o público apenas informações neutras, ou ainda, as “maravilhas da ciência” (Allain; Nascimento-Schulze, 2009, p. 529). Os autores reforçam seu posicionamento quanto ao que se deve esperar da Divulgação Científica, conforme a seguinte unidade de significado:

O cidadão “iluminado”, não apenas dos saberes científicos, mas, principalmente, dos impactos e riscos que envolvem o seu desenvolvimento e aplicação, poderá participar e decidir os rumos “positivos para a sociedade”. Seria esse então o papel da divulgação científica (Allain; Nascimento-Schulze, 2009, p. 529).

De modo geral, a partir dessa categoria, podemos observar que as produções que relacionam a Divulgação Científica à perspectiva CTS demarcam e ressaltam o papel que a divulgação deve exercer perante a sociedade. Assim, compreendemos que as críticas abordadas em relação à divulgação, guiada por um viés cientificista e desenvolvimentista, denotam uma preocupação ao não cumprimento do papel social que a Divulgação Científica deveria exercer.

As críticas pertinentes a esse modelo de Divulgação Científica reforçam a necessidade de uma divulgação do conhecimento científico que promova a participação social efetiva, tal como a integração do público não especializado em discussões sobre ciência e tecnologia e suas implicações na sociedade, dando suporte para a população no processo de tomada de decisão.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E APROXIMAÇÕES À PERSPECTIVA CTS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Nesta categoria, foram agrupados os trabalhos que discutiam a respeito dos usos e das contribuições da divulgação para o Ensino de Ciências na perspectiva CTS, levando em consideração os diferentes contextos oriundos de espaços formais e não formais de ensino, apresentando em suas investigações o uso de textos de divulgação como recurso didático, visita em museus, exposições, participações em oficinas e escrita de TDC. Também se relacionam com essa categoria as produções em que se apresentam discussões sobre estratégias didáticas baseadas nas características de produções de Divulgação Científica para a formação de professores.

Estratégias para a abordagem CTS em espaço formal

As discussões a respeito do uso de produções de divulgação podem ser exemplificadas no trabalho T10, em que os autores apresentam os TDC como ferramentas que contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico a respeito da ciência por parte dos estudantes, além do acesso a teorias atuais e a novas descobertas científicas. Os dados obtidos nesse estudo, segundo os autores,

[...] reforçam a importância de se introduzir mais recursos didáticos que problematizem questões relacionadas à natureza da ciência, ao papel social do cientista e relevância do acesso ao conhecimento científico por parte da população em geral. Essas iniciativas precisam se expressar através de atividades que estimulem a inserção de outros materiais no contexto de sala de aula, dentre eles textos de divulgação científica (Rocha; Vargas, 2018, p. 456).

As potencialidades apresentadas pelos autores do trabalho T10, como o desenvolvimento do pensamento crítico e a problematização a respeito de questões sócio científicas, se relacionam ao desenvolvimento de

questionamentos, um dos propósitos da Educação em CTS no Brasil. Segundo Strieder e Kawamura (2017), neste propósito, o conhecimento científico e tecnológico passa a ser entendido como um meio para a promoção de uma formação cidadã, capacitando os estudantes para a tomada de decisão, incluindo-se também discussões sobre aspectos relacionados à Natureza da Ciência.

Ainda sobre o uso da Divulgação Científica como recurso didático, no trabalho T5 - produção em que foram analisados textos de revistas de Divulgação Científica que travam de forma direta ou indireta a respeito da temática eugenia - os autores apontam,

Percebe-se, pela análise realizada, o possível potencial das revistas como recurso didático para o desenvolvimento da criticidade no contexto da educação científica. No entanto, de maneira geral, a análise das revistas indicou a necessidade de se discutir mais explicitamente o que foi o movimento eugênico nesses meios de divulgação. Entende-se que essa temática é de extrema importância no ensino, pois possibilita a percepção, por parte dos alunos, das relações entre o conhecimento científico e os discursos ideológicos presentes na sociedade e como esse discurso ainda pode estar presente com outras roupagens na sociedade atual (Sousa *et al.*, 2014, p. 50).

Apesar de os autores do trabalho T5 apresentarem ressalvas quanto ao aprofundamento das discussões sobre eugenia nos textos, aponta-se para a possibilidade de uso das produções como uma ferramenta para abordar esse tema.

Para Santos e Mortimer (2001), a inserção de discussões a respeito de temas sociais relacionados a C&T em sala de aula apresenta grande relevância em uma educação voltada para a ação social responsável. A adoção desses temas, segundo os autores,

[...] nos parece ser de primordial importância para auxiliar na formação de atitudes e valores. Para isso, parece ser essencial o desenvolvimento de atividades de ensino em que os alunos possam discutir diferentes pontos de vista sobre problemas reais, na busca da construção coletiva de possíveis alternativas de solução (Santos; Mortimer, 2001, p. 107).

A inserção de temas sociocientíficos também pode ser observada no trabalho T6, investigação que apresenta, em uma de suas etapas, o desenvolvimento de uma aula que visava à discussão sobre o caráter hegemônico presente em teses veiculadas em produções de Divulgação Científica. A partir dessa produção, podemos perceber a inserção da Divulgação Científica em uma abordagem de ensino concebida em um viés crítico em sala de aula, destacando-se a postura dos autores contra o cientificismo presente na divulgação da ciência e tecnologia. Segundo os autores,

Foi observado que a atividade dialógica proporcionou uma desconstrução do conhecimento hegemônico da divulgação científica referente às questões sociocientíficas discutidas dando-lhes possibilidade de refletir criticamente ao tomar decisão. Ganhou destaque também o engajamento sociopolítico e a construção da autonomia dos estudantes frente a uma questão social (Silva; Araújo; Santos, 2016, p. 1913).

Dessa forma, conforme os trabalhos analisados, o uso da Divulgação Científica como recurso didático apresenta contribuições para o desenvolvimento de um Ensino de Ciências voltado à perspectiva CTS. Contudo, é importante discutirmos a respeito de algumas limitações observadas. Textos de jornais e revistas de divulgação podem apresentar pouco aprofundamento nas temáticas que se deseja discutir em sala de aula, por apresentarem um viés positivista em sua concepção ou, ainda, defenderem unicamente teses hegemônicas.

Colpo e Wenzel (2021) indicam a necessária mediação por parte dos professores para que se estabeleça uma interação entre os estudantes e os textos abordados. Da mesma maneira, para Caldas (2011), existe uma preocupação quanto ao uso de produções midiáticas como recurso para o ensino sem o exercício crítico por parte do professor. Segundo a autora, a reprodução de informação científica, sem que haja uma reflexão, pode dar suporte a uma visão acrítica a respeito da C&T, já que muitas das notícias não explicam como se desenvolve o processo de produção científica e suas consequências.

Nesse sentido, compreendemos como fundamental o processo de mediação ao se utilizar a Divulgação Científica no contexto do Ensino de Ciências, para que as suas potencialidades de promoção de um ensino

voltado à perspectiva CTS sejam exploradas e para que suas limitações sejam identificadas e abordadas em um viés crítico em sala de aula.

Divulgação Científica e aproximações CTS em espaço não formal

Partindo para a discussão a respeito dos espaços não formais de ensino, também foi possível observar discussões voltadas à articulação entre a perspectiva CTS e os espaços em que ocorrem a divulgação da ciência, como constatam os autores do trabalho T1,

Apesar de ainda estarmos muito atrelados a um ensino fragmentado de ciências, a oferta educacional de um museu de ciências com uma proposta histórica e contextualizada da ciência pode contemplar uma educação em CTS (Leal; Gouvêa, 2000, p. 27).

O trabalho T1 ressalta a contextualização e o caráter histórico, atrelados ao conhecimento Científico, como elementos importantes para a abordagem CTS no Ensino de Ciências, indicando a articulação entre o ensino formal e os espaços de visitação como uma possibilidade para o desenvolvimento de um ensino contextualizado.

Para Strieder e Kawamura (2017), a contextualização, enquanto aproximação do conhecimento científico escolar ao dia a dia dos estudantes, se relaciona ao desenvolvimento de percepções, um dos propósitos da Educação CTS apresentados pelas autoras. Os aspectos relacionados à construção histórica da Ciência compõem as discussões presentes no desenvolvimento de questionamentos, propósito também observado na Educação CTS, atrelado às discussões sobre benefícios e malefícios de produções científicas, de transformações e de impactos sociais e ambientais acarretadas pelo desenvolvimento científico e tecnológico.

O desenvolvimento da compreensão a respeito dos impactos sociais e ambientais, referentes ao desenvolvimento científico e tecnológico, também pode ser exemplificado no trabalho T2. Conforme apontam os autores,

Após a visita à exposição, os alunos passaram a dar mais destaque à operação em si de construção da ciência (genética, modificados e biotecnologia) e começaram a considerar as consequências sociais esperadas dessa tecnologia (danos ao meio ambiente, danos à saúde, problemas sociais) (Allain; Nascimento-Schulze, 2009, p. 528).

Podemos observar, nos trabalhos que discutem a respeito dos espaços não formais para o Ensino de Ciências, as potencialidades demarcadas quanto às aproximações a uma perspectiva CTS, como a construção da ciência e de seus processos, a contextualização histórica do conhecimento científico, a contextualização com o cotidiano e a promoção de discussões sobre as consequências sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. Os trabalhos demonstram aproximações ao desenvolvimento de percepções e desenvolvimentos de questionamentos, propósitos pautados na Educação CTS.

Abordagem CTS na formação de professores de Ciências

No que tange ao processo formativo de professores, observamos duas produções que tratam da escrita de TDC por parte de estudantes de licenciatura. No trabalho T4, os autores analisaram as características intuitivas observadas na escrita de TDC desenvolvida por grupos de licenciandos em física e ciências biológicas, sem que houvesse instruções aprofundadas aos estudantes sobre como se desenvolve e quais elementos estilísticos são adotados na escrita de um TDC. Mencionaram, apenas, o amplo público-alvo ao qual os textos deveriam se destinar.

Conforme observado no trabalho T4, alguns textos produzidos pelos licenciandos apresentavam características relacionáveis à abordagem CTSA, a exemplo do texto que teve como temática as usinas hidrelétricas, “envolvendo questões mais amplas entre energia e ambiente” (Nascimento; Rezende Junior, 2011, p. 16). Contudo, essa abordagem se fez presente em poucos dos textos analisados. Para os autores,

[...] a elaboração de um texto que contemple a abordagem CTSA requer do autor não apenas o conhecimento dos impactos sociais e ambientais de determinados recursos científicos e tecnológicos como também a extrapolação desses impactos para um plano de conscientização e apropriação de ideais políticos mais amplos. Talvez daí surja a dificuldade dos licenciandos em extrapolar o conteúdo científico em uma mera

listagem ou relações de conceitos para um nível de problematização das questões científicas e tecnológicas envolvidas (Nascimento; Rezende Junior, 2011, p. 19).

No trabalho T7, os textos foram produzidos de forma coletiva por licenciandos em ciências biológicas, vinculados a aulas práticas em laboratório, tomando como base as características das revistas *Ciência Hoje das Crianças* e *Superinteressante*. Também se ressalta nesse trabalho a construção intuitiva dos TDC por parte dos estudantes. Ainda que a análise dos textos produzidos pelos licenciandos no trabalho T7 se direcione para a presença de indicadores da relação CTS, não se menciona instrução aos estudantes para que eles desenvolvessem seus textos dentro dessa perspectiva.

Segundo os autores do trabalho T7, em consonância ao referencial adotado em seu trabalho, “[...] a escrita de TDC sobre o conhecimento científico é mais livre e abrangente, capaz de possibilitar uma compreensão interdisciplinar da temática abordada. Portanto, dialoga com os objetivos do movimento CTS [...]” (Rodrigues; Leite; Gallão, 2016, p. 333). Conforme ressaltam os autores,

A maioria dos textos apresentou um enfoque simplista e aplicacionista das interações de ciência, tecnologia e sociedade, sem promover discussões sobre o impacto do conhecimento científico, e pouca menção aos cientistas ao longo dos textos, o que implica a construção de uma visão acrítica das relações entre CTS e impessoal quanto ao conhecimento científico-tecnológico (Rodrigues; Leite; Gallão, 2016, p. 336).

Notamos uma preocupação quanto ao caráter aplicacionista no ensino de Ciências em discussão apresentada por Santos e Mortimer (2000). Os autores apontam a compreensão do papel social do Ensino de Ciências como necessária para que reformas e atualizações curriculares não sejam vistas como uma mera adição de temas sociais em livros didáticos e aplicação das ciências à sociedade, reiterando a importância da formação de professores para a promoção de um ensino voltado à cidadania (Santos; Mortimer, 2000).

Ressaltamos a importância de iniciativas e de abordagens no processo formativo de professores que permitam aproximações à perspectiva CTS, para que, em sua atuação profissional, os educadores possam desenvolver abordagens voltadas para essa perspectiva. Para Santos e Mortimer (2000), a implementação de um currículo de CTS perpassa, dentre outras questões, pela formação de professores. Conforme ressaltam os autores, “[...] não adianta apenas inserir temas sociais no currículo, sem qualquer mudança significativa na prática e nas concepções pedagógicas” (p. 18).

Embora os trabalhos indiquem poucas produções de texto com características voltadas à relação CTS, alguns TDC elaborados pelos licenciandos possibilitaram a observação de algumas dessas características, conforme demonstra a seguinte unidade de significado do trabalho T7:

A investigação sobre os TDC produzidos a partir das aulas práticas de biologia celular sugere que os alunos contextualizam o conhecimento científico com o cotidiano e demonstraram a produção de tecnologias baseadas no conhecimento científico (Rodrigues; Leite; Gallão, 2016, p. 335-336).

A contextualização do conhecimento científico com o cotidiano pode possibilitar o desenvolvimento de percepções, um dos propósitos para o desenvolvimento da Educação CTS. Contudo, conforme ressaltam as autoras, sem um viés crítico, assumir esse propósito pode contribuir negativamente para a Educação CTS, gerando compreensões errôneas da Ciência, como garantia de verdade absoluta, e da tecnologia, como ferramenta para que a sociedade atenda às suas necessidades, sem que haja um juízo de valor a seu respeito (Strieder; Kawamura, 2017).

De acordo com a dificuldade apresentada nos trabalhos T4 e T7, para que os licenciandos desenvolvam a escrita dos TDC em uma perspectiva CTS, compreendemos que se faz necessária a mediação do professor no processo de construção dos textos, propondo e dando suporte para o desenvolvimento de uma escrita que se afaste de preceitos cientificistas e aplicacionistas do conhecimento científico e do desenvolvimento tecnológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na investigação apresentada, foi possível analisar de que maneira as discussões sobre a Divulgação Científica e a abordagem CTS são articuladas no contexto brasileiro do Ensino de Ciências. As duas categorias finais apresentadas englobam questões que perpassam pela mídia e seu papel, pelo contexto educacional em espaços formais e não formais e pela formação de professores de Ciências.

Na categoria “Além da informação: O papel social da mídia e da Divulgação Científica”, salientamos que os autores tendem a abordar suas discussões sobre a Divulgação Científica a partir de um viés mais crítico, quando relacionam a divulgação à perspectiva CTS. Conforme se aborda nos trabalhos, a divulgação de conteúdos sobre C&T é importante para o acesso da população a determinadas discussões, pois, não apenas mantém a população informada, como também contribui para a promoção da cidadania. O papel social que a Divulgação Científica exerce se estende para além do acesso à informação, sendo também fonte teórica para a tomada de decisão e participação social ativa em discussões sobre C&T, levando em consideração seus impactos e riscos.

Também foi possível identificar críticas quanto ao viés cientificista e desenvolvimentista, presente na mídia e em produções de divulgação, a partir de problematizações a respeito do papel que a Divulgação Científica exerce na sociedade. Nesse contexto, os trabalhos que articularam a Divulgação Científica à perspectiva CTS defendem uma divulgação da C&T voltada à participação social, contribuindo para a cidadania e para a tomada de decisão consciente por parte da população, em oposição ao viés cientificista adotado pela mídia.

Na categoria intitulada “Divulgação Científica e aproximações à perspectiva CTS no Ensino de Ciências”, visualizamos discussões a respeito do suporte promovido pela Divulgação Científica para a problematização de questões relacionadas à Natureza da Ciência, desenvolvimento de uma abordagem histórica e contextualizada da Ciência, inserção de temáticas sociais em sala de aula e de discussões sobre as consequências sociais do desenvolvimento da C&T. Apesar das potencialidades observadas, é importante destacar que as produções de divulgação devem ser inseridas em sala de aula pelos educadores a partir de uma abordagem crítica e contextualizada, distanciando-se do positivismo e da neutralidade imputados ao desenvolvimento científico e tecnológico por parte da mídia.

A respeito da formação de professores, os trabalhos apontam para a dificuldade dos licenciandos em desenvolver a escrita de TDC que apresentem aproximações à perspectiva CTS. Dadas as potencialidades observadas em relação ao uso da Divulgação Científica para a promoção de uma abordagem CTS no ensino, indicamos a necessidade de realização de novas investigações, que explorem as possibilidades da Divulgação Científica para o desenvolvimento do processo formativo de professores, promovendo discussões a respeito do uso de produções de divulgação como recurso para o desenvolvimento de uma abordagem CTS em seu exercício à docência.

Por se tratar de um recorte voltado às publicações em periódicos, nosso levantamento não esgota o universo de produções que apresentam em alguma medida a articulação entre a Divulgação Científica e a relação CTS. Além disso, cabe pontuar a limitação de nossa investigação em relação ao uso de descritores, tendo em vista a diversidade de termos utilizados para a apresentação de debates atrelados à divulgação do conhecimento científico em nosso país. Nesse sentido, indicamos a possibilidade de expansão das discussões a respeito dessa articulação a partir da realização de novas investigações.

Por fim, ressaltamos que os resultados desta pesquisa contribuem para a área de Ensino de Ciências, a partir da apresentação de possibilidades – e necessidade – de uso da Divulgação Científica em um viés mais crítico, contribuindo para o desenvolvimento de abordagens CTS no ensino, assim como para a formação de professores de Ciências dentro dessa perspectiva.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia pelo fomento.

REFERÊNCIAS

- ALLAIN, J. M.; NASCIMENTO-SCHULZE, C. M. A formação de representações sociais de transgênicos: a importância da exposição científica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 25, n. 4, p. 519–530, dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/wym898LpMXZD9sbZmpp8WdN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 out. 2023.
- ASSUMPÇÃO, A. M. **Práticas discursivas em um evento de divulgação científica**: programa Leitura e Ciência da Fundação Oswaldo Cruz. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/40199>. Acesso em: 10 out. 2023.
- AULER, D.; BAZZO, W. A. 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/>. Acesso em: 15 out. 2023.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Informação & Informação*, v. 15, n. 1esp, p. 1, 15 dez. 2010.
- BUENO, Wilson da Costa. Jornalismo científico: conceitos e funções. *Ciência e cultura*, v. 37, n. 9, p. 1420-1427, 1985.
- BURLAMAQUI, M. M.; MASSARANI, L.; MOREIRA, I. DE C. A Ciência e a Era Atômica nos Textos de José Reis. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, v. 12, n. 35, p. 91–108, 2017.
- CALDAS, G. Divulgação científica e relações de poder. *Informação & Informação*, v. 15, n. 1esp, p. 31–42, 15 dez. 2010.
- CALDAS, G. Mídia e políticas públicas para a comunicação da ciência. *In: PORTO, CM., BROTAS, AMP., and BORTOLIERO, ST., (org.). Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas*. Salvador: EDUFBA, 2011. p. 19-36.
- COLPO, C. C.; WENZEL, J. S. Uma revisão acerca do uso de textos de divulgação científica no ensino de ciências: inferências e possibilidades. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 14, n. 1, p. 3–23, 21 maio 2021.
- FERNANDES, R. C. A.; NETO, J. M. Práticas pedagógicas CTS no ensino de ciências dos anos iniciais: um estudo a partir de pesquisas acadêmicas brasileiras. *Indagatio Didactica*, p. 1162- 1176 Páginas, 1 jan. 2016.
- GOMES, V. B. *et al.* Contribuições de textos de divulgação científica para o ensino de ciências numa abordagem cts. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, [S. l.], v. 8, n. 01, 2021. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/1054>. Acesso em: 19 out. 2023.
- LEAL, M. C.; GOUVÊA, G. Narrativa, mito, ciência e tecnologia: o ensino de ciências na escola e no museu. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 5–33, jun. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epcc/a/bj5F3jdrvJLStthm4CCCjbq/?lang=pt#>. Acesso em: 10 out. 2023.
- LIMA, T. C. S. D.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista Katálysis*, Santa Catarina, v. 10, p. 37–45, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/HSF5Ns7dkTNjQVpRyvhc8RR/>. Acesso em: 10 out. 2023.
- MELO, R. A. *et al.* Divulgação Científica e CTS: um estudo a partir de vídeos do Youtube sobre temática ambiental. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Minho, v. 13, n. 4, p. 410-423, 2020. Disponível em: <https://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/636>. Acesso em: 10 out. 2023.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual: discursiva**. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

- NASCIMENTO, T. G.; REZENDE, M. J. F. A produção sobre divulgação científica na área de educação em ciências: referenciais teóricos e principais temáticas. *Investigações em Ensino de Ciências*, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 97–120, 2010. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/317>. Acesso em: 10 out. 2023.
- NASCIMENTO, T. G.; REZENDE JUNIOR, M. F. A produção de textos de divulgação científica na formação inicial de licenciandos em ciências naturais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S. l.], v. 10, n. 1, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3987>. Acesso em: 19 out. 2023.
- PINTO, N. R.; MILARÉ, T. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade em uma oficina temática sobre aditivos alimentares. #Tear: *Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, Canoas, v. 9, n. 1, 2 jul. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/4015>. Acesso em: 19 out. 2023.
- RAZUCK, F. B.; RAZUCK, R. C. D. S. R. Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) Sob a perspectiva da mobilização popular. *Eccos – Revista Científica*, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 207–218, 24 nov. 2010. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/1565>. Acesso em: 19 out. 2023.
- RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R. D. Divulgação científica e ensino de física: intenções, funções e vertentes. *In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA*, 10., Atas [...], São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2006.
- ROCHA, M. B. Contribuições dos textos de divulgação científica para o Ensino de Ciências na perspectiva dos professores/Contributions of Scientific Texts for Teaching Science in the Perspective of Teachers. *Acta Scientiae*, v. 14, n. 1, p. 132-150, 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/216>. Acesso em: 10 out. 2023.
- ROCHA, M. B.; MARANA VARGAS, M. O que pensam estudantes e professores sobre o papel do cientista na divulgação da ciência? What do students and teachers think about the scientist's role in the disclosure of science? *RevistAleph*, Rio de Janeiro, n. 31, 20 dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistaleph/article/view/39297>. Acesso em: 10 out. 2023.
- RODRIGUES, D. A. M. *et al.* Divulgação científica sobre práticas de laboratório: análise da inserção ciência, tecnologia e sociedade (CTS) em textos produzidos por estudantes de Ciências Biológicas. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 97, n. 246, p. 323–338, ago. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbped/a/LRj8KLrypbSyfKFFSvkF63B/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 out. 2023.
- SANTOS, W. L. P. D.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110–132, dez. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/QtH9SrxpZwXMwbpfp5jqRL>. Acesso em: 10 out. 2023.
- SANTOS, W. L. P. D.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 7, n. 1, p. 95–111, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/QHLvwCg6RFVtKMJbwTZLYjD/>. Acesso em: 10 out. 2023.
- SILVA, Â. J. D.; ARAÚJO, W. S. D.; SANTOS, W. L. P. A controvérsia científica como catalisadora de engajamento sociopolítico. *Indagatio Didactica*, Portugal, v. 8, n. 1, p. 1901-1916, 2016. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/12107>. Acesso em: 10 out. 2023.
- SOUSA, A. C. *et al.* A presença do tema Eugenia em uma revista de Divulgação Científica no período de 1990 a 2009. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 031–053, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4281>. Acesso em: 10 out. 2023.
- STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. D. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. *Alexandria*, Santa Catarina, v. 10, n. 1, p. 27, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2017v10n1p27>. Acesso em: 10 out. 2023.