

# A EDUCAÇÃO CTS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: UM PANORAMA DE TESES E DISSERTAÇÕES BRASILEIRAS

## THE STS EDUCATION IN INITIAL TEACHER TRAINING: A PANORAMA OF THESES AND BRAZILIAN DISSERTATIONS

**Tamara Dias Domiciano**

Universidade Federal do Paraná  
E-mail: tamydomiciano@gmail.com

**Leonir Lorenzetti**

Universidade Federal do Paraná  
E-mail: leonirlorenzetti22@gmail.com

**Resumo:** Os estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), ainda que um campo de trabalho recente, encontra-se bem consolidado, estando presente hoje em pesquisas, artigos, livros, tornando-se linha temática em congressos e em Programas de Pós-graduação. Este trabalho objetivou caracterizar a produção científica acadêmica sobre educação CTS com foco na formação inicial de professores no Brasil. A pesquisa, do tipo estado da arte, se deu a partir do Banco de Teses e Dissertações da CAPES, utilizando a palavra-chave "CTS". Com base no levantamento foi realizado um mapeamento e análise de pesquisas desenvolvidas com professores em formação inicial. Os resultados indicam as potencialidades da incorporação das discussões CTS na formação de professores, contribuindo para uma percepção mais adequada de Ciência e Tecnologia, reflexão e criticidade dos docentes, melhoria da prática docente, estando socialmente comprometida com a formação integral dos alunos da Educação Básica.

Palavras Chave: Ciência, Tecnologia e Sociedade; Formação de Professores; Estado da Arte; Educação em Ciências.

**Abstract:** The studies on Science, Technology and Society (CTS), although a recent field of work, is well consolidated, being present today in researches, articles, books, becoming thematic lines in congresses and in Graduate Programs. This work aimed to characterize the academic scientific production on CTS education focusing on the initial teacher training in Brazil. The research, of the state of the art type, based on the Bank of Thesis and Dissertations of CAPES, using the keyword "CTS". Based on the survey a mapping and analysis of researches developed with teachers in initial formation carried out. The results indicate the potential of incorporating the CTS discussions in teacher training, contributing to a better perception of Science and Technology, reflection and criticism of teachers, improvement of teaching practice, being socially committed to the integral formation of Basic Education students.

Keywords: Science, Technology and Society; Teacher Training; State of Art; Science Education.

## **INTRODUÇÃO**

Os estudos sobre as interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) são definidos como um campo de trabalho bem consolidado, com caráter interdisciplinar, centrado na crítica à tradicional imagem de ciência e tecnologia (CT). Nos últimos anos, os estudos CTS têm se expandido tanto quantitativa quanto qualitativamente, ampliando o número de pesquisadores e publicações de trabalhos, assim como a diversidade de assuntos debatidos, tal qual a aproximação com o campo da educação, institucionalizando-se como área de pesquisa (PALACIOS et. al., 2003).

Devido a essa expansão, torna-se necessário identificar quais os caminhos que as investigações científicas têm percorrido, compreendendo suas tendências, procedimentos metodológicos, objetivos e focos temáticos, a partir de uma revisão periódica dos trabalhos produzidos.

Estes levantamentos possibilitaram inferir um crescimento expressivo de produção científica sobre educação CTS aliado ao Ensino de Ciências (ABREU; FERNANDES; MARTINS, 2013; STRIEDER; KAWAMURA, 2009). Com este avanço emergiram diversos focos temáticos de investigações, tais como formação de professores (FERST, 2013), educação tecnológica (CORRÊA; ARAÚJO, 2015), livros didáticos (MAESTRELLI; LORENZETTI, 2017), entre outros.

Levando em consideração o crescimento e pluralidade de pesquisas sobre educação CTS no Brasil, percebe-se que há focos temáticos a serem explorados. Dentre estes, aponta-se a formação inicial de professores. Neste sentido, este trabalho objetivou caracterizar a produção científica acadêmica sobre educação CTS com foco na formação inicial de professores no Brasil, a partir de uma pesquisa de estado da arte no Banco de Teses e Dissertações da CAPES.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Os estudos sobre as inter-relações CTS compreendem novas interpretações para a ciência e para a tecnologia. Neste caminho, a produção do conhecimento científico e tecnológico é entendida como pertencente a uma conjuntura histórica, cultural e social que interferem diretamente no seu desenvolvimento. Em detrimento disso, os saberes não compõem certezas absolutas e imutáveis, estando dinamicamente em processo de construção. Ademais, CT são compreendidas como controláveis socialmente, uma vez que implicam e são implicados direta e indiretamente na/pela sociedade e ambiente (AULER, 2002; GIL-PÉREZ et al., 2001).

No campo da educação, nas décadas de 70 e 80 do século passado, iniciaram-se em diversos países discussões sobre a necessária renovação do Ensino de Ciências, aliando-se aos pressupostos dos estudos CTS. No Brasil, discussões neste sentido passaram a ser realizadas a partir de 1990, em eventos políticos e científicos. Nos anos seguintes começaram a surgir pesquisas em Programas de Pós-Graduação, trabalhos apresentados em congressos, publicações de livros e artigos, consolidando o campo de estudos em educação CTS (SANTOS, 2008).

O Ensino de Ciências em uma perspectiva de educação CTS é caracterizado pela contextualização social do conteúdo, abordado por meio de temas pertinentes ao cotidiano local e social no qual o estudante está inserido. Porém, percebem-se dificuldades para a prática de atividades que envolvam a abordagem CTS, principalmente em relação à compreensão e receptividade dos professores, em decorrência de uma formação deficitária, não contemplando aspectos de um Ensino de Ciências interdisciplinar, contextualizado e crítico (FERST, 2016).

Auler e Delizoicov (2006) apontam que as compreensões de professores sobre Ciência e Tecnologia (CT) têm sido um obstáculo para a implementação de abordagens CTS no ensino. Essas visões de uma ciência individualista, elitista, rígida, baseada em uma ideia empirista de ciência por descoberta e tecnologia como aplicação da ciência, contribuem para uma concepção descontextualizada e socialmente neutra de CT, interpretando-a como cumulativa e linear (GIL-PÉREZ et al., 2001).

Nesse sentido, surge a necessidade de pensar em programas para a formação inicial de professores de Ciências que contemplem aspectos como a compreensão dos processos envolvidos na construção do conhecimento científico e tecnológico, uma percepção interdisciplinar e horizontalizada de CT, assim como as suas implicações na economia, política, culturas e demais âmbitos da sociedade.

## **PROCESSOS METODOLÓGICOS**

Este trabalho objetivou caracterizar a produção científica acadêmica sobre educação CTS com foco na formação inicial de professores no Brasil, adotando como metodologia a pesquisa denominada estado da arte (FERREIRA, 2002). Os dados foram constituídos a partir do Banco de Teses e Dissertações da CAPES, entre os meses de maio a agosto de 2017, utilizando a palavra-chave “CTS”.

O primeiro levantamento resultou em 738 trabalhos em distintas áreas e temas de pesquisa. A partir daí, foi empregado um segundo filtro, procurando localizar apenas teses

e dissertações que possuíam professores como participantes da pesquisa, com base nos títulos, resumos e palavras-chaves, resultando em 110 trabalhos. Estes trabalhos foram caracterizados a partir dos descritores: tipo de trabalho, ano de publicação, instituição, região do país, participantes da pesquisa, nível de formação focada e área do conhecimento.

Por fim, com base no nível de formação discutida nos trabalhos, foram selecionados aqueles que tratavam de formação inicial de professores, totalizando 42 teses e dissertações, para análise mais aprofundada quanto aos seus objetivos, metodologias e resultados. Com base na análise realizada emergiram quatro eixos: a) pesquisas com intervenções/experiências em licenciaturas com abordagem CTS; b) pesquisas sobre concepções de ciência e tecnologia; c) pesquisa em documentos e recursos/cursos e d) saberes e aplicação de abordagem CTS pelos licenciandos.

## A PESQUISA EM CTS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A partir do levantamento de investigações com professores como sujeitos da pesquisa no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, que corresponderam à palavra-chave “CTS”, foram localizados 110 trabalhos.

Tabela 1 - Número de trabalhos mapeados

<b>Ano</b>	<b>MA</b>	<b>MP</b>	<b>D</b>	<b>Quant.</b>
1995	1	-	-	1
1999	2	-	-	2
2003	4	-	-	4
2005	1	-	-	1
2007	3	-	-	3
2008	3	-	2	5
2009	4	2	-	6
2010	5	-	1	6
2011	5	-	2	7
2012	4	1	2	6
2013	5	2	4	12
2014	12	4	4	20
2015	11	2	2	15
2016	13	2	4	19
2017	2	1	-	3
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>110</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Foi constatado que a primeira dissertação de mestrado acadêmico (MA) nesta área foi publicada no ano de 1995, e desde então os trabalhos se disseminaram, chegando na

pesquisa de doutorados (D) no ano de 2008, e no mestrado profissional (MP) no ano de 2009, tendo o maior número de publicações no ano de 2014, quando se obteve o total de 20 trabalhos.

Este aumento no período de 1990 até os anos 2000 também é apresentado na pesquisa realizada por Cachapuz (2008), na qual o número de artigos produzidos triplica no período de 1998 a 2002, em relação aos anos de 1993 à 1997, passando de 2 para 7 publicações. Um crescimento semelhante ocorreu nos eventos da área, como o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, no qual o número de trabalhos nesta linha de investigação passou de 3 (em 1997) para 29 (em 2007) (STRIEDER; KAWAMURA, 2009).

Em relação a origem destas pesquisas, foram identificadas 46 instituições diferentes, tendo destaque a Universidade Federal de São Carlos com 9 trabalhos, o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca com 8 trabalhos, a Universidade do Cruzeiro do Sul e a Universidade Federal de Santa Catarina cada uma com 7 pesquisas, e a Universidade Federal do Pará com 6 trabalhos.

A partir desse descritor, constatou-se que a pesquisa em educação CTS na formação de professores está presente em todo o território brasileiro, com uma prevalência na região sudeste, somando 52% dos trabalhos, e com o menor índice nas regiões norte e centro oeste, contabilizando 6% dos trabalhos em cada. Essa predominância de trabalhos produzidos na região sudeste e sul foi verificada também por outros autores (ARAÚJO et al., 2011; ROSAS; AZEVEDO; CHRISPINO, 2017), pode-se sugerir que isto se dá pelo maior número de programas de Pós-Graduação em Educação em Ciências nessas regiões, em contrapartida com o número reduzido nas regiões nordeste, norte e centro oeste.

Ainda em relação aos 110 trabalhos, 45 (41%) possuíam como participantes da pesquisa professores atuantes, seguido de 38 (35%) pesquisas envolvendo estudantes de licenciaturas. Os levantamentos realizados por Abreu, Fernandes e Martins (2013) e Freitas e Ghedin (2015) também apontaram professores como principais participantes em investigações envolvendo a educação CTS. Além destes, estudantes de Ensino Básico e professores participaram conjuntamente de 6 pesquisas (5%), assim como professores e estudantes de licenciaturas simultaneamente foram participantes de 2 das pesquisas (2%). Em 6 trabalhos foram realizadas análises de artigos, documentos e livros didáticos com foco na formação de professores e também 4 trabalhos enfocaram currículos e estruturas de cursos de licenciatura.

Em geral, ficou clara a tendência de pesquisas envolvendo a formação inicial de professores, com um número de 42 publicações, seguido de 36 trabalhos com foco na prática pedagógica de professores em sala de aula e 15 trabalhos sobre formação continuada. Destaca-se que 4 trabalhos discutiram a formação inicial e continuada concomitantemente, e 3 pesquisas não apresentaram qual o nível de ensino enfatizado. Ressalta-se que 9 trabalhos não foram localizados para leitura, devido à data de publicação anterior à Plataforma Sucupira, não sendo possível classificá-los quanto ao nível de formação.

Tabela 2- Nível de formação

<b>Nível de formação</b>	<b>Quant.</b>	<b>(%)</b>
Inicial	42	38%
Prática pedagógica	36	33%
Continuada	15	14%
Não localizado	9	8%
Não Apresentaram	3	3%
Mais de um Nível	4	4%

Fonte: Dados da Pesquisa

A predominância de trabalhos que discutem a educação CTS na formação inicial de professores, também foi identificada na pesquisa em eventos nacionais realizada por Lopes et al. (2009), sendo que, dos trabalhos que possuíam foco na formação de professores, 64% tratavam da formação inicial e 36% sobre formação continuada.

Em relação às áreas do conhecimento discutidas nas pesquisas sobre formação inicial de professores, 13 tratavam da Biologia, 12 da Química, 10 da Física, duas eram caracterizados como interdisciplinares, duas não apresentaram a área do conhecimento discutida, uma pesquisa foi desenvolvida no curso de formação de professores em pedagogia e uma tratava da formação de professores em ciências para o Ensino Fundamental Anos Finais.

Essa concentração de pesquisas relacionadas às áreas das Ciências Naturais também foi identificada por Miranda (2013), Freitas e Ghedin (2015) e Ferst (2013), podendo indicar uma convergência de trabalhos voltados para o Ensino Médio, pois tratam-se de componentes disciplinares deste nível de ensino. Percebe-se, dessa forma, uma lacuna de pesquisas que dizem respeito a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Outra constatação foi a pouca quantidade de trabalhos interdisciplinares, também discutida por Ferst (2013), de forma que as pesquisas se apresentam ligadas apenas a um componente curricular, em desacordo com os pressupostos da educação CTS

evidenciando a necessidade de ampliar os estudos, superando essa dificuldade de promover a interdisciplinaridade.

Posteriormente, os 42 trabalhos foram organizados em quatro eixos quanto aos seus objetivos, para facilitar a discussão: a) pesquisas com intervenções/experiências em licenciaturas com abordagem CTS; b) pesquisas sobre concepções de ciência e tecnologia; c) pesquisa em documentos e recursos/cursos e d) saberes e aplicação de abordagem CTS pelos licenciandos.

Percebe-se que há uma convergência em relação aos objetivos dos trabalhos que discutem educação CTS, de forma que as mesmas aglutinações foram realizadas nas pesquisas sobre eventos de Educação em Ciências (STRIEDER; KAWAMURA, 2009), em periódicos (HUNSCHE, 2010) e em outras pesquisas do tipo estado da arte (FREITAS; GHEDIN, 2015).

No eixo **Pesquisas com intervenções/experiências em licenciaturas com abordagem CTS** foram agrupadas 21 pesquisas, sendo 11 dissertações de mestrado acadêmico, 5 dissertações de mestrado profissional e 5 teses.

Na área de Química foi aglutinado os trabalhos de Pinto (2013), Zandonai (2013), Oliveira (2014), München (2016) e Silva (2016).

Pinto (2013) investigou se a discussão de cada uma das frases das questões do COCTS (Cuestionário de Opiniones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad), utilizadas como recurso didático em um curso de formação docente inicial, seria uma estratégia capaz de promover mudanças significativas nas atitudes CTS de futuros professores de Química. Na mesma direção, o trabalho de Silva (2014a) analisou como a inclusão da temática “Abordagens de ensino na perspectiva CTS” contribuiria para possíveis mudanças das visões dos licenciandos de Química sobre CT e para o planejamento de uma ação docente inovadora.

Zandonai (2013) desenvolveu, adaptou e analisou a inserção de práticas de laboratório, com ênfase na Química Verde em uma disciplina de caráter experimental do primeiro ano do curso de Licenciatura em Química. As análises da pesquisa apontaram que as experiências executadas possibilitaram aos estudantes compreender os conteúdos abordados e considerar a Química Verde como um eixo a ser adotado no ensino da Química.

Oliveira (2014), a partir de uma investigação com uma estudante de licenciatura em Química, que se propôs a utilizar o CTS-ARTE em sua pesquisa de conclusão de curso, analisou se a estratégia didática contribuiu em sua formação como um intelectual transformador. O CTS-ARTE é uma estratégia que considera alguns elementos da cultura

CTS com elementos da cultura da Educação em Artes. A pesquisa se baseou em observação participante e entrevista, sendo possível perceber que a estudante expressou discursos que tornaram o pedagógico mais político e o político mais pedagógico, após o uso desta estratégia.

München (2016) investigou a inserção dos pressupostos da educação CTS na formação inicial de professores de Química, alicerçada no VOSTS (Viwes of Science, Technology and Society) e sequências didáticas elaboradas pelos discentes participantes da pesquisa. A pesquisadora indicou a presença de um conhecimento incipiente sobre a abordagem CTS no ensino entre os licenciandos.

Silva (2016) examinou os limites e potencialidades de uma proposta de ensino em uma disciplina chamada “Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)” em um curso de Licenciatura em Química, procurando promover a formação de professores críticos e capazes de atuar na Educação Básica, por meio do desenvolvimento de atividades experimentais e reflexões sobre questões sociocientíficas.

Envolvendo a área de Física encontra-se 6 trabalhos: Moutinho (2007), Silva (2009), Sorpreso (2013), Silva (2013), Afonso Neto (2014) e Decanto (2014).

Moutinho (2007) relatou uma intervenção realizada pelo professor-pesquisador em uma turma de licenciatura em Física, utilizando a abordagem CTS e modelagem matemática. Analisando as ações e registros dos personagens envolvidos, o autor considera que o ambiente proporcionado por tais discussões contribuiu para a formação de professores preocupados com a aprendizagem significativa de seus alunos, fugindo da metodologia cartesiana de ensino.

Silva (2009) apresentou uma análise das evoluções nas concepções sobre a abordagem de ensino baseada nas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, a partir do desenvolvimento de disciplinas de metodologia de Ensino de Física I e II, constituindo dados a partir de questionários, entrevistas e sínteses produzidas pelos estudantes.

Sorpreso (2013) abordou em uma disciplina oferecida no início da licenciatura de Física, elementos de Física Nuclear com foco no tema Energia e em estratégias de ensino centradas na abordagem CTS, proporcionando a reflexão dos estudantes sobre a necessidade de romper com um ensino baseado apenas em cálculos e resolução de exercícios. Em suas análises observou que o desenvolvimento da unidade de ensino gerou conflitos nos imaginários dos licenciandos e alguns deslocamentos, fazendo com que eles ampliassem suas produções de sentido sobre a abordagem CTS e alguns de seus elementos.



Silva (2013) analisou as contribuições de uma disciplina desenvolvida e lecionada para alunos da licenciatura em Física, denominada de “Projetos em Ciência, Tecnologia e Sociedade” discutindo referenciais teórico-práticos de abordagens relacionadas à educação CTS e à Pedagogia de Projetos. Partindo da análise de todos os materiais produzidos ao longo da disciplina, foi concluído que houve contribuições para a formação de professores reflexivos, apontando um longo caminho para ser traçado para avanços na formação docente.

Afonso Neto (2014) caracterizou alguns dos principais aspectos em que ocorre a prática da codocência, a partir do acompanhamento das atividades desenvolvidas por um grupo de bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e licenciandos de Física, pautadas nos pressupostos das interações CTS, apresentando como resultado que a prática da codocência é um excelente caminho para fazer uma análise reflexiva sobre o processo de ensino e de aprendizagem.

Deconto (2014) estudou a compreensão sobre inter-relações CTS e aspectos didático-pedagógicos do enfoque apresentados por um grupo de licenciados cursantes da disciplina “Metodologia do ensino de Física”. A partir de uma análise pautada em Vygotsky e na teoria sociolinguística de Bakhtin, a intervenção possibilitou avanços nas compreensões iniciais que os discentes possuíam sobre o tema.

Dentre os pesquisadores da área de Biologia encontra-se 6 trabalhos: Beckert (2003), Figueiredo (2009), Silva (2014b), Fagundes (2015), Fabricio (2016), Silva (2016).

Beckert (2003) reconheceu as tendências e formas de pensamento dos futuros professores, realizada por meio de uma estratégia apoiada na utilização de um texto sobre Genoma Humano, apontando suas principais características e implicações para a educação científica do século XXI.

Figueiredo (2009) desenvolveu e testou estratégias de ensino de Botânica no curso de Ciências Biológicas, por meio de uma abordagem CTS. De acordo com a pesquisa, as atividades desenvolvidas possibilitaram o aprendizado de uma maneira muito mais eficaz e prazerosa, contribuindo para o desenvolvimento de um novo perfil na formação dos futuros professores de Biologia.

Silva (2014b), levando em consideração que os documentos oficiais que orientam a educação no país propõem a inserção da temática ambiental como tema integrador nos currículos, verificou a percepção dos discentes quanto à ambientalização curricular de uma Instituição de Ensino Superior. Com a análise percebeu que, embora a Instituição estudada venha realizando ações visando a ambientalização de seu currículo, os discentes não a percebem em suas atividades e vivência acadêmica, acreditando-se que

ainda há um longo caminho a ser percorrido para a implementação efetiva da temática socioambiental no currículo da Universidade.

Fagundes (2015) desenvolveu, implementou e avaliou uma intervenção de construção profissional docente pautada nas interações CTS, em uma disciplina de formação de professores de Biologia. Em suas análises percebeu uma evolução no que se refere aos saberes construídos pelos futuros professores e em relação às concepções sobre CT.

Fabricio (2016) buscou compreender como professores em formação percebem as possibilidades de ensino e de aprendizagem de ciências a partir da interação entre os referenciais CTS e das Cidades Educadoras, por meio de intervenções em um curso de Licenciatura em Biologia. Os resultados da pesquisa revelaram pouca familiaridade da maioria dos alunos em relação a essas abordagens, reforçando a necessidade de uma incorporação mais incisiva das perspectivas da educação CTS e das Cidades Educadoras nas orientações curriculares tanto do Ensino Básico quanto nas próprias universidades.

Silveira (2016) identificou, a partir de duas intervenções, em que medida licenciandos em Ciências Biológicas conhecem a perspectiva CTS e se seriam capazes de propor aulas que utilizassem o cinema sob essa perspectiva. Com base na investigação o autor verificou que os licenciandos foram capazes de propor projetos com abordagens e/ou temáticas CTS, mas tiveram dificuldade em abrir mão de metodologias e tradicionais de ensino.

Na Matemática, o trabalho de Silva (2012) relatou e discutiu uma experiência de utilização de abordagens CTS e da Matemática Crítica na formação de professores de Matemática para o Ensino Médio, buscando analisar os impactos da inclusão dessas temáticas na formação de futuros docentes. A pesquisa se deu a partir do desenvolvimento de uma sequência didática, realizada na disciplina de Prática Pedagógica IV, possibilitando inferir a importância do desenvolvimento de investigações sobre práticas de Ensino de Matemática, contribuindo para uma postura crítica acerca dos processos de ensino e aprendizagem e do papel da ciência e tecnologia na sociedade.

Com perspectiva interdisciplinar, a investigação de Santos (2015b) analisou um PIBID interdisciplinar desenvolvido na Universidade de Franca com os alunos que cursam licenciatura em Ciências. Os resultados da pesquisa mostraram que o PIBID, independente das metodologias aplicadas, proporciona ao licenciandos vários benefícios. Foi possível observar também, que as atividades sobre a Metodologia da Problematização e da abordagem CTS, proporcionaram melhor formação para os licenciandos. Fonseca Neto (2015) avaliou se o Ensino de Ciências com abordagens CTS

por meio do educar pela pesquisa em um curso de extensão para estudantes de diversas licenciaturas, na Universidade Federal do Pará, poderia promover a tomada de decisão relativa à temática energia e sustentabilidade no contexto amazônico. A partir da análise dos dados foi constatado que o educar pela pesquisa como um método é eficiente na promoção da formação via CTS, pois o aluno deixa de ser receptor do conteúdo passando a construí-lo, indicando que o Ensino de Ciências pode proporcionar uma formação alicerçada em consciência crítica, autonomia e saberes construídos para o enfrentamento do exercício docente.

Em geral, as pesquisas com intervenções buscaram investigar e implementar propostas de ensino por meio de abordagens CTS com a finalidade de contribuir para a formação de professores críticos, com uma percepção mais adequada da tríade ciência, tecnologia e sociedade. Porém, essas atividades trataram de disciplinas isoladas, contrariando os pressupostos que compõem a educação CTS, da mesma forma como constatado por Ferst (2013), evidenciando dificuldades de propor e executar atividades interdisciplinares, quer por parte dos pesquisadores, professores formadores, quer pelos licenciandos.

O eixo **pesquisas sobre concepções de ciência e tecnologia** aglutinam 5 dissertações de mestrado acadêmico.

Os trabalhos de Roza (2011) e Nascimento Neto (2012) foram desenvolvidos em cursos de licenciatura em Física. Roza (2011) buscou compreender as concepções de futuros professores de Física acerca das relações CTS, analisando também de que forma o curso de formação inicial aborda as discussões nessa temática, identificando as possibilidades e dificuldades na implementação de atividades com abordagem CTS em aulas no Estágio. Da mesma forma, Nascimento Neto (2012), investigou as percepções a respeito das interações CTS de um grupo de licenciandos de Física.

Na biologia evidencia-se os trabalhos de Esteves (2009) e Henrique (2016). Esteves (2009) identificou e analisou as percepções acerca da CT que os alunos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas apresentaram ao longo de sua formação, verificando como estas percepções relacionam-se com as interações CTS. Por sua vez, Henrique (2016) identificou as concepções sobre ciência e tecnologia de estudantes do curso de licenciatura em Biologia.

Em uma perspectiva interdisciplinar, Nunes (2015) pesquisou as relações de sentido expressas sobre CTS por sujeitos em início de curso, na Licenciatura em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens, que se destinava à formação integrada de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Em resumo, as pesquisas sobre concepções buscaram diagnosticar as visões sobre CT de licenciandos, apresentando uma preocupação por parte dos pesquisadores para a superação de visões neutras, essencialistas e lineares de ciência e tecnologia, incompatíveis com a natureza da ciência (FREITAS; GHEDIN, 2015). Porém, da mesma forma que Lopes et al. (2009), constata-se que tais pesquisas se limitaram em apenas realizar o levantamento das concepções, sem problematizar ou aprofundar tais discussões.

Foram agrupados no eixo **pesquisa em documentos e recursos/cursos** 7 investigações, sendo 2 teses e 5 dissertações de mestrado acadêmico.

As teses e dissertações desenvolvidas em cursos de licenciatura em Química reúne os trabalhos realizados por Barcellos (2013), Rodrigues (2015) e Buccini (2016).

O trabalho de Barcellos (2013), o objetivo foi investigar o papel dos saberes de Física na formação do professor, além dos espaços e formas que este saber ocupa nos currículos dos cursos de licenciatura e quais relações se estabelecem entre estes e os outros saberes presentes na formação inicial. Foi constatado que os saberes de Física estão fortemente naturalizados, não sendo alvo de questionamento em cursos de licenciaturas, sinalizando que sem tais reflexões será muito difícil superar a dicotomia entre saberes, defendendo a necessidade da rediscussão dos conteúdos da Física na formação inicial em suas formas, espaços, objetivos e valores.

Rodriguez (2015) identificou e analisou propostas de formação nas quais se promovia a Educação Química para a cidadania nos cursos de licenciatura em Química da Universidad Pedagógica Nacional - UPN (Colômbia) e da Universidade Federal do Rio Grande - FURG (Brasil) por meio da abordagem CTS. Silva (2015a) pesquisou de que forma foi estruturada a licenciatura em Química no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ). As análises apresentaram uma grande ênfase no conteúdo específico de Química com pequeno enfoque nas disciplinas voltadas para a educação e ensino. Ademais, os resultados indicaram a importância de uma maior discussão, principalmente entre os docentes, sobre qual é a concepção de licenciatura que está sendo construída no IFRJ.

Buccini (2016) analisou o uso de um material didático específico, escrito com o intuito de facilitar a apropriação pelo professor de algumas tendências contemporâneas de ensino, como a abordagem CTS, acompanhando aulas desenvolvidas por professores de Química em formação. A pesquisa evidenciou que a maioria dos licenciandos utilizou o material de alguma forma e que a sua utilização suscitou algumas discussões e conflitos importantes, que provocaram nesses licenciandos uma reflexão sobre sua prática e sobre a forma de como lidaram com um material didático.

As pesquisas desenvolvidas em cursos da área da Biologia reúnem a dissertação de Chagas (2013) e Pitolli (2014).

Chagas (2013), que verificou como foi estabelecida relações entre CTS em cursos de formação de professores, analisando a presença deste conteúdo em Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) e nas ementas das disciplinas de cursos de licenciatura em Ciências Biológicas de quatro universidades de diferentes categorias administrativas, situadas na cidade de São Paulo (pública federal, estadual e privada laica e confessional), verificando que todas contemplam de alguma forma propostas de educação CTS. Já Pitolli (2014) analisou se a reformulação do PPC de licenciatura em Ciências Biológicas da UFSCar, realizada a partir das indicações das DCN, oportuniza a formação para o mercado de trabalho do ponto de vista dos alunos.

No curso de licenciatura em Pedagogia, Ferst (2016) tratou da formação inicial de professores, no que envolve a relação CTS, investigando como essas relações se dão nas dimensões epistemológica, ética e ontológica a partir da tendência do professor reflexivo.

Em síntese, nestas pesquisas houve preocupação em analisar recursos didáticos que poderiam servir de suporte para os professores na implementação da abordagem CTS em sala de aula e, na maioria dos casos, identificar cursos de licenciaturas que incorporassem as discussões CTS em seus currículos. Porém, constataram que ainda são privilegiados os conteúdos específicos concernentes à área de formação dos professores, restando pouca atenção às questões relativas ao ensino.

No eixo **saberes e aplicação de abordagem CTS pelos licenciandos** foram agrupadas 9 pesquisas, sendo 2 teses e 7 dissertações.

Os trabalhos desenvolvidos com licenciandos em Química, conta com a pesquisa desenvolvida por Schmall (2009), Santos (2015), Cruz (2016) e Otto (2016).

Schmall (2009) estudou a forma como alguns estagiários da licenciatura em Ciências estão significando a perspectiva CTS de ensino em seus relatórios de estágio, utilizando de noções-chave da Análise do Discurso.

Santos (2015) investigou as manifestações interpretativas de um grupo de licenciandos em Química, sobre contextualização crítica na perspectiva educacional CTS, a partir de uma leitura de referenciais teóricos que se comprometem com esta abordagem. Além disso, avaliou o que ficou destas leituras realizadas, a partir da análise da produção textual dos licenciandos, diante das concepções manifestadas e dos discursos escritos.

Cruz (2016) investigou indícios do engajamento de licenciandos em Química em atividades, contribuindo para a apropriação dos pressupostos teóricos e metodológicos da orientação CTS para o processo de ensino e de aprendizagem.

Otto (2016) analisou o processo de formação docente de dois estudantes do curso de licenciatura em Química durante os estágios supervisionados e as suas reflexões no decorrer do planejamento, execução e avaliação das atividades que compõem uma Sequência Didática sob orientação da educação CTS. A partir das análises, o pesquisador identificou momentos reflexivos por parte dos estudantes, que indicaram possíveis mudanças na prática educativa em ações futuras, considerando que a perspectiva reflexiva de formação docente auxilia no planejamento de atividades com abordagens CTS.

Em cursos de Licenciatura em Física, foi identificada a pesquisa de Hunsche (2010), que identificou e analisou criticamente desafios e potencialidades encontradas por estagiários no âmbito do Estágio Curricular Supervisionado em Ensino de Física, no processo de uma reconfiguração curricular pautada pela abordagem de temas sociais, marcados pela Ciência-Tecnologia, salientando a elaboração e implementação de temáticas.

Dentre as pesquisas desenvolvidas com acadêmicos de licenciatura em Ciências Biológicas estão os trabalhos de Binatto (2015) e Schreiner (2016).

Binatto (2015) identificou as possibilidades e desafios vivenciados por futuros professores ao planejarem e desenvolverem suas propostas de Estágio Supervisionado por meio da abordagem CTS com alunos do Ensino Médio, bem como as possíveis contribuições desta experiência para a reflexão sobre a prática dos referidos licenciandos. Suas considerações apontam que as discussões a partir da educação CTS crítica possibilitou aos licenciandos conferir um enfoque político e social em às suas reflexões, favorecendo a percepção do compromisso docente em promover transformação social através do ensino.

Schreiner (2016) investigou como bolsistas do PIBID desenvolviam a avaliação da aprendizagem na perspectiva da educação CTS, utilizando os conceitos de avaliação dialógica da aprendizagem.

Com caráter interdisciplinar evidencia-se os trabalhos de Prudencio (2013) e Pezzo (2015).

Prudencio (2013) realizou uma atividade de inserção na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado II, que se dedica exclusivamente a espaços de Educação Não Formal, utilizando os pressupostos da Alfabetização Científica, da perspectiva curricular

CTS e das ideias freireanas. Seu objetivo foi de identificar elementos teóricos e metodológicos desses referenciais nas práticas de ensino elaboradas pelos licenciandos, organizadas na forma de projetos de extensão. As análises do estudo revelaram que existe ainda uma grande resistência a um Ensino de Ciências que considere fatores não científicos, como os sociais, econômicos, culturais, políticos etc.

Pezzo (2015) buscou compreender como professores em formação em cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Física e Química relacionam-se com a mídia, além de suas expectativas em relação à inserção das produções midiáticas no ambiente escolar. Seus resultados indicaram a necessidade de reflexões futuras e avanços na concretização de articulações entre os usos das mídias no Ensino das Ciências como fontes de conteúdo, ferramenta pedagógica e objeto de estudo em suas dimensões analítica e criativa.

Resumidamente, os trabalhos aglutinados no eixo saberes e aplicação de abordagem CTS pelos licenciandos, buscaram analisar de que forma licenciandos empregaram e internalizaram a educação CTS em sua prática, identificando que a maioria dos futuros professores incorporaram tais discussões em suas aulas ou planejamentos, porém ainda permaneceram presos ao método de ensino tradicional.

## **CONSIDERAÇÕES**

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a produção científica acadêmica sobre estudos CTS com foco na formação inicial de professores no Brasil, a partir do Banco de Teses e Dissertações da CAPES, adotando a pesquisa do estado da arte para a constituição de dados.

Com base nos resultados, foi possível constatar que as investigações envolvendo a abordagem CTS e formação de professores teve seu início no Brasil no ano de 1995 e desde então o número de trabalhos vem aumentando e se disseminando por todas as regiões do país. Algumas tendências também foram identificadas, como a predominância de trabalhos sendo produzidos em mestrados acadêmicos, com grande concentração na região sudeste do Brasil. Um dado importante foi a área do conhecimento focada nos trabalhos referentes à formação inicial de professores, sendo que 35 dos 42 analisados estavam atrelados à Física, Química e Biologia, apresentando uma centralização de pesquisa com foco no Ensino Médio, havendo pouca preocupação com a formação de professores para o Ensino Fundamental, tanto Anos Finais quanto Iniciais, e Educação Infantil.

Em relação aos trabalhos aglutinados no eixo de **pesquisas com intervenções/experiências em licenciaturas com abordagem CTS** percebeu-se, principalmente, ações pontuais, almejando proporcionar uma visão mais próxima do real sobre CT, impactando nas concepções dos futuros professores. As **pesquisas sobre concepções de ciência e tecnologia (CT)** buscaram identificar as concepções sobre CT dos professores em formação, sem maiores aprofundamentos em sua problematização.

Os trabalhos do eixo **pesquisas em documentos e recursos/cursos** investigaram currículos e Projetos Pedagógicos de Cursos que contemplassem discussões sobre as interações CTS, analisando apenas os documentos que norteiam as ações dos formadores, sem observar se a prática do docente em sala de aula condiz com os currículos. As pesquisas sobre **saberes e aplicação de abordagem CTS pelos licenciandos** analisaram como os licenciandos estão significando e incorporando abordagens CTS em seus planejamentos, sendo identificadas dificuldades no que diz respeito à prática dos futuros professores, que recorrem à metodologia tradicional de ensino.

Essas constatações indicam a necessidade de avanços e novas pesquisas na área formação inicial de professores e abordagem CTS. No que diz respeito às áreas de conhecimento, há escassez de pesquisas que contemplem a formação de professores para os níveis Fundamentais e Infantil de ensino; carência na apropriação dos referenciais de Paulo Freire, tanto para a educação e formação de professores quanto para as aproximações com os pressupostos da abordagem CTS; e a superação do modelo tradicional de ensino, uma vez que não basta a apropriação das discussões CTS sem mudanças significativas na prática dos professores.

Os trabalhos analisados indicam as potencialidades da incorporação da educação CTS na formação de professores, contribuindo para uma percepção mais próxima do real de CT, reflexão e criticidade dos docentes, e uma prática socialmente comprometida com a formação integral dos alunos da Educação Básica.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, T. B.; FERNANDES, J. P.; MARTINS, I. Levantamento sobre a produção CTS no Brasil no período de 1980-2008 no campo de ensino de ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 3–32, 2013.
- ARAÚJO, M. C. P. DE et al. Enfoque CTS na pesquisa em Educação em Ciências: extensão e disseminação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 3, 2011.



- AULER, D. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- AULER, D.; DELIZOICOV. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 5, n. 2, p. 337–355, 2006.
- BARCELLOS, M. E. **Conhecimento e currículo: problematizando a licenciatura em física**. 2013. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013
- BECKERT, E. S. W. **O pensamento curricular de licenciando de Ciências/Biologia e suas implicações para a educação científica no limiar do século XXI**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2003.
- BINATTO, P. F. **A formação de professores em exercício na perspectiva do professor-pesquisador**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) — Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2015.
- BUCCINI, D. M. **Do planejamento à prática: a influência de um material didático na prática de um grupo de professores em formação em química**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.
- CACHAPUZ, A.; PAIXÃO, F.; LOPES, B.; GUERRA, C. Do estado da arte da pesquisa em educação em ciências: linhas de pesquisa e o caso “Ciência-Tecnologia-Sociedade”. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 27–49, 2008.
- CHAGAS, T. R. **Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nos Currículos dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas de Universidades da Cidade de São Paulo**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) — Universidade do Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2013.
- CORRÊA, A. L. L.; ARAÚJO, M. S. T. Aspectos do enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) no mapeamento das produções acadêmicas sobre a educação profissional de nível técnico no âmbito das instituições federais de educação tecnológica. **Educação & Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, 2015.
- CRUZ, V. W. **Investigando indícios do engajamento de licenciandos em atividade de estudo sobre a orientação CTS na formação inicial de professores de química**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) — Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.
- DECONTO, D. C. S. **A perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade na disciplina de Metodologia do Ensino de Física: um estudo na formação de Professores à luz do referencial sociocultural**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- ESTEVES, S. A. **Percepções acerca da ciência e da tecnologia de alunos de licenciatura em ciências biológicas tendo em vista os estudos CTS**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) — Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- FABRICIO, T. M. **A cidade educadora e o enfoque CTS: articulações possíveis a partir dos professores de ciências em formação**. 2016. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

- FAGUNDES, S. M. K. **Aspectos científicos, tecnológicos e sociais na construção profissional docente**. 2015. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: química da vida e saúde) — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.
- FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257–272, ago. 2002.
- FERST, E. M. A abordagem CTS no ensino de Ciências Naturais: possibilidades de inserção nos anos iniciais do ensino fundamental. **EDUCAmazônia**, Humaitá, v. 11, n. 2, p. 276–299, 2013.
- FERST, E. M. **Relação CTS No contexto da formação inicial de professores no curso de pedagogia**. 2016. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) — Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2016.
- FIGUEIREDO, J. A. **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade**: propostas de atividades didáticas para o estudo das flores nos cursos de ciências biológicas. 2009. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) — Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- FREITAS, L. M.; GHEDIN, E. Pesquisas sobre estado da arte em CTS: análise comparativa com a produção em periódicos nacionais. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 3–25, 26 nov. 2015.
- GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125–153, 2001.
- HENRIQUE, A. E. L. **Concepções de licenciandos em ciências biológicas sobre as inter-relações ciência-tecnologia-sociedade (CTS) e a educação científica tecnológica (ECT) – reflexões a partir do enfoque crítico e intercultural**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) — Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- HUNSCHE, S. **Professor fazedor de currículos**: desafios no estágio curricular supervisionado em ensino de física. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.
- LINSINGEN, I. V. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, Piracicaba, v. 1, Número Especial, p. 1-19, 2008.
- LOPES, N. C.; ANDRADE, J. A. N. DE; QUEIRÓS, W. P. DE; SOUZA, R. R. DE; CARVALHO, W. L. P. DE. Tendências do movimento CTS em dois eventos nacionais na área de ensino de ciências. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 18. 2009. Vitória. **Anais [...]** Vitória: Sociedade Brasileira de Física, 2009
- MAESTRELLI, S. G.; LORENZETTI, L. As relações CTSA nos anos iniciais do Ensino Fundamental: analisando a produção acadêmica e livros didáticos. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 13, n. 26, p. 05–21, 2017.
- MIRANDA, E. M. Panorama das teses e dissertações brasileiras e portuguesas sobre educação ciência, tecnologia e sociedade. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, Barcelona, n. Especial, p. 2219–2224, 2013.
- MOUTINHO, P. E. C. **CTS e a modelagem matemática na formação de professores de física**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) — Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.

- MÜNCHEN, S. **A inserção da perspectiva ciência-tecnologia-sociedade na formação inicial de professores de química.** 2016. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.
- AFONSO NETO, C. J. **O ensino colaborativo e o PIBID: aspectos da codocência na formação de professores de física.** 2014. Dissertação (Mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática) — Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2014.
- NASCIMENTO NETO, M. C. D. **Percepções de licenciandos em física a respeito das inter-relações entre ciência-tecnologia-sociedade.** 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — Fundação Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2012.
- FONSECA NETO, S. N. D. **Educar pela pesquisa: as percepções de alunos de graduação sobre as temáticas energia e sustentabilidade em um Curso de Extensão.** 2015. Dissertação (mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) — Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.
- NUNES, C. D. B. **No território das ideias sobre ciência, tecnologia e sociedade: formação inicial de professores para os anos iniciais escolares.** 2015. Dissertação (mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) — Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.
- OLIVEIRA, R. D. V. L. D. **Ciência, tecnologia, sociedade e arte? Uma estratégia didática e o estudo de caso de sua contribuição na formação do professor como intelectual transformador.** 2014. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) — Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2014.
- OTTO, G. M. **Atividades sob a perspectiva CTS na formação inicial de professores de química: implicações para o desenvolvimento profissional docente.** 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) — Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.
- PALACIOS, E. M. G.; LINSINGEN, I. V.; GALBARETE, J. C. G.; CERESO, J. A. L.; BAZZO, W. A.; LUJÁN, J. L.; PEREIRA, L. T. V.; GORDILLO, M. M.; OSORIO, C.; VALDES, C. **Introdução aos estudos CTS (Ciência- Tecnologia- Sociedade).** Cadernos de Ibero-América: OEI, 2003.
- PEZZO, M. R. **Olhares de professores de ciências em formação sobre as mídias, sua inserção no ensino e a educação para as mídias.** 2015. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.
- PINTO, J. A. **Mudanças nas Crenças e Atitudes sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) identificadas a partir de uma Intervenção Pedagógica com Professores em Formação.** 2013. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) — Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2013.
- PITOLLI, A. M. S. **A formação inicial de professores de ciências e biologia: uma análise a partir da visão de licenciandos de uma universidade pública.** 2014. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.
- PRUDENCIO, C. A. V. **Perspectiva CTS em estágios curriculares em espaços de divulgação científica: contributos para a formação inicial de professores de Ciências e Biologia.** 2013. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

- RODRIGUEZ, A. S. M. **Educação Química com enfoque CTS para a formação Cidadã: caminhos percorridos nas licenciaturas da UPN e da FURG (Colômbia-Brasil)**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde) — Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre, 2015.
- ROSAS, C. E. T.; AZEVEDO, B. B.; CHRISPINO, A. Análise dos referenciais teóricos da área de CTS no Ensino de Ciências a partir das Teses brasileiras. **TED: Tecnê, Episteme y Didaxis**, Bogotá, v. Extraordinário, 2017.
- ROZA, C. F. **O enfoque CTS no ensino de Física: um estudo com estagiários da licenciatura em física**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
- SANTOS, E. D. P. **Concepções dos Licenciandos em Química da Universidade Federal de Sergipe (UFS) sobre a contextualização crítica numa perspectiva de ensino CTS**. 2015a. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — Fundação Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015a.
- SANTOS, E. D. S. **Estudo de um PIBID interdisciplinar organizado a partir da metodologia de problematização e da abordagem CTS**. 2015b. Dissertação (Mestrado em Ciências) — Universidade de Franca, Franca, 2015b.
- SANTOS, W. L. P. D. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 109–131, 2008.
- SCHMALL, A. V. **Vestígios CTS no discurso de licenciandos em Ciências da UFSC**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.
- SCHREINER, J. S. **A avaliação da aprendizagem na perspectiva do movimento CTS: um estudo na formação inicial de professores**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.
- SILVA, A. D. M. **A licenciatura em química no Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Nilópolis: concepções, constituição e estrutura**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.
- SILVA, B. H. D. **A perspectiva CTS na formação inicial de professores de química: construindo subsídios para uma ação didático-pedagógica inovadora**. 2014a. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) — Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014a.
- SILVA, D. J. R. E. **Abordagem CTS e ensino de matemática crítica: um olhar sobre a formação inicial dos futuros docentes**. 2012. Dissertação (Mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática) — Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba, 2012.
- SILVA, L. R. D. **Contribuições de uma disciplina CTS para a qualidade da educação: um estudo de caso na formação inicial de professores**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) — Centro Federal de Educação Tecnológico Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2013.
- SILVA, D. F. **O ensino em uma abordagem CTS: evoluções nas concepções de futuros professores de física**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SILVA, M. A. A. D. **Ciência, tecnologia e sociedade, experimentação e formação inicial de professores de química: explorando possibilidades.** 2016. Dissertação (Educação Científica e Formação de Professores) — Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2016.

SILVA, M. D. D. **A ambientalização curricular no curso de formação de professores de Ciências e Biologia na percepção dos licenciandos.** 2014a. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014b.

SILVEIRA, P. M. B. **A utilização do cinema no ensino de ciências sob a perspectiva CTS: desafios e dificuldades na formação inicial de professores.** 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) — Brasília: Universidade de Brasília, 2016.

SORPRESO, T. P. **Energia nuclear mediante o enfoque ciência, tecnologia e sociedade na formação inicial de professores de física.** 2013. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. Panorama das pesquisas pautadas por abordagens CTS. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA NO ENSINO DE CIÊNCIAS*, 7, 2009, Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis, ABRAPEC, 2009.

ZANDONAI, D. P. **A Inserção da Química Verde no Curso de Licenciatura em Química do DQ-UFSCar: um estudo de caso.** 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Química) — Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.