

# **Formação continuada de professores e Educação CTS: uma revisão de literatura nas atas do ENPEC e em periódicos**

## **Continuing teacher training and STS Education: a review in ENPEC proceedings and in journals**

**Tatiana Galieta**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
tatigalieta@gmail.com

### **Resumo**

Considerando a importância da inserção de resultados de pesquisas do campo Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na formação de professores de Ciências, buscamos mapear pesquisas que articulam a Educação CTS em espaços de formação continuada. Para tanto, realizamos uma revisão de literatura cujos dados foram obtidos das atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) (de 2005 a 2019) e de periódicos da área de Ensino de Ciências, Qualis A1 e A2 (de 2005 a 2021). Localizamos 16 trabalhos e 9 (nove) artigos que foram então classificados de acordo com seus temas centrais (concepções, práticas, currículos e revisão). Houve uma predominância de trabalhos sobre concepções e percepções de professores. Dos 25 trabalhos, 14 abordaram cursos de formação continuada, sendo sete deles na categoria práticas, os quais foram brevemente descritos de modo que fossem destacados aspectos relacionados às eventuais contribuições para as práticas dos professores cursistas.

**Palavras-chave:** levantamento bibliográfico, cursos, práticas docentes.

### **Abstract**

Considering the importance of inserting research results from the Science, Technology and Society (STS) field in the training of Science teachers, we sought to map research that articulates STS Education in spaces of continuing education. To this end, we carried out a literature review whose data were obtained from the minutes of the National Meeting of Research in Science Education (ENPEC) (from 2005 to 2019) and from journals in the area of Science Teaching, Qualis A1 and A2 (from 2005 to 2021). We located 16 works and 9 (nine) articles that were then classified according to their central themes (conceptions, practices, curricula and review). There was a predominance of studies on teachers' conceptions and perceptions. Of the 25 papers, 14 dealt with continuing education courses, seven of them in the practical category, which were briefly described so that aspects related to possible contributions to the practices of course teachers were highlighted.

**Key words:** bibliographic survey, courses, teaching practices.

## Introdução

Dentro do campos dos Estudos Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) encontra-se uma vertente que tem se dedicado a discutir os mitos relacionados à Ciência e à Tecnologia (C&T) (AULER; DELIZOICOV, 2001) propagados em cursos de formação de professores e nas escolas. Assim, desde o final da década de 1990, temos observado a incorporação dos resultados de pesquisas teóricas e empíricas ao discurso hegemônico do ensino de Ciências sobretudo, aquele que ressalta a formação para a cidadania, a tomada de decisões e a participação social em temas relacionados à C&T (KRASILCHIK, 2000; SANTOS, 2011).

Rodríguez e Del Pino (2017) enfatizam que a Educação CTS deve, “além de envolver os estudantes no estudo e problematização dos antecedentes sociais que determinam o desenvolvimento científico e tecnológico e na análise das consequências sociais e ambientais da produção científica”, incluir aspectos que recuperem e criem a própria cultura latino-americana e estruturar um novo modelo de desenvolvimento que “promova o respeito pelos recursos naturais e humanos, que procure diminuir a desigualdade” (p. 17).

Aikenhead (2009) destaca que a maioria dos professores considera que a perspectiva educacional CTS é uma boa ideia, porém quando perguntados sobre como implementar tais currículos os professores oferecem uma lista de razões para não fazê-lo, entre elas: a falta de materiais de ensino; não familiaridade com métodos de ensino e avaliação centrados no aluno; ênfase maior do que o normal em linguagem oral e escrita em diversos gêneros científicos; falta de confiança com conteúdo integrado; medo de perder o controle sobre a classe (por exemplo, atividades abertas e resultados imprevisíveis - momentos passíveis de debate); incerteza sobre o papel de um professor na sala de aula (por exemplo, facilitador); a dependência de um único livro didático que contenha pouco ou nenhum conteúdo CTS; um desconforto em lidar com questões controversas, ou mesmo discussões em grupo uma natureza social ou ética; incertezas sobre a avaliação dos alunos em conteúdo “subjetivo”; falta de orçamento escolar para apoiar a inovação; falta de apoio administrativo ou de colegas; falta de apoio dos pais ou da comunidade; não ter uma ideia clara do que a inovação CTS significa conceitualmente ou operacionalmente. Desde que o autor apontou essas dificuldades, vários estudos foram conduzidos em busca de supri-las. No entanto, ainda hoje, percebemos um distanciamento entre seus resultados e as práticas pedagógicas em escolas e universidades.

Estudos como o de Azevedo e cols. (2013) sinalizam a importância de investimento na formação de professores. Estes autores ressaltam que o enfoque CTS não tem sido apropriado pelas instituições de ensino e identificam, como a causa disso, problemas no âmbito da formação de professores.

O estudo mostrou que os problemas dessa formação estão focados nos aspectos teórico-epistemológicos e éticos, que têm levado a uma visão sobre CTS que se aproxima de um realismo ingênuo e de pendor empirista, fortemente ligado a uma visão positivista diante do avanço científico tecnológico. Disso decorre uma visão de mundo fragmentada, insuficiente para desencadear no futuro professor a decisão ética de assumir o compromisso com a construção da cidadania (AZEVEDO et al., 2013, p. 95).

Com isso, os autores ressaltam a “urgência de se pensar o processo formativo de professores de Ciências aliado ao enfoque CTS” (AZEVEDO et al, 2013, p. 95).

O ensaio de Binatto e cols. (2015) que identifica pontos de aproximações entre o enfoque

CTS e a formação reflexiva de professores de Ciências cita, ainda, a importância do investimento não apenas na formação inicial, mas também na continuada.

A formação continuada de professores também poderia ser organizada a partir dos referenciais do enfoque CTS e do professor reflexivo, envolvendo ainda a constituição de coletivos de professores de diferentes áreas, com a finalidade de desenvolver, em conjunto, estudos, elaboração, implementação e acompanhamento de propostas CTS em suas salas de aula (BINATTO et al., 2015, p. 146).

O artigo de Fejolo e cols. (2017) analisa a produção em periódicos nacionais relacionada à formação de professores e Enfoque CTS. Os autores encontraram 28 artigos e identificaram três temas: currículo, práticas e concepções, os quais eram descritos em termos de 15 saberes da ação pedagógica. Eles indicam que “a elaboração de práticas para formação de professores deverá associar, aos conjuntos de saberes desejáveis (...), a compreensão de que os professores sustentam múltiplas relações diante dos próprios saberes” (FEJOLO et al., 2017, p. 2599) e daqueles elaborados em pesquisas da área.

Em uma revisão de literatura, Auriglietti e Lorenzetti (2021) analisaram dissertações e teses que tratam de propostas de formação continuada com o enfoque CTS. Entre 2007 e 2018, os autores localizaram 17 trabalhos sobre o tema. Eles ressaltam que apesar de haver “uma busca por melhoria no processo ensino-aprendizagem que considere a apropriação de conceitos científicos possibilitando ao sujeito exercer uma prática social responsável”, os “professores demonstram dificuldades de superar conceitos tradicionais de ensino e de articular as dimensões do enfoque CTS numa proposta interdisciplinar” (AURIGLIETTI; LORENZETTI, 2021, p. 2480).

A partir das pesquisas supracitadas, compreendemos ser necessário que sejam desenvolvidos estudos que observem e analisem a inserção da educação CTS nos espaços de formação de professores de modo que possamos identificar se e como as discussões do campo CTS estão chegando às salas de aula. Particularmente, interessa-nos a formação continuada de professores de Ciências devido à nossa atuação em um curso de extensão (Introdução à Educação CTS) que vem sendo organizado por nosso grupo de pesquisa em uma universidade pública do estado do RJ.

Neste trabalho apresentamos um recorte de uma pesquisa em andamento que tem como um de seus objetivos mapear os trabalhos que exploram a Educação CTS no contexto da formação de professores de Ciências e Biologia. Aqui focamos, somente, nas análises referentes à formação continuada.

## **Metodologia**

A pesquisa consiste em uma revisão de literatura cuja fontes de dados consistem em trabalhos apresentados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e artigos publicados em periódicos da área de Ensino de Ciências. Portanto, trata-se de uma pesquisa bibliográfica que, de acordo com Gil (1999, p. 50), caracteriza-se pelo uso de fontes secundárias, “desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Do ENPEC foram consultadas as atas da V a XII edição (2005 a 2019). Foram utilizados os descritores “formação de professores”, “CTS”, “ciência, tecnologia e sociedade” como termos

de busca nos títulos dos trabalhos. A busca foi feita através da barra de pesquisa e nas áreas temáticas de “Formação de Professores de Ciências” e “Alfabetização científica e CTS”.

Os periódicos selecionados para integrar a revisão pertenciam aos estratos A1 e A2 do Qualis CAPES (2013-2016) foram: Alexandria (UFSC), Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, Ciência & Educação, Ensino, Saúde e Ambiente, Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT), Revista de Educação, Ciências e Matemática (UNIGRANRIO), Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF), Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC), Investigações em Ensino de Ciências (IENCI), Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF), Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências, Acta Scientiae: Revista de Ensino de Ciências e Matemática, Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA), Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemática. Os mesmos descritores utilizados nas atas do ENPEC foram utilizados na barra de pesquisa de busca dos periódicos. Em caso de dúvidas, os resumos dos artigos foram lidos.

Os trabalhos e artigos localizados foram organizados em uma planilha do Excel contendo em colunas as informações sobre: título, autores, instituição, dados da publicação (no caso do ENPEC, os trabalhos foram separados por edição; e no caso dos artigos uma coluna continha o volume, o número, as páginas e o ano).

Os dados derivados do levantamento foram analisados qualitativamente (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Inicialmente, realizamos uma leitura dos trabalhos em busca da identificação dos temas centrais das pesquisas, de acordo com as categorias de Fejolo e cols. (2017), a saber: *currículo*, *práticas* ou *concepções de professores*. Além destas categorias a priori, incluímos a categoria *revisão de literatura*, que emergiu dos dados. A categoria *práticas* incluiu análise de *materiais* desenvolvidos por professores em ações de formação continuada. A categoria *concepções* também incluiu pesquisas que analisaram *reflexões* de professores em formação sobre distintos assuntos. Em seguida, detivemo-nos aos trabalhos classificados na categoria *práticas* em busca da localização de ações realizadas no âmbito de cursos de extensão. Por fim, tais trabalhos são brevemente descritos.

## Resultados e Discussão

Das 12 edições do ENPEC cujas atas foram consultadas, foram encontrados trabalhos 16 sobre formação continuada e educação CTS (identificados como T1, T2... T16). Somente nas V e X edições não foram localizados trabalhos. Os títulos e autores dos trabalhos identificados estão listados no Quadro 1.

**Quadro 1:** Trabalhos sobre formação continuada de professores e educação CTS no ENPEC

Edição (ano)	Trab.	Título do trabalho	Autores (instituição)
V ENPEC (2005)		-	-
VI ENPEC (2007)	T1	Materiais instrucionais numa perspectiva CTSA: uma análise de unidades didáticas produzidas por professores de química	Maria Eunice Ribeiro Marcondes; Fábio L. Souza; Erivanildo L. da Silva; Miriam P. do Carmo; Rita C. Suart; Luciane H.; Akahoshi; João B. Santos Jr; Daniele Torralbo (USP)



	T2	Concepções de professores de ciências sobre interações CTS: o que nos revelou o questionário e a entrevista	Elisangela Matias Miranda; Denise de Freitas (UFSCar)
	T3	CTSA: uma abordagem para enfrentar a complexidade do mundo contemporâneo	Ruth Schmitz de Castro (PUC Minas); Maria Emília Caixeta de Castro Lima; Ely Maués; Mairy Barbosa Loureiro dos Santos (UFMG)
VII ENPEC (2009)	T4	História e a filosofia da ciência no ensino de física: análise de práticas pedagógicas realizadas em atividades de formação continuada de professores	Sandra Regina Teodoro Gatti; Roberto Nardi (UNESP Bauru)
VIII ENPEC (2011)	T5	Elementos da temática CTSA na perspectiva dos temas geradores presentes nas falas de professores de ciências do sul fluminense	Guaracira Gouvea; Maria Auxiliadora Delgado Machado; Celso Sanchez; Guilherme Silveira; Renata Monteiro (UNIRIO)
	T6	Ilhas de Calor: uma abordagem na formação continuada por meio do uso da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente em sala de aula	Mainara Biazati Gouveia; Fábio Ramos da Silva (UFMT)
IX ENPEC (2013)	T7	Deslocamentos de discursos e práticas docentes de professores da EJA (Educação de Jovens e Adultos) considerando-se abordagens CTSA	Terezinha Chagas Carneiro Pessoa; Vania Maria Nunes dos Santos (UNICAMP)
	T8	A formação de professores de ciências na perspectiva da Pedagogia Histórico Crítica e do Movimento CTS	Carlos Alberto Nascimento Filho; Antonio Donizetti Sgarbi; Sabine Lino Pinto (UFES)
	T9	Concepções sobre ciência, tecnologia e sociedade de um grupo de professores de séries iniciais	Aparecida de Fátima Andrade da Silva (UFV); Maria Eunice Ribeiro Marcondes (USP)
X ENPEC (2015)		-	-
XI ENPEC (2017)	T10	AC e CTS na produção científica dos últimos cinco anos no Brasil: necessidade de discussões sobre Formação Continuada	Lopes, W. Z.; Jesus, R. F.; Garcia, R. N. (UFRGS)
	T11	Ressignificando o ensino de geologia com uma abordagem em CTS: textos científicos produzidos por professores de ciências naturais	Samara dos Anjos da Costa; Anete Maria de Oliveira; Alice Melo Ribeiro (UnB)
	T12	Matriz de referência CTS: análise da natureza de um Tema Gerador	Eliane Dos Santos Almeida; Simoni Tormöhlen Gehlen (UESC)
	T13	Formação continuada e enfoque CTS: percepções de um grupo de professores de química	Niezer, T. M.; Silveira, R. M. C. F.; Fabri, F. (UTFPR)



XII ENPEC (2019)	T14	A formação continuada e autonomia crítico-reflexiva: transformações epistêmicas em um Processo de Reflexão Orientada	Thayná Souza dos Santos; Erivanildo Lopes da Silva; Tatiana Santos Andrade (UFS)
	T15	Contextualização e CTSA no Ensino de Química: compreensão e propostas de professores	Naãma Cristina Negri Vaciloto; Terezinha Iolanda Ayres Pereira; Luciane Hiromi Akahoshi; Maria Eunice Ribeiro Marcondes (USP)
	T16	Educação CTS na formação continuada de professores: reflexões sobre ensino de ciências e cidadania	Raviellen Vieira Barros; Paulo Marcelo Marini Teixeira (UESB)

Fonte: Autoras (2022)

Dos 14 periódicos investigados, foram localizados 9 (nove) artigos sobre formação continuada e educação CTS (identificados como A1, A2... A9). Em 8 (oito) revistas não foram encontrados trabalhos, foram elas: Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, Ensino, Saúde e Ambiente, RBEF, RBPEC, CBEF, Areté, Acta Scientiae e Amazônia.

**Quadro 2:** Artigos sobre formação continuada de professores e educação CTS localizados nos periódicos da área de Ensino de Ciências

Periódico	Art.	Título	Autores (instituição)	Dados da publicação
Alexandria (UFSC)	A1	A abordagem CTS e a educação matemática crítica como estratégia de ensino-aprendizagem na formação de professores de matemática	Maria de Fátima Costa Sbrana, Evonir Albrecht, Marcia Aguiar (UFABC)	v. 12, n. 2 (2019)
	A2	Contribuições de um curso de formação continuada para a promoção da alfabetização científica de docentes no Museu da Terra e da Vida	Cristiane Pscheidt, Leonir Lorenzetti (UFPR)	v. 13, n. 1 (2020)
Ciência & Educação	A3	Raças Humanas como uma Questão Sociocientífica (QSC): implicações na formação de professores de ciências	Thabata Rodrigues de Carvalho, Nataly Carvalho Lopes (UFSCar)	v. 27 (2021)
RBECT	A4	Enfoque CTSA em materiais instrucionais produzido por professores de química	Luciane Hiromi Akahoshi, Fabio Luiz Souza, Maria Eunice Ribeiro Marcondes (USP)	v. 11, n. 3 (2018)
Revista de Educação, Ciências e Matemática	A5	Revista Controvérsias: uma formação continuada sobre CTS para professores de ciências por meio de uma revista digital	Richard Alves, Giselle Rôças	v. 7, n. 3 (2017)
IENCI	A6	Núcleo de estudos docentes com enfoque ciência, tecnologia e sociedade na educação infantil: contribuições e perspectivas	Juliana Sauerbier, Juliana Pinto Viecheneski, Rosemari Monteiro Castilho Foggatto Silveira (UTFPR)	v. 26, n. 2 (2021)



	A7	Materiais instrucionais numa perspectiva CTSA: uma análise de unidades didáticas produzidas por professores de química em formação continuada	Maria Eunice Ribeiro Marcondes et al. (USP)	v. 14, n. 2 (2009)
RENCIMA	A8	Formação continuada para professores de Biologia sobre Natureza da Ciência e Tecnologia (NDC&T) e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	Rosiane Resende Leite, Maria Delourdes Maciel (Universidade Cruzeiro do Sul)	v. 9, n. 6 (2018)
	A9	Formação continuada para professores dos anos iniciais: enfoque Ciência, tecnologia, sociedade (CTS) no ensino de Ciências	Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira, Fabiane Fabri (UTFPR)	v. 11, n. 4 (2020)

Fonte: A autora.

Os trabalhos e artigos foram classificados de acordo com seus temas (FEJOLO et al., 2017). Os resultados estão expostos no Quadro 3.

**Quadro 1:** Trabalhos sobre formação continuada de professores e educação CTS no ENPEC

<b>Categoria</b>	<b>Trabalhos ENPEC</b>	<b>Artigos de periódicos</b>	<b>Total</b>
Currículo	-	-	0
Práticas	T1, T3, T4, T5, T6 e T11	A4, A7	8
Concepções e reflexões	T2, T7, T8, T9, T12, T13, T14, T15 e T16	A1, A2, A3, A5, A6, A8 e A9	16
Revisão	T9	-	1

Fonte: A autora.

Notamos uma predominância de trabalhos (16 dos 25) que focam a identificação e discussão de concepções e reflexões de professores em atuação sobre diferentes aspectos como, por exemplo, de natureza da C&T. Em seguida, temos 8 (oito) trabalhos que abordam práticas e materiais produzidos no contexto de formação continuada. Somente uma revisão de literatura foi localizada e nenhum trabalho abordou o tema currículo.

Selecionamos, por fim, os trabalhos que tinham como cenário cursos de formação continuada. Os trabalhos T9, T12, T15 e os artigos A1, A2, A8 e A9 exploraram concepções de professores de ciências no âmbito de cursos. Os trabalhos T1, T3, T4, T5 e T11 e os artigos A4 e A7 focaram em práticas desenvolvidas ou decorrentes de cursos com enfoque CTS. Estes sete são brevemente descritos abaixo.

Os trabalhos T1, A4 e A7 têm como cenário o mesmo curso de formação para professores de Química da região metropolitana de São Paulo. O curso foi organizado no formato de oficinas temáticas com seis encontros semanais e carga horária total de 32 horas. Os trabalhos analisam os materiais produzidos pelos cursistas no formato de unidades didáticas, considerando os seguintes pontos: contextualização, problematização, experimentação e natureza das atividades propostas. Os resultados de T1 e A7 mostram que alguns dos materiais refletem “uma ampliação da visão do professor quanto aos propósitos educacionais defendidos para o ensino de ciências, tendo em vista a formação do aluno que saiba julgar,



com fundamentos, informações relacionadas à ciência, à tecnologia e às suas implicações na sociedade” (MARCONDES et al., 2009, p. 295). Entretanto, outros materiais “revelam que alguns professores parecem continuar presos a uma seqüência de conteúdos específicos (...), visto que houve dificuldade de o professor estabelecer relação do entendimento do conhecimento para outras questões de caráter social, ambiental e tecnológico” (*idem*). Em A4 são analisadas três unidades didáticas que abordaram o tema combustíveis. Seus resultados indicam que nenhum deles conseguiu atingir níveis mais elaborados de contextualização e que os conhecimentos referentes à tecnologia mostraram uma visão restrita por parte dos professores. De modo geral, as unidades não foram consideradas materiais CTSA, “pois não procuraram desenvolver aspectos importantes, tais como responsabilidade, ações responsáveis, influências mútuas” (AKAHOSHI; SOUZA; MARCONDES, 2018, p 149).

O trabalho T3 apresenta a estrutura de duas das 12 disciplinas que integram o curso de pós-graduação *latu senso* “Ensino de Ciências por Investigação” oferecido semipresencialmente a professores de Química, Física ou Biologia do estado de MG. As disciplinas intituladas “Ensino de Ciências a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)” I e II apresentam, de modo geral, uma abordagem curricular orientada pelo movimento CTSA. Cada uma delas possui 30 horas e foram oferecidas ao longo de cinco semanas. Na ementa da disciplina I consta: “A abordagem CTSA e seu significado no ensino-aprendizagem de ciências. O papel da argumentação baseada em evidências para a tomada de decisões, considerando problemas contemporâneos relacionados à área de ciências naturais” (CASTRO et al., 2007, p. 5). A ementa da disciplina II aborda: “Histórico e aplicações da energia nuclear, abordando aspectos de interesse dos professores de Biologia, Física e Química” (CASTRO et al., 2007, p. 7). Os autores apresentam reflexões gerais sobre as disciplinas, destacando que nos cursos de formação que oferecem para “além do foco nos conhecimentos científicos e tecnológicos” busca-se a instrumentalização dos professores

[T3] (...) para o enfrentamento de questões amplas e complexas do mundo contemporâneo, para que consigam desenvolver em (e com) seus alunos competências que os habilitem a fazer escolhas conscientes, que considerem os anseios coletivos, que ultrapassem os interesses privados e que sejam comprometidas com a segurança pessoal, coletiva e com a preservação do ambiente e do mundo (CASTRO et al., 2007, p. 8-9).

O trabalho T4 aborda o curso de formação continuada “A História e a Filosofia da Ciência na prática pedagógica de professores de Física”, com duração de 40 horas-aula, oferecido para professores da cidade de Bauru, SP. Os autores acompanharam cinco professoras que participaram do curso no primeiro semestre de 2008 e atuavam na disciplina Física no Ensino Médio. As professoras elaboraram minicursos que foram aplicados em sala de aula. Dois deles foram analisados pelos autores. Dentre os aspectos destacados pelos autores em suas considerações finais, retomamos um deles que nos ajuda a pensar a formação continuada em formato de cursos:

[T4] Apesar dos bons resultados obtidos e da participação ativa das professoras no processo, as possibilidades de uma aproximação permanente da prática docente aos resultados de pesquisa estudados ainda são limitadas pelas condições adversas encontradas na realidade escolar, tais como excesso de carga horária, classes superlotadas, pressão para o cumprimento integral da proposta curricular, entre outros (GATTI; NARDI, 2009, p. 10).

O trabalho T5 narra as aulas relativas a um curso de formação continuada oferecido para

professores de municípios do sul do estado do Rio de Janeiro. O curso adotou a metodologia CTSA sob a perspectiva freireana dos Temas Geradores. Participaram 29 professores das disciplinas de Física, Química e Biologia do ensino médio da rede estadual de ensino. Os autores analisam os discursos de professores em uma atividade que discutiu a neutralidade e responsabilidade da ciência. Eles identificaram nas falas dos cursistas “uma visão empirista da ciência como uma fonte criadora de algo concreto direcionado para sociedade” (GOUVEA et al., 2011, p. 9). E destacam:

[T5] Apesar de [os professores] apresentarem uma opinião, eles têm dificuldade de articular cognitivamente a construção de seus discursos, não aprofundando a apropriação sobre a temática, o que talvez se relacione a uma limitação na formação, particularmente, no campo epistemológico e da natureza da ciência (GOUVEA et al., 2011, p. 9).

O trabalho 11 analisa materiais produzidos por professores do ensino fundamental de uma cidade satélite do Distrito Federal que participaram de um curso de formação continuada. Os materiais didáticos traziam conteúdos de Geologia com um enfoque CTS. Os autores observaram em suas análises que os textos “trouxeram exemplos do cotidiano dos educandos” (...). Entretanto, observou-se a dificuldade dos professores em estabelecer relações que estejam engajadas com a abordagem CTS” (COSTA; OLIVEIRA; RIBEIRO, 2017, p. 6). Dentre outras considerações finais, os autores salientam que

[T11] (...) os professores, alvo do trabalho em questão, podem utilizar os conhecimentos na elaboração de atividades que prezem o raciocínio científico dos educandos, tornando-os multiplicadores das aprendizagens não só para a comunidade escolar, mas para todos os cidadãos que fazem parte do seu convívio social (COSTA; OLIVEIRA; RIBEIRO, 2017, p. 8).

## Considerações Finais

O presente trabalho realizou uma revisão de literatura nas atas do ENPEC e de periódicos da área de Ensino de Ciências em busca de pesquisas sobre Educação CTS no contexto da formação continuada de professores de Ciências. Identificamos 16 trabalhos e 9 (nove) artigos, dos quais 15 abordavam concepções e percepções de professores, 9 (nove) práticas e 1 (um) realizava uma revisão de literatura. Dos 25 trabalhos, 14 abordaram cursos de formação continuada, sendo sete deles na categoria práticas.

Ao nos determos aos trabalhos sobre práticas docentes em cursos de formação continuada, percebemos que os resultados das pesquisas sinalizam as dificuldades que os professores cursistas enfrentam na efetivação de atividades que rompem com perspectivas ingênuas da natureza da C&T, assim como salientado por Auriglietti e Lorenzetti (2021) observaram na sua revisão em dissertações e teses. Por outro lado, os resultados das pesquisas sinalizam que diversas temáticas estão sendo exploradas nesses cursos, tais como: contextualização e problematização, história e filosofia da ciência, em diferentes disciplinas do ensino fundamental e médio.

Consideramos que esse conjunto de reflexões acerca do papel da formação continuada na promoção de um ensino centrado nos pressupostos da Educação CTS ajuda-nos a dar uma noção das potencialidades e das limitações que ações de cursos têm na modificação de concepções prévias dos docentes e na elaboração de atividades de ensino.



## Apoio financeiro

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

## Referências

- AIKENHEAD, G. S. Research in to STS education. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, p. 1-21, 2009.
- AKAHOSHI; L. H.; SOUZA; F. L.; MARCONDES, M. E. R. Enfoque CTSA em materiais instrucionais produzido por professores de química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 3, p. 124-154, 2018.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 122-134, 2001.
- AURIGLIETTI, R. C. R.; LORENZETTI, L. O enfoque CTS e a formação continuada de professores: o que dizem as Teses e Dissertações. In: LIMA, J. R.; OLIVEIRA, M. C. A.; CARDOSO, N. S. (Orgs.). **ENEBIO: itinerários de resistência - pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. (p. 2475-2484).
- AZEVEDO, R. O. M.; GHEDIN, E.; SILVA-FORSBERG, M. C.; GONZAGA, A. M. Questões sociocientíficas com enfoque CTS na formação de professores de Ciências: perspectiva de complementaridade. **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.9, n. 18, p. 84-98, 2013.
- BINATTO, P. F.; CHAPANI, D. T.; DUARTE, A. C. S. Formação reflexiva de professores de Ciências e enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade: possíveis aproximações. **Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p.1 31-152, 2015.
- CASTRO, R. S. et al. CTSA: uma abordagem para enfrentar a complexidade do mundo contemporâneo. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2007.
- COSTA, S. dos A. da; OLIVEIRA, A. M. de; RIBEIRO, A. M. Ressignificando o ensino de geologia com uma abordagem em CTS: textos científicos produzidos por professores de ciências naturais. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2017.
- FEJOLO, T. B.; MELO, T. B. de.; SILVA, A. M. T. B. da. A formação de professores de ciências e o enfoque CTS: uma rede de temas e saberes. **Enseñanza las Ciencias**, núm. extra, p. 2595-2600, 2017.
- GATTI, S. R. T.; NARDI, R. História e a filosofia da ciência no ensino de física: análise de práticas pedagógicas realizadas em atividades de formação continuada de professores. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOUVEA, G. et al. Elementos da temática CTSA na perspectiva dos temas geradores presentes nas falas de professores de ciências do sul fluminense. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** Campinas, SP: ABRAPEC, 2011.
- KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em**

**Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONDES, M. A. R. et al. Materiais instrucionais numa perspectiva CTSA: uma análise de unidades didáticas produzidas por professores de química em formação continuada, **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 281-298, 2009.

RODRÍGUEZ, A. S. M.; DEL PINO, J. C. Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): perspectivas teóricas sobre educação científica e desenvolvimento na América Latina. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 1-21, 2017.

SANTOS, W. L. P. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs.). **CTS e Educação Científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisa. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. (p. 21-47).

