

CRENÇAS E ATITUDES DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS: UM DIAGNÓSTICO DA LITERATURA SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E O MOVIMENTO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Allan Xavier de Freitas Souza¹, José Josiel Régis Júnior², Maria José de Sousa Monteiro³, Ana Clara Santos de Carvalho⁴

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil (allan1ufrpe@gmail.com)

²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil (josiel.regis@ufrpe.br)

³Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil
(maria.josemonteiro@ufrpe.br)

⁴Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil (ana.ccarvalho@ufrpe.br)

Resumo: Esta Revisão Sistemática da Literatura investiga as concepções de licenciandos em Ciências sobre a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) e a Natureza da Ciência e da Tecnologia (NdCeT). O mapeamento aponta um cenário ambíguo: embora os estudantes compreendam a relevância social da ACT, os mesmos ainda mantêm visões ingênuas sobre a NdCeT. Conclui-se que esse distanciamento epistemológico aponta uma clara fragilidade na ACT dos futuros professores.

Palavras-chave: Formação docente; Alfabetização Científica e Tecnológica; Natureza da Ciência e da Tecnologia; Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

Este trabalho integra-se a uma dissertação em desenvolvimento no Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências (PPGEC). O núcleo do estudo centra-se na análise e proposição de uma estratégia pedagógica voltada à consolidação da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) na formação inicial de docentes de Ciências, adotando um direcionamento fundamentado nos pressupostos da Natureza da Tecnologia (NdT).

Ao longo das últimas décadas, constata-se uma presença cada vez mais acentuada da ciência e da tecnologia (CeT) no cotidiano, impulsionada pela premissa geral de otimizar as atividades diárias e mitigar demandas sociais, conforme Gonçalves, 2022. Contudo, a compreensão das interações entre a sociedade e a esfera sociotécnica exige uma postura crítica, afinal, o crescimento exponencial dessas áreas não resulta, obrigatoriamente, na evolução imediata do bem-estar coletivo, mas pode catalisar o surgimento ou o agravamento de crises de ordem socioeconômica e ambiental, deslocando o debate para o campo político (Adenle et al., 2023).

Frente a essa necessidade de politização e criticidade, emergiu na década de 1970 o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Essa vertente dedica-se a investigar as influências mútuas entre tais instâncias, visando não apenas fomentar a qualidade

de vida da população, mas também subsidiar o enfrentamento de problemáticas políticas e ecológicas contemporâneas (Cunha e Perlin, 2020).

No cenário educacional, a vertente CTS assume como uma de suas metas centrais a promoção da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT). Sob o entendimento de que a educação desempenha um papel basilar na emancipação humana e que a escola deve qualificar os sujeitos para a vida em sociedade, a ACT propõe a formação de indivíduos conscientes e aptos a interagir em uma realidade fortemente moldada pelos avanços tecnológicos e científicos (Cunha e Perlin, 2020). Desse modo, consolida-se como uma urgência pedagógica contemporânea, uma vez que tais saberes vinculam-se intimamente ao "desejo do ser humano de compreensão e intervenção na natureza e, bem assim, na sua realidade" (Gonçalves, 2022, p. 46). Em suma, por estar atrelada à própria dinâmica social, a ACT configura-se como um requisito indispensável para o exercício democrático e responsável da cidadania.

Nesse sentido, torna-se evidente que a consolidação de uma ACT efetiva não ocorre de maneira isolada ou puramente retórica, ela depende, de forma intrínseca, de uma sólida apropriação dos fundamentos que regem a Natureza da Ciência e da Tecnologia (NdCeT) (Firme e Miranda, 2020).

Assim, para que os indivíduos consigam exercer essa cidadania crítica e responsável perante a sociedade contemporânea, é indispensável que possuam um conhecimento profundo e estruturado sobre o modo como os saberes científicos e tecnológicos são construídos, validados e articulados com as demandas históricas e sociais (Cunha e Perlin, 2020). Dessa forma, pode-se afirmar que discutir a NdCeT passa a ser um pilar fundamental no processo formativo de professores.

Diante dessa premissa, emerge a necessidade de compreender como os espaços de formação inicial de professores de Ciências têm preparado os futuros docentes para mediar tais discussões, mapeando o panorama de suas próprias concepções e predisposições sobre os referidos temas.

Sob essa perspectiva, o presente trabalho buscou realizar uma síntese diagnóstica desse cenário. Para tanto, definiu-se como objetivo central analisar as crenças e atitudes de docentes em formação inicial acerca da ACT e o movimento CTS expressas na literatura científica, por meio do desenvolvimento de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Espera-se, com isso, fornecer subsídios que orientem o delineamento de novas propostas curriculares e pedagógicas voltadas à formação de professores na área de Ciências.

MATERIAL E MÉTODOS

Tendo em vista que a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) demanda o cumprimento de diretrizes rigorosas, cujo entendimento pelo investigador é indispensável para assegurar a qualidade do mapeamento e evitar caminhos que possam comprometer a fidedignidade dos resultados finais (Brizola e Fantin, 2016), este estudo seguiu as etapas propostas por Kitchenham e Charters (2007). Desse modo, o percurso metodológico desta RSL envolveu: 1) a formulação das perguntas investigativas; 2) o estabelecimento de métodos de busca para a seleção do corpus; 3) a triagem baseada em critérios de inclusão e exclusão; e 4) a definição dos parâmetros de extração de dados e dos quesitos de qualidade.

A partir desse roteiro, estabeleceu-se o escopo da RSL com o objetivo de inventariar a produção científica sobre ACT desenvolvida no cenário da formação inicial de Professores de Ciências durante o decênio mais recente (2016-2025). Para tanto, foram delimitadas as seguintes perguntas condutoras: 1) De que maneira as investigações sobre ACT se configuram na formação inicial de Professores de Ciências no cenário nacional? 2) Quais são os objetivos centrais e as tendências evidenciadas por esses trabalhos?

A busca pelos estudos primários, caracterizados por Kitchenham e Charters (2007) como as produções originais que sustentam uma revisão, ocorreu por meio de consultas ao Portal de Busca Integrada da USP (PBi - USP) e ao indexador Google Scholar. Adicionalmente, o levantamento abrangeu os anais de dois importantes fóruns da área de educação em ciências no país: o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e o Congresso Internacional de Formación de Profesores de Ciencias (CIFPC). Em virtude da periodicidade bienal de tais eventos, o escopo concentrou-se nos artigos das últimas cinco edições disponibilizadas virtualmente. A estruturação das strings de busca empregadas em cada indexador encontra-se detalhada no Quadro 1:

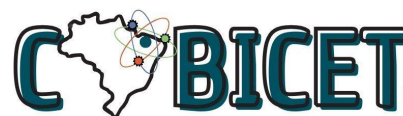
Quadro 01: Strings de busca

Base de dados	String de busca	Período
PBi - USP	Alfabetização Científica e Tecnológica AND Formação Inicial de Professores de Ciências	2016 - 2025
Google Scholar	Alfabetização Científica e Tecnológica AND “Formação Inicial de Professores de Ciências”	2016 - 2025
ENPEC	“Alfabetização Científica e Tecnológica” AND “Formação Inicial de Professores”	2023, 2021, 2019, 2017, 2015
CIFPC (FORINT ER)	Alfabetização Científica e Tecnológica OR alfabetización científica y tecnológica	2014, 2016, 2018, 2021, 2023

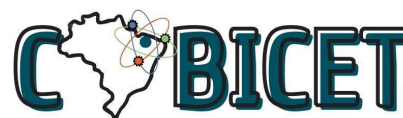
Com o propósito de filtrar os achados e selecionar apenas as produções alinhadas ao escopo desta investigação, foram estabelecidos parâmetros de inclusão e exclusão para os trabalhos encontrados. Esses critérios de triagem metodológica encontram-se especificados detalhadamente a seguir, conforme sistematizado no Quadro 02:

Quadro 02: Critérios de inclusão e exclusão

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Os estudos devem ter como foco principal a ACT, ou termos correlatos (ex: CTS,	Estudos que abordam a aplicação ou discussão de ACT/NdT na Formação Continuada



CTSA), no contexto da Formação Inicial de Professores de Ciências	de Professores de Ciências ou na Educação Básica	científico-tecnológica e cultura indígena na formação inicial de professores em educação do campo – ciências da natureza	e Santos, 2020
Os trabalhos publicados entre os anos de 2016 e 2025 e realizados no contexto educacional brasileiro	Trabalhos que se configuram como revisões de literatura, literatura cinza ou reflexões puramente teóricas que não apresentem resultados de pesquisa empírica (dados primários).	Concepções de ciência, tecnologia e sociedade na formação inicial de professores de ciências	Santos e Moreira, 2015
Trabalhos completos, com seis ou mais páginas, sem considerar as referências bibliográficas, que estejam disponíveis gratuitamente nos idiomas Português, Espanhol ou Inglês	Os trabalhos que não apresentam dados ou discussão analítica que permita avaliar, de alguma forma, a abordagem ou a incidência da NdT como fator indispensável à ACT	Do giz às telas interativas: uma investigação sobre manifestações de Tecnologia na formação inicial de professores de Ciências	Lima, Dantas e Amaral-Ros a, 2024
A aplicação do referido protocolo metodológico resultou no levantamento inicial de 5.287 produções. Desse total, realizou-se uma primeira triagem a partir do exame dos títulos e das palavras-chave, o que permitiu selecionar 88 artigos que atendiam aos requisitos previamente estipulados nesta RSL. Na etapa subsequente, os resumos e as seções metodológicas desses 88 trabalhos foram submetidos a uma leitura flutuante. Esse procedimento revelou que somente 27 investigações estavam estritamente alinhadas aos propósitos do presente estudo, as quais foram recuperadas e analisadas na íntegra para a composição do corpus final.		Percepções de futuros professores sobre Alfabetização Científico-Tecnológica na educação do campo - Ciências da Natureza	Prsybyciem <i>et al.</i> , 2021
Com o intuito de otimizar a organização dos dados e estruturar a síntese dos achados, as pesquisas selecionadas foram organizadas em categorias temáticas com base nas convergências de seus objetivos e resultados. Cumpre ressaltar que este artigo consiste no recorte de uma dissertação de mestrado em andamento. Por essa razão, delimitou-se o escopo da discussão atual exclusivamente aos estudos focados em investigar a abordagem da ACT/CTS no discurso de professores em formação inicial.		Levantamento das concepções acerca das relações CTS na formação inicial de professores de química: potencialidades de um instrumento problematizador	Feitosa e Kiouranis, 2020
Os quinze trabalhos selecionados nesta categoria, os quais compõem os resultados e discussão deste trabalho completo, estão listados no Quadro 03:		A Tecnologia sob a ótica de futuros professores de Ciências do Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Lima, Dantas e Costa, 2023
Quadro 03: Estudos selecionados		Análise das Reflexões de Futuros Professores de Biologia em Discussões Fundamentadas pelo Enfoque CTS	Binatto <i>et al.</i> , 2017
		A contextualização no ensino de ciências na visão de licenciandos	Prudência e Guimarães, 2017
		Interações CTS na ótica de licenciandos em ciências a partir do questionário de opiniões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade.	Oliveira, 2021
		Análise do processo de Objetificação em licenciandos acerca da perspectiva CTS no Ensino de Química: um estudo introdutório para representações sociais	Santos e Silva, 2021
		Problematização de construções históricas sobre a Ciência e a Tecnologia por licenciandos: análise a partir de uma proposta de estágio	Binatto, Santos e Teixeira, 2015
Título	Atores, Ano		
Alfabetização	Prsybyciem		



CTS no ensino de Química: as concepções de licenciandos	Assai e Arrigo, 2015
Compreensões de licenciandos em química sobre as inter-relações CTS a partir do questionário VOSTS	Munchen e Adaime, 2015
Análise de um episódio interativo entre estudantes de um curso de Licenciatura em Física sobre aspectos didático-pedagógicos do enfoque CTS	Deconto, Cavalcanti e Ostermann, 2017
Uma Investigação das concepções dos Pibidianos acerca das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade a partir do tema Neurociências em um Blog	Silva, 2016

Com base nessa seleção, os dados mapeados nos artigos primários passaram por um processo de exame detalhado, com o intuito de solucionar as perguntas investigativas orientadas pelo referencial da ACT/CTS. Consequentemente, as evidências coletadas e os debates oriundos deste cruzamento documental encontram-se estruturados nas seções seguintes, problematizando o modo como essas esferas têm sido delineadas nos discursos dos professores em formação inicial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Botassini (2015), quando se fala em crença há uma ambiguidade de sentido, mas, neste estudo, adotaremos uma das definições trazidas pela autora de que crença remete ao efeito de crer, à ideias relativamente estáticas que se alojam na mente das pessoas baseadas em suas vivências sociais e pessoais (sentimentos, emoções etc). Já quanto à atitude, esta remete à “uma maneira organizada e coerente de pensar, sentir e reagir em relação a pessoas, grupos, questões sociais ou, mais genericamente, a qualquer acontecimento ocorrido em nosso meio circundante” (Lambert e Lambert, 1972 apud Botassini, 2015).

Isso posto, esta revisão reúne as investigações que se dedicaram a mapear as concepções dos licenciandos em momentos específicos de sua formação. O foco desses trabalhos reside em compreender como os discentes interpretam a natureza da ciência, da tecnologia e da sociedade, seja de forma isolada ou em suas complexas inter-relações, e como articulam o conceito de ACT. Mais do que uma simples coleta de opiniões, os estudos aqui agrupados analisam as posturas e predisposições desses futuros professores frente a eventos, buscando identificar se suas atitudes

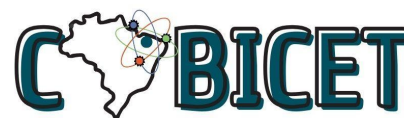
refletem uma alfabetização crítica ou se ainda permanecem vinculadas a visões ingênuas ou mitificadas dessas siglas.

Nessa perspectiva, Przybyciem et. al (2021), investigaram as concepções de 25 acadêmicos do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza, de uma universidade pública da região Sul. Por meio de questionários abertos submetidos à Análise de Conteúdo de Bardin, o estudo revelou que os futuros docentes possuem uma compreensão de ACT intrinsecamente ligada à vertente democrática e crítica. Os resultados evidenciam que, para esse grupo, a necessidade de fornecer uma ACT na contemporaneidade reside na capacitação dos sujeitos para a participação ativa em processos decisórios sobre CeT. Essa percepção é particularmente contextualizada às demandas das comunidades do campo, onde a tomada de decisão consciente e democrática é vista como ferramenta essencial para lidar com questões do cotidiano, como a preservação do meio ambiente e a promoção da saúde.

O que observamos em nossa análise é um cenário ambíguo, enquanto alguns trabalhos apontam um entendimento adequado nas concepções dos licenciandos de o que é a ACT e sua importância na educação em ciências (Przybyciem e Santos, 2020; Przybyciem et. al, 2021; Binatto et. al, 2017; Prudêncio e Guimarães, 2017; Binatto, Santos e Teixeira, 2015; Assai e Arrigo, 2015; Deconto, Cavalcanti e Ostermann, 2017; Silva, 2016) outros demonstram que esses apresentam algumas fragilidades em suas crenças acerca da Natureza da Ciência e da Tecnologia (NdCeT), principalmente referente a Natureza da Tecnologia (NdT) (Santos e Moreira, 2015; Lima, Dantas e Amaral-Rosa, 2024; Feitosa e Kiouranis, 2020; Lima, Dantas e Costa, 2023; Santos e Silva, 2021; Munchen e Adaime, 2015).

Um exemplo claro desta ambiguidade está no estudo de Santos e Silva (2021), que investiga o processo de objetivação, um dos pilares da Teoria das Representações Sociais, de licenciandos em Química acerca da perspectiva CTS no ensino. A pesquisa, de cunho qualitativo, foi realizada com cinco discentes de uma universidade pública federal, utilizando como instrumento de coleta de dados um questionário pré-estruturado.

Os autores buscaram compreender como os futuros professores materializam e estruturam conceitos abstratos da abordagem CTS em imagens e significados concretos. Os resultados apontam que os estudantes compreendem C, T e S se relacionam entre si, mas apresentam algumas concepções equivocadas a esse respeito; por exemplo, é notável na fala dos estudantes uma visão salvacionista e de



desenvolvimento linear da CeT, além da redução da S a mero campo de estudo e distante das demais entidades, como se os conhecimentos dos campos de estudo da CeT fossem inalcançáveis e distante do cotidiano social.

Como conclusão, o trabalho destaca que, embora os licenciandos identifiquem a importância da relação entre ciência, tecnologia e sociedade, a estrutura dessa representação ainda é simplificada, evidenciando a necessidade de espaços formativos que aprofundem as discussões teóricas do movimento CTS durante a graduação.

Quanto à assimetria nas concepções dos licenciandos quanto a NdT em relação a Natureza da Ciência (NdC), trazemos em mais detalhes o estudo de Oliveira (2021). A autora investigou as concepções de 26 licenciandos de Biologia, Física e Química sobre as interações CTS por meio da aplicação de dez questões do questionário COCTS. Os resultados quantitativos revelam um cenário de contradições, embora a maioria dos estudantes (69,2%) apresente uma definição de Ciência considerada "Adequada", esse entendimento não se estende à Tecnologia, onde predominam visões "Plausíveis" (58,4%) e "Ingênuas" (25,2%).

A pesquisa evidenciou que os futuros professores ainda operam sob o Modelo Ofertista Linear, acreditando que o investimento em ciência gera tecnologia e esta, automaticamente, gera bem-estar social, ignorando os riscos e interesses envolvidos. Nas conclusões, a autora destaca, através de muitos achados positivos nas percepções dos licenciandos, que a formação inicial não tende ao pessimismo que se espera das percepções públicas de CeT, mas falha ao não promover discussões epistemológicas sobre a CeT, o que resulta em docentes que replicam algumas visões ingênuas dessas.

Ademais, o estudo conclui que é imperativo inserir o componente de Natureza da Ciência e da Tecnologia no currículo da licenciatura para que a ACT deixe de ser apenas retórica e passe a instrumentalizar o aluno para a tomada de decisão em questões econômicas, políticas e sociais.

Esses achados perpetuam o diagnosticado por Maiztegui *et al.* (2002). Segundo o autor, a tecnologia é uma dimensão recorrentemente esquecida nas pesquisas realizadas dentro da âmbito da ACT/CTS. Esse apagamento nas concepções de licenciandos, tanto a NdT quanto a NdC, apontam para uma fragilidade na ACT dos investigados.

Portanto, a superação desse cenário exige que a formação inicial de professores rompa com visões reducionistas por meio da inserção intencional de discussões sobre a NdC e a NdT nos currículos das licenciaturas, assegurando espaços em que tanto a

ciência quanto a tecnologia sejam problematizadas como construções sociais, éticas e historicamente situadas.

CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática da literatura permitiu traçar um panorama diagnóstico sobre as crenças e atitudes de licenciandos da área de Ciências no cenário nacional em relação à ACT e ao movimento CTS.

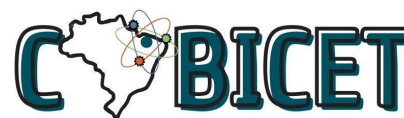
Os resultados evidenciam um cenário nitidamente ambíguo. Se, por um lado, os futuros professores demonstram uma compreensão satisfatória e politizada acerca da importância social e democrática da alfabetização científica e tecnológica, por outro, suas concepções ainda se mostram atreladas a visões reducionistas e mitificadas sobre o desenvolvimento científico e tecnológico. Essa fragilidade se manifesta de forma acentuada na Natureza da Tecnologia (NdT), campo que possui um apagamento histórico nos estudos em ACT/CTS.

Diante do apagamento que a Natureza da Ciência e da Tecnologia enfrentam nas matrizes de formação docente, conclui-se que a ACT corre o risco de permanecer no plano puramente retórico caso reformas estruturais não sejam implementadas.

Torna-se imperativa, portanto, a superação dessa insuficiência epistemológica mediante a inserção intencional e explícita de discussões sobre a Natureza da Ciência e da Tecnologia nos currículos prescritos das licenciaturas. Somente através de espaços formativos que problematizam tais conceitos como construções éticas, políticas e historicamente situadas será possível instrumentalizar os futuros professores para práticas educativas críticas e voltadas para a efetiva tomada de decisão na sociedade.

REFERÊNCIAS

- Assai, N. D. de S; Arrigo, V. CTS no ensino de Química: as concepções de licenciandos. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, 10., 2015, Águas de Lindóia. Anais do evento. Águas de Lindóia: ENPEC, 2015.
- Binatto, P. F; Duarte, A. C. S; Teixeira, P. M. M; Soares, M. N. Análise das Reflexões de Futuros Professores de Biologia em Discussões Fundamentadas pelo Enfoque CTS. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 931–951, 2017.
- Binatto, P. F; Santos, A. C. D; Teixeira, P. M. M. Problematização de construções históricas sobre a Ciência e a Tecnologia por licenciandos: análise a partir de uma proposta de estágio. In: X Encontro



- Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC, 10., 2015, Águas de Lindóia. Anais do evento.
- Botassini, Jacqueline Ortelan Maia. A Importância dos Estudos de Crenças e Atitudes para a Sociolinguística. *Signum: Estudos da Linguagem*, Londrina, n. 18/1, p. 102-131, jun. 2015
- Cunha, Marcel; Perlin, H. Alberto. Alfabetização científica e tecnológica: desafios da educação CTS no contexto educacional brasileiro. *Revista Mundi Sociais e Humanidades*. Paranaguá, PR, v. 5, n. 1, p. 86 - 101, 2020.
- Deconto, D. C. S; Cavalcanti, C. J. de H; Ostermann, F. Análise de um episódio interativo entre estudantes de um curso de Licenciatura em Física sobre aspectos didático-pedagógicos do enfoque CTS. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências - XI ENPEC, 11., 2017, Florianópolis. Anais do evento.
- Feitosa, F. C. B; Kiouranis, N. M. M. Levantamento das concepções acerca das relações CTS na formação inicial de professores de química: potencialidades de um instrumento problematizador. *Indagatio Didactica*, [S. l.], v. 12, n. 4, p. 193–206, 2020.
- Firme, R. do N.; Miranda, R. D. Impactos de um processo formativo na alfabetização científica e tecnológica de licenciandos em química. *Educación Química*, v. 31, n. 1, pp. 115- 126, 2020.
- Lima, D. C. F. de; Dantas, J. M; Amaral-Rosa, M. P. Do giz às telas interativas: uma investigação sobre manifestações de Tecnologia na formação inicial de professores de Ciências. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE*, Concepción, v. 23, n. 53, p. 104-122, 2024.
- Lima, D. C. F. de; Dantas, J. M; Costa, M. J. dos S. A Tecnologia sob a ótica de futuros professores de Ciências do Instituto Federal do Rio Grande do Norte. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, São Paulo, v. 14, n. 5, p. 1–15, 2023.
- Munchen, S; Adaime, M. B. Compreensões de licenciandos em química sobre as inter-relações CTS a partir do questionário VOSTS. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, 10., 2015, Águas de Lindóia. Anais do Evento.
- Oliveira, L. de O. Interações CTS na ótica de licenciandos em ciências a partir do questionário de opiniões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade. *Revista Ciências & Ideias*, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 113–128, 2021.
- Prudêncio, C. A. V; Guimarães, F.J. A contextualização no ensino de ciências na visão de licenciandos. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11., 2017, Florianópolis. Anais do evento.
- Prysbyciem, M. M.; Santos, A. P. dos. Alfabetização científico-tecnológica e cultura indígena na formação inicial de professores em educação do campo – ciências da natureza . #Tear: *Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, Canoas, v. 9, n. 2, 2020.
- Prysbyciem, M. M; Santos, A. P. dos; Bukowski, C; CARBONERA, V. Percepções de futuros professores sobre Alfabetização Científico-Tecnológica na educação do campo - Ciências da Natureza. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA ANPED-SUL, 13., 2021, Blumenau. Anais do evento.
- Silva, S. de C. R. da et al. Uma Investigação das concepções dos Pibidianos acerca das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade a partir do tema Neurociências em um Blog. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS, 7., 2016, Bogotá. Anais do evento.
- Santos, A. B; Moreira, A. L. O. R. Concepções de ciência, tecnologia e sociedade na formação inicial de professores de ciências. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015.
- Santos, R. C. S. dos; Silva, S. A da. Análise do processo de Objetificação em licenciandos acerca da perspectiva CTS no Ensino de Química: um estudo introdutório para representações sociais. *Revista Ciências & Ideias*, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 42–60, 2021.