

Considerações iniciais sobre a formação continuada com abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente entre os anos de 2012 a 2021

Initial considerations on continuing education with a Science, Technology, Society and Environment approach between the years 2012 to 2021

Paula Jucá de Sousa

Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES)
paulajuca@ifto.edu.br

Eniz Conceição Oliveira

Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES)
eniz@univates.br

Cecília Guerra

Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF)
cguerra@ua.pt

Resumo

Este estudo faz uma revisão sistemática de literatura sobre a formação continuada de professores com abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente (CTSA). Foram analisadas teses e dissertações publicadas no Banco de Teses e Dissertações disponíveis no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior no período entre 2012 a 2021. O objetivo foi analisar o perfil das pesquisas que investigam a formação continuada de professores com abordagem CTSA com vista a identificar a incidência nas regiões brasileiras, níveis de ensino, temas e áreas temáticas mais abordadas. Os critérios de inclusão foram: “formação continuada”, “abordagem CTS/CTSA” e exclusão, o período de 2012 a 2021. Os resultados contribuíram para o delineamento do perfil dos estudos sobre a formação continuada com abordagem CTSA. A partir deste panorama, é possível vislumbrar estudos sobre formação continuada com abordagem CTSA e suas aplicações no ensino no intuito de amenizar estas lacunas.

Palavras chave: ensino, aprendizagem, revisão sistemática, CTSA, formação continuada de professores.

Abstract

This study makes a systematic review of the literature on the continuing education of teachers with a Science, Technology, Society and Environment (CTSA) approach. Theses and dissertations published in the Bank of Theses and Dissertations available on the Portal of Periodicals of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel from 2012 to 2021 were analyzed. CTSA with a view to identifying the incidence in Brazilian regions, levels of education, themes and thematic areas most addressed. The inclusion criteria were: “continuing education”, “CTS/CTSA approach” and exclusion, the period from 2012 to 2021. The results contributed to the outlining of the profile of studies on continuing education with the CTSA approach. From this panorama, it is possible to envision studies on continuing education with the CTSA approach and its applications in teaching in order to alleviate these gaps.

Key words: teaching, learning, systematic review, CTSA, continuing teacher education.

Introdução

A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade, Ciência e Ambiente (CTSA) surgiu no Brasil em meados do século XIX podendo ser caracterizada como uma nova forma de pensar as práticas educativas dos professores. A influência das inovações científicas e tecnológicas no dia-a-dia dos cidadãos tem crescido tanto de forma positiva quanto negativa. Essas transformações representam o progresso do conhecimento humano que muitas vezes não se faz compreensível pelos cidadãos. Resultando muitas vezes na tomada de decisões sem levar em consideração a participação consciente dos cidadãos em assuntos que afetam direta ou indiretamente a sociedade.

De acordo com Rosa (2014), O movimento CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) surgiu como uma abordagem interdisciplinar que busca compreender como a ciência, a tecnologia e a sociedade se influenciam mutuamente. A inclusão do ambiente na sigla CTSA enfatiza a importância da Educação Ambiental como uma ferramenta para a capacitação dos cidadãos em relação à compreensão da relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

O movimento CTSA, portanto, destaca a necessidade de considerar os valores ambientais na tomada de decisões relacionadas à ciência e à tecnologia, a fim de garantir a sustentabilidade ambiental e social a longo prazo. É importante notar que, ao contrário do paradigma do progresso, que muitas vezes coloca o crescimento econômico como o principal objetivo, o movimento CTSA evidencia a necessidade de um desenvolvimento sustentável, que leve em conta as dimensões social e ambiental em igual medida.

De fato, a vertente ambiental está presente na tríade CTS, já que a ciência e a tecnologia têm um papel importante na transformação do meio ambiente e na relação entre a humanidade e a natureza. No entanto, como aponta Santos (2007), nem sempre as questões ambientais são consideradas ou priorizadas nas discussões sobre CTS.

Assim, optou-se pelos estudos com a abordagem CTSA por concordar que é necessário olhar a realidade como um “processo que envolva a perspectiva histórica, antropológica, econômica, social, cultural e ecológica, enfim, como educação política, na medida em que são decisões políticas todas as que, em qualquer nível, dão lugar às ações que afetam o meio ambiente”

(QUEIROZ, 2018, p. 41).

Segundo Miranda (2012), a educação científica proporciona situações teóricas e práticas que possibilitam o cidadão observar, analisar, refletir, questionar e explicar os fenômenos naturais, a fim de construir os conhecimentos necessários à interpretação, entendimento e crítica do desenvolvimento científico e tecnológico.

A implementação de novos modelos educacionais requer um compromisso significativo dos professores em aprender e implementar novas práticas de ensino e avaliação. Isso exige que eles tenham um entendimento claro dos atributos que compõem esses modelos e estejam dispostos a se adaptar às necessidades dos alunos e às exigências dos novos modelos educacionais. De acordo com Santos (2002, p.10) “não há como desenvolver novos modelos curriculares sem envolver aqueles que irão aplicar tais modelos”.

Neste cenário, instituiu-se a necessidade de qualificar o professor para atuar em um ensino que possibilite a materialidade do cotidiano para a construção do conhecimento de maneira contextualizada e interdisciplinar.

Santos e Schnetzler (2010, p. 20) reforçam que os professores são os precursores para a implementação de qualquer proposta de ensino, são responsáveis pela prática docente, e a formação deve desenvolver no professor atitudes de investigação das concepções dos estudantes e esta

“[...] deveria englobar conhecimentos que vão desde os conteúdos mais específicos relacionado às questões das interações entre ciência, tecnologia e sociedade, até os princípios metodológicos, incluindo aí uma concepção de ensino-aprendizagem construtivista”. (SANTOS; SCHNETZLER, 2010)

Conforme (JUNGES; KETZER; OLIVEIRA, 2018, p. 15), “a formação permanente de professores é condição de possibilidade de reconhecimento dos docentes nas diferentes instâncias do saber, uma vez que carrega um sentido pedagógico, prático e transformador. A ideia de professor reflexivo tem, de algum modo, sua origem em uma prática de formação”. Os autores apontam ainda que a formação é um processo reflexivo de aprendizagem contínua por parte dos professores.

Em relação aos processos de formação continuada com abordagem CTS, é importante destacar que as autoras Kist e München (2021) apontam para a necessidade de desenvolvimento de programas de formação que contemplem esse enfoque, tendo em vista que muitos professores foram formados em um contexto em que as diretrizes educacionais não mencionavam os pressupostos das inter-relações da educação CTS. Dessa forma, a formação continuada com abordagem CTS pode contribuir para uma formação mais ampla e integrada, que permita aos professores compreender e ensinar os conteúdos de forma contextualizada e significativa, considerando os aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos envolvidos.

Além disso, a formação continuada com abordagem CTS pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades e competências dos professores, como a capacidade de lidar com questões controversas e complexas, de trabalhar em equipe, de tomar decisões informadas e de avaliar criticamente as informações disponíveis. Portanto, é fundamental que os programas de formação continuada ofereçam oportunidades para que os professores possam se apropriar dos pressupostos da abordagem CTS, por meio de estratégias pedagógicas que envolvam a reflexão crítica sobre a prática, o estudo de casos e a troca de experiências entre os docentes. Tendo em vista os argumentos aqui expostos, a formação de professores em uma perspectiva CTSA se mostra um tema relevante a ser investigado e compreendido. Desta maneira, optou-se

por realizar esta pesquisa no intuito de compreender o cenário de implementação da abordagem CTSA por meio das formações continuadas de professores. Buscando assim, identificar as áreas e temas mais relevantes nas formações, o nível de ensino e os Estados em que estas ocorreram com maior frequência.

Ressalta-se que o levantamento dos dados é parte integrante da tese de doutorado, fazendo parte da etapa de revisão bibliográfica, cujo objetivo é estudar os aspectos concernentes à relação entre a Formação Continuada e a Abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Neste sentido, esta investigação contribuiu no aprofundamento da investigação para mostrar sistematicamente que os resultados de pesquisas primárias existentes contêm argumentos para moldar e informar a prática dos estudos. Por conseguinte, o presente trabalho teve como objetivo analisar o perfil das pesquisas que investigam a formação continuada com abordagem Educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) no Banco de Teses e Dissertações do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Ministério da Educação.

Mediante a importância de ampliar ainda mais as discussões, buscou-se realizar um panorama das publicações por meio do levantamento dos artigos publicados nos últimos dez anos (2012 a 2021), no intuito de compreender os avanços nas pesquisas, bem como conhecer as áreas e temas que mais têm sido abordados. Por fazerem parte da proposta de pesquisa de doutorado sobre a formação continuada de professores, foram considerados trabalhos com foco em todos níveis de ensino e em diversas áreas do conhecimento.

Percurso Metodológico

O presente trabalho configura-se como uma pesquisa qualitativa em caráter de Revisão Sistemática de Literatura (RSL) do tipo integrativa (ZAWACKI-RICHTER et al., 2020). Segundo Nordenbo (2009, p. 22) O objetivo de uma revisão sistemática é “realizar uma revisão rigorosa e transparente em cada etapa do processo de revisão. Ao invés de olhar para qualquer estudo isoladamente, nós temos a necessidade de olhar para o corpo de evidências”.

Assim, o objetivo da pesquisa foi compreender os aspectos concernentes à relação entre a Formação Continuada e a Abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) em teses e dissertações, presentes no Banco de Teses e Dissertações do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Ministério da Educação. A escolha por este processo metodológico, apoia-se na importância de se constatar pesquisas científicas que se identifiquem e apresentem as lacunas relacionadas às temáticas investigadas. Em outras palavras, permite a síntese de estudos já realizados sobre uma mesma temática, viabilizando a geração de novos conhecimentos, a partir dos resultados dos trabalhos analisados.

De acordo com Botelho, Cunha e Macedo (2011), para que a revisão integrativa seja desenvolvida, é necessário perpassar por seis etapas: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; categorização dos estudos selecionados; análise e interpretação dos resultados e apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

A primeira etapa do processo de elaboração da revisão integrativa, consistiu na definição da questão problema, além da definição dos descritores, da estratégia de busca e do banco de dados. Desta maneira, formulou-se a seguinte pergunta: Qual o perfil das formações continuadas com abordagem CTS/CTSA publicadas no Banco de Teses CAPES nos últimos 10 anos?

Para tanto, os objetivos específicos foram: identificar o nível de formações continuadas com abordagem CTS/CTSA; verificar a incidência de Formação Continuada com abordagem CTS/CTSA nas regiões brasileiras; averiguar os temas e áreas abordadas nas formações continuadas com abordagem CTS/CTSA.

Com a pergunta de pesquisa e as estratégias de busca estabelecidas, definiu-se a base de dados fonte, que delimitou o campo amostral de análise. Adotou-se o Banco de Teses do Portal de Periódicos da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>)

Após a seleção da base de dados, definiram-se os descritores. Estes consistiram em termos (palavras-chave) que se associam à temática da pesquisa e ao referencial teórico. Foi efetuado todo detalhamento com utilização dos termos referentes a CTS/CTSA, destacando a necessidade de aparecer um dos termos "CTS e/ou CTSA " OU "Ciência, Tecnologia e Sociedade" OU "Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente". Nesta etapa foram encontradas 560 produções.

A segunda etapa da revisão integrativa correspondeu ao estabelecimento de alguns critérios de inclusão e exclusão para se limitar o campo amostral, o primeiro restringindo a trabalhos que tratavam a temática “formação continuada com abordagem CTS/CTSA” no período de 2012 a 2021; o segundo referente aos trabalhos que continham no título o termo “abordagem CTS e/ou CTSA OU "Ciência, Tecnologia e Sociedade" OU "Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente" e “formação continuada”. Ao final dos critérios, obteve-se 19 trabalhos como resultado.

Na terceira etapa, foi feita a identificação dos estudos pré-selecionados, procedendo-se a leitura dos resumos dos documentos a fim de se obter os dados para análise da pesquisa. Na figura 1, apresenta-se a estratégia adotada na revisão integrativa.

Figura 1: Estratégia adotada na revisão



Fonte: Autoras (2022).

As etapas cinco e seis de categorização dos estudos selecionados, análise e interpretação dos resultados, serão apresentadas respectivamente, nos próximos tópicos.

Categorias Evidenciadas no Corpus da Análise

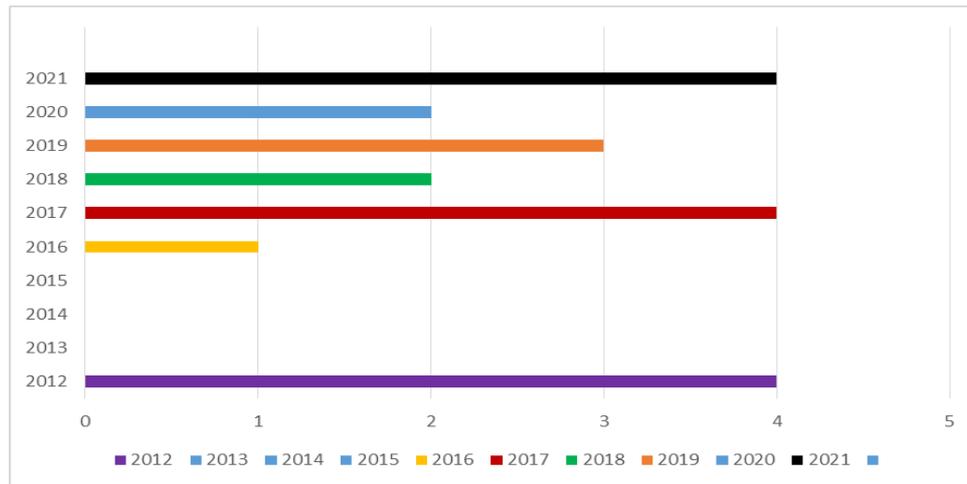
Nesta seção são apresentadas a análise e interpretação dos dados obtidos com a pesquisa por meio dos seguintes subtópicos: panorama das publicações, nível das formações continuadas

com abordagem CTS/CTSA, Incidência de Formação Continuada com abordagem CTS/CTSA nas regiões brasileiras, temas e áreas abordadas.

Panorama das Publicações

Apesar de estabelecido o período de dez anos (de 2012 a 2021) para análise das publicações, observou-se que foram poucos os trabalhos (teses e dissertações) que apresentaram a formação continuada de professores com abordagem CTS/CTSA, conforme Figura 2.

Figura 2: Publicações referentes à formação continuada com abordagem CTS/CTSA nos últimos dez anos.



Fonte: Autoras (2022).

Nos anos de 2013 a 2015 não houve nenhuma publicação referente à temática. No entanto, percebe-se que houve um avanço significativo entre 2016 a 2021. Além disso, destaca-se que 65% das produções foram à nível de mestrado. Sendo que, durante todo o período foram identificados à nível de doutorado somente cinco trabalhos. O que representa somente 35% das produções.

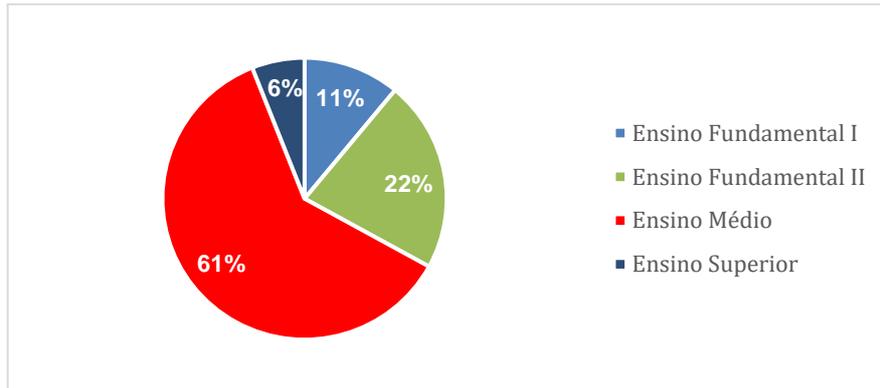
A baixa produção sobre a temática identificada por esta investigação não indica um cenário emergente de contribuições para a difusão das pesquisas a respeito da formação continuada articulada ao enfoque CTSA. Logo, estes resultados contribuem para identificarmos a necessidade de mais oferta de formações continuadas com abordagem CTS/CTSA.

Um dos fatores que podem justificar o baixo índice de publicações, segundo Santos (2010), é que no Brasil só houve a preocupação de se implantar a abordagem CTSA no currículo, no final da década de 1990, período em que o movimento ganhou força e como consequência os materiais didáticos com essa abordagem começaram a surgir no mercado editorial.

Categoria - Nível das Formações Continuadas com Abordagem CTSA

Em relação à categoria, buscou-se identificar em quais níveis houve maior incidência de formação continuada. Dos dezenove trabalhos, dois tiveram como público alvo os professores que atuam no Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), quatro do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), onze do Ensino Médio, um do Ensino Médio Profissionalizante e um do Ensino Superior. A Figura 3 apresenta a proporção de trabalhos em cada nível de formação continuada.

Figura 3. Proporção de Trabalhos por nível de formação continuada.



Fonte: Autoras (2022)

Com este indicativo, constatou-se que 95% dos trabalhos analisados foram voltados para os professores que atuavam no ensino básico. Neste contexto, verifica-se a crescente importância dada à formação continuada com enfoque CTSA neste nível de ensino. Por outro lado, emerge uma preocupação em relação ao Ensino Superior, pois somente 5% dos trabalhos foram direcionados aos professores que atuam neste nível de ensino.

Distribuição Geográfica da Incidência de Formação Continuada com abordagem CTSA nas regiões brasileiras

A partir da caracterização dos trabalhos, foi possível evidenciar as regiões brasileiras com maiores produções envolvendo a Formação Continuada com abordagem CTSA nos últimos dez anos. A Figura 4 ilustra a distribuição geográfica dos trabalhos avaliados.

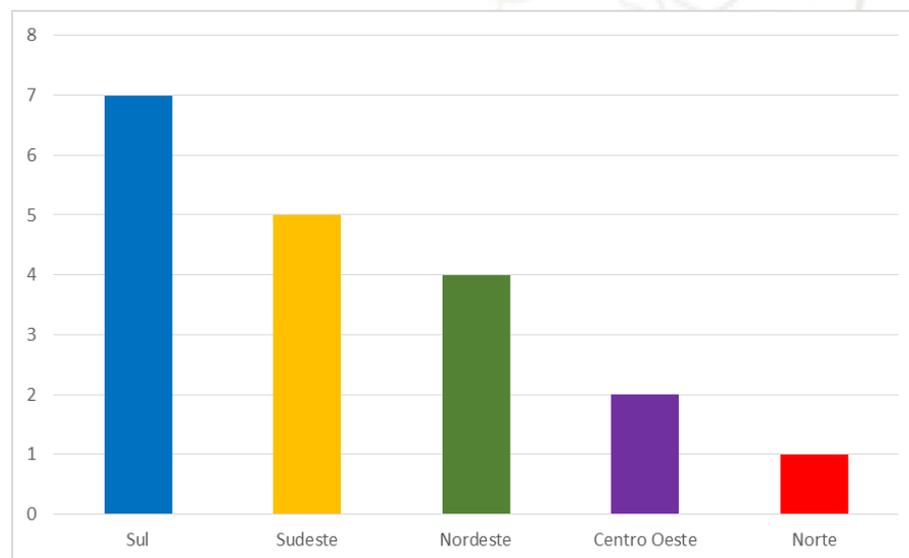


Figura 4. Distribuição do número de dissertações e teses conforme a região geográfica

Fonte: Autoras (2022)

Os dados sobre a distribuição das produções apresentaram a região Sul como a que mais concentra publicações, ao todo, sete, em seguida a região Sudeste, que possui cinco trabalhos, e a região Nordeste que possui quatro; a região Centro-oeste com dois trabalhos, e a região

norte com somente um trabalho.

De acordo com Cunha (2022), os estudos atuais apontam uma crise relacionada à escassez de professores e suas formações em algumas regiões geográficas brasileiras, o que leva a uma insuficiência de políticas e projetos de formação, impactando diretamente a qualidade do ensino. Kuenzer (2011, p. 6) alerta que o enfrentamento deste momento crítico só pode ser alcançado com uma compreensão radical, buscando “delinear suas causas históricas e suas determinações estruturais, como ponto de partida para a construção de alternativas a partir de outro campo hegemônico”.

Temas e Áreas abordadas

No que se refere à distribuição dos temas, observou-se uma expressividade em disciplinas específicas (Ensino de Ciências, Química, Física e Biologia), mas o ensino de Química em geral predominou. Ressalta-se que ao categorizarmos um trabalho como “Ciências” estamos falando somente no Ensino Fundamental, já que a mesma, quando abordada no Ensino Médio, dividiu-se em Química, Física ou Biologia, optando a pesquisa por essa divisão na categorização.

Apareceram com menor expressividade os temas concepção de professores e/ou alunos e produção de material didático, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição das abordagens

Abordagem	Quantidade	Percentual
Ensino de Química	8	4,2
Ensino de Física	1	5,2
Ensino de Ciências	5	26,3
Ensino de Biologia	1	5,2
Concepção de professores e/ou alunos	2	10,5
Produção de Material Didático	2	10,5

Fonte: Autoras (2022)

As categorias temáticas são apresentadas na Tabela 2, bem como as disciplinas envolvidas nas teses e dissertações. Em 3 trabalhos há discussões sobre mais de uma temática.

Tabela 2 – Distribuição das categorias temáticas

Perspectiva CTS/CTSA	Disciplinas	Categoria Temáticas
Ambiente e Sociedade	Química/Biologia	Combustíveis - Produção, eficiência e impactos ambientais
	Ciências	História das Ciências
	Física/Química	Eletromagnetismo
Ambiente, Tecnologia e Sociedade	Química/ Biologia	Descarte de resíduos sólidos de origem domiciliares
	Ciências	Letramento Científico e Tecnológico
Ciência e Ambiente	Química	Atividades experimentais investigativas Abordagem teórica sobre CTS/CTSA na formação continuada

Fonte: Autoras (2022)

A respeito das categorias temáticas identificadas, todas se associavam de alguma forma às questões relacionadas à sustentabilidade e ao meio ambiente, conforme descrito na Tabela 2. O que reforça a incidência de trabalhos com foco no Ambiente.

É importante salientar ainda que, dos dezenove trabalhos identificados na pesquisa, dois deles avaliavam atividades práticas desenvolvidas pelos professores participantes da pesquisa com seus alunos, a fim de identificar as contribuições da Formação Continuada quando inserida no contexto da sala de aula.

Estes trabalhos tratavam de atividades experimentais com Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) para os professores durante as formações continuadas. Desta maneira, possibilitou que estes desenvolvessem um trabalho colaborativo de autorreflexão sobre as possíveis modificações na prática pedagógica e a oportunidade de participação e de troca de experiências entre os pares. Como forma de identificar as contribuições para o ensino, durante a formação, estes tiveram que elaborar e aplicar as atividades e, posteriormente, realizar a autoavaliação.

Corroborando com Niezer (2019, p. 71) “Compreende-se que para o ensino CTS faz-se necessário que o professor assuma e reconheça a importância de sua postura no trabalho docente. Isso requer do professor o reconhecimento de que seu papel no ensino CTS está além da transmissão de conteúdo, contemplando diversas atitudes como: seu envolvimento com a mudança curricular; o aprimoramento da sua consciência crítica sobre as atividades da ciência e da tecnologia; a contribuição na formação cidadã de seus alunos; a consolidação do trabalho conjunto no âmbito da escola; o desenvolvimento de sua autonomia profissional e de pesquisa; e ainda, sua responsabilidade na busca contínua por sua formação”.

A formação continuada é fundamental para o desenvolvimento profissional de educadores e deve ser cada vez mais difundida. Essa formação permite que os professores atualizem seus conhecimentos, aprendam novas técnicas pedagógicas, aprimorem suas habilidades de ensino e, assim, aperfeiçoem a qualidade da educação que oferecem aos seus alunos. No entanto, é importante que essa formação seja prática e tenha como foco as implicações na sala de aula. Isso significa que os trabalhos desenvolvidos durante a formação continuada devem ser voltados para a aplicação prática no cotidiano escolar, de forma a tornar o aprendizado mais significativo e relevante para os alunos.

Além disso, é importante que a formação continuada seja pensada como um processo contínuo e que esteja alinhada com as necessidades dos educadores e das escolas. Isso significa que os conteúdos e as metodologias trabalhados devem estar em consonância com as demandas e desafios enfrentados pelos professores em seu dia a dia na sala de aula. Giacomini (2014, p. 100) destaca que:

“[...] a formação do professor é, por vezes, excessivamente teórica, outras vezes excessivamente metodológica, mas há um déficit de práticas, de refletir sobre as práticas, de trabalhar sobre as práticas, de saber como fazer. É desesperante ver certos professores que têm genuinamente uma enorme vontade de fazer de outro modo e não sabem como. Por isso, é necessária uma formação mais centrada nas práticas e na análise dessas práticas”.

Os demais trabalhos abordaram as questões teóricas da Formação Continuada com abordagem CTS/CTSA e desenvolvimento de atividades dentro da própria formação, por meio de um tema específico. Nesse sentido, constata-se que ainda existem poucos estudos sobre os processos de Formação Continuada com abordagem CTS/CTSA que buscam compreender como os professores desenvolvem na prática o conhecimento construído no decorrer do processo da formação.

Conclusão

Por meio da revisão sistemática, esta pesquisa buscou evidenciar o perfil das pesquisas que investigam sobre a formação continuada com abordagem Educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) no Brasil. Para tanto, optou-se por caracterizar o perfil das pesquisas que investigam sobre a formação continuada com abordagem Educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) depositadas no Banco de Teses e Dissertações da (CAPES).

A partir dos dados levantados pode-se identificar as escassezes quanto à disseminação da abordagem CTS/CTSA nas diversas regiões do país, bem como a carência de formações continuadas no Ensino Superior, demonstrando ainda a necessidade de se trabalhar a diversificação das abordagens temáticas e inserção de outras disciplinas no ensino.

Os resultados mostraram que a incidência de publicações nos últimos dez anos (2012 a 2021) sobre a Formação Continuada com abordagem CTS/CTSA nas regiões brasileiras é exíguo, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, confirmando ainda que há uma discrepância em relação às regiões Sul e Sudeste.

Quanto ao nível de formações continuadas com abordagem CTS/CTSA, constatou-se que grande parte das formações contemplam os professores que atuam no Ensino Médio e Ensino Fundamental I e II, o que pode contribuir de forma significativa para a melhoria do ensino e da aprendizagem dos estudantes. Em contrapartida, a escassez das formações continuadas com abordagem CTS/CTSA no Ensino Superior levanta a necessidade de repensar a importância do preparo desses profissionais diante da contribuição no processo de formação de outros profissionais.

Em relação aos temas e áreas abordadas nas formações continuadas com abordagem CTS/CTSA verificou-se a ausência de temas e áreas comuns da abordagem CTS/CTSA, como tecnologia, cultura, saúde e economia. O que pode ser um indício da repercussão da falta de familiaridade dos professores com as contribuições da pesquisa e de inovações didáticas e tecnológicas, em suas metodologias de ensino.

Ademais, percebeu-se o déficit de estudos sobre os processos de Formação Continuada com abordagem CTS/CTSA que buscam compreender como os professores desenvolvem na prática o conhecimento profissional construído no decorrer do processo de formação. Sendo assim, é preciso que se identifique os reais resultados das formações para o desenvolvimento de novos estudos que venham articular-se nesse contexto.

A análise do perfil aqui apresentada reforça a necessidade de disseminação de formações continuadas nos cursos superiores, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, bem como a inserção de diversificação de áreas e temas relacionados à abordagem CTS/CTSA que ainda não foram explorados nos estudos.

Os próximos passos do projeto de doutoramento será de analisar outros pontos que ainda não foram abordados quanto ao perfil das pesquisas que investigam sobre a formação continuada

com abordagem Educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) no Brasil. Dentre eles os objetivos das propostas, os métodos utilizados para aplicação e os resultados.

Referências

AKAHOSHI, Luciane Hiromi. **Uma análise de materiais instrucionais com enfoque CTSA produzidos por professores num curso de formação continuada**. Dissertação (Mestrado em Química). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

ALVIM, Márcia Helena. **A história das ciências com enfoques na formação continuada de professores de química**. Dissertação (Mestrado em Química). Universidade Federal do ABC, São Paulo, 2018.

BASTOS, Maria de Fátima Peixoto. **Contribuições e limitações do guia didático digital orientação científica-tecnologia-sociedade (CTS) no ensino de química aplicado em um processo de formação continuada de professores de química**. Dissertação (Mestrado Profissional de Química). Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2019.

CUNHA, F. I. J.; ROCHA, E. P. da; BRAZ, R. F.; ALMEIDA, R. S. de; JACQUES, C. A. F.; MARTINS, C. A.; FILOCREÃO, L. P. S.; RAMOS, A. da S. ; MOLEDA, J. M. M.; SANTOS, A. C. dos . Continuing education of teachers in Basic Education: a systematic review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 7, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29383>. Acesso em: 5 de out. 2022.

CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.

FILHO, Jorge Ricardo Almeida de Souza. **A abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), na formação continuada: uma análise em torno das concepções CTSA de professores de química da rede pública estadual de ensino do Ceará lotados em escolas da SEFOR 2ª região**. Dissertação (Mestrado em Química). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Ceará, Ceará, 2021.

FABRI, Fabiane. **Formação continuada para o ensino de ciências na perspectiva ciência, tecnologia e sociedade (CTS): contribuições para professores dos anos iniciais**. Tese (ENSINO DE CIÊNCIA). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2017.

FILHO, Vicente Tome do Nascimento. **A Formação Continuada Utilizando o descarte de resíduos sólidos domésticos com abordagem CTSA: em estudo de caso com professores de ciências dos anos finais no município de Itapipoca-Ceará**. Dissertação (Mestrado em Ensino). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Ceará, Ceará, 2021.

GIACOMINI, Alexandre. **Intervenções Curriculares na perspectiva da Abordagem Temática: avanços alcançados por professores de uma escola pública estadual do RS**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2014.

JUNGES, Fábio César¹; KETZER, Charles Martin¹; OLIVEIRA, Vânia Maria Abreu de¹. Formação continuada de professores: saberes ressignificados e práticas docentes transformadas. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (UECE)**, v. 3, n. 9, p. 88-101, set./dez. 2018 DOI: <https://doi.org/10.25053/redufor.v3i9.858> <http://seer.uece.br/redufor>. Acesso em 10 de nov. de 2022.

KIEL, Cristiane Aparecida. Formação continuada de professores dos anos iniciais para o ensino de ciências com enfoque CTS: um olhar à luz da BNCC. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2021.

KIST, Daiane; MÜNCHEN, Sinara. A Prática Docente na Educação Básica e as relações com a Educação CTS. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 3, p. 129 - 144, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i3.12117>. Acesso em 01 de nov. de 2022

KUENZER, A. Z. A formação de professores para o ensino médio: velhos problemas, novos desafios. **Revista Educação & Sociedade**. São Paulo, 2011.

LEITE, Rosiane Resende. Formação Continuada para Professores de Biologia sobre Natureza da Ciência e Tecnologia (NdC&T) e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Tese (Doutorado em Ensino de Ciências). Universidade Cruzeiro do Sul, Rio Grande do Sul, 2016.

MIRANDA, Elisângela Matias. **Tendências das Perspectivas Ciências, Tecnologias e Sociedade (CTS) nas áreas de Educação e Ensino de Ciências: uma análise a partir das teses e dissertações brasileiras e portuguesas**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Carlos, São Paulo, 2012.

NIEZER, Tania Mara. Formação Continuada por meio de atividades experimentais investigativas no ensino de química com enfoque CTS. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2019.

OLIVEIRA, Gabriela de Paula. **Formação de Professores de Ciências Naturais para Atuação na Educação de Jovens e Adultos na Perspectiva da Abordagem CTSA**. Dissertação (Mestrado Profissional Educação e Docência). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte 2019.

PÉREZ, Martinez. L.F. Cuestiones sociocientíficas en la formación de profesores de ciencias: aportes y desafíos. **Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

RICHTER, O. Z.; KERRES, M.; BEDENLIER, S. **Systematic Reviews in Educational Methodology, Perspectives and Application**. Springer: 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-27602-7>. Acesso em 30 de set. de 2022.

QUEIROZ, ARAÚJO; M. B.; SILVA, R. L.; PRUDÊNCIO, C. A. V. Estudos CTS na educação científica: tendências e perspectivas da produção stricto sensu no Nordeste brasileiro. **Revista Exitus**, v. 8, n. 3, p. 310-339, 2018.

SANTOS, Maria.I.F.P; SCHNETZLE, Roseli P.. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 4º ed. Editora Unijuí, 2010.

SANTOS, W. L. P.; GALIAZZI, M. C.; JUNIOR, E. M. P.; SOUZA, M. L.; PORTUGAL, S. **O enfoque CTS e a Educação Ambiental: possibilidades de “ambientalização” da sala de aula de Ciências**. In: MALDANER, O. A.; MACHADO, P. F. L.; SANTOS, W. L. P. (Org.). Ensino de Química em foco. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.

SOUZA, Maria Caroline Romao. **O Processo de Reflexão Orientada na Formação Continuada de Professores e a Promoção de Práticas Didático-Pedagógicas com Orientação CTS**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Roraima, Roraima, 2019.



**XIV
ENPEC**

Caldas Novas - Goiás

SOUZA, Maria Caroline Romao de. **A Coordenação Pedagógica do IFRR e a Formação Continuada de Professores: Reflexões Sobre a Prática do Setor e Inter-Relações Com CTS.** Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Estadual de Roraima, Roraima, 2019.

