

# RESENHA: “A UTILIZAÇÃO DO CINEMA NO ENSINO DE CIÊNCIAS SOB A PERSPECTIVA CTS: DESAFIOS E DIFICULDADES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES”

THE USE OF CINEMA IN SCIENCE TEACHING FROM THE CTS PERSPECTIVE:  
CHALLENGES AND DIFFICULTIES IN INITIAL TEACHER EDUCATION

Suellyn Emerick<sup>1</sup>

Recebido: agosto/2022 Aprovado: novembro/2022

**Resumo:** O presente trabalho é uma resenha crítica da dissertação de mestrado da pesquisadora Priscila Maia Braz Silveira defendida em 2016 pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Luiza de Araújo Gastal. Em sua pesquisa, Priscila Silveira buscou entender como graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília compreendem a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no Ensino. A pesquisadora também propõe uma intervenção didática que os auxilia a ver o cinema como ferramenta didática no ensino de ciências sob tal perspectiva. Apesar da autora nos apresentar um referencial teórico sobre os prelúdios do Movimento CTS, sua pesquisa foi realizada entre os anos de 2015 e 2016, havendo um intervalo de seis anos para que novos estudos sobre o tema surgissem, ampliando o debate. Portanto, quando necessário, busco acrescentar nesta resenha alguns pontos de vista mais recentes de estudiosos do Movimento CTS.

**Palavras-chave:** Educação, CTS, Cinema.

**Abstract:** The present work is a critical review of the master's thesis defended in 2016 by researcher Priscila Maia Braz Silveira to the Graduate Program in Science Teaching at the Universidade de Brasília (UnB), under the guidance of Professor Maria Luiza de Araújo Gastal. In her research, Priscila Silveira sought to comprehend how undergraduates in the Biological Sciences course at the Universidade de Brasília perceive the Science, Technology and Society (STS) perspective in science education. Also, she proposes a didactic intervention that helps the students to consider cinema as a tool in science teaching from this perspective. Although the author presents a theoretical framework on the preludes of the STS Movement, her research was carried out between 2015 and 2016. In the six years since her defense, new articles were published on the subject, expanding the debate. Therefore, when necessary, I present new points of view from STS Movement scholars.

**Keywords:** Education, STS, Movies.

## 1. Introdução

A trajetória da autora da dissertação é marcada por um grande envolvimento com o ensino já que nos primeiros anos do ensino básico, teve a oportunidade de ter professores que despertassem a sua admiração, gerando uma identificação inspiradora.

Naturalmente, optou pela Licenciatura durante a graduação em Ciências Biológicas na Universidade de Brasília, participando já em seu primeiro ano de curso, de um Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência de Biologia (PIBID-Bio) chamado Biologia Animada. Um dos principais objetivos do Projeto Biologia Animada é contribuir para a formação inicial de

<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-4285-0113> - Graduada em Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental pela Universidade de São Paulo (USP). Mestranda no programa de Divulgação Científica e Cultural pelo Laboratório de Jornalismo da Universidade Estadual de Campinas (Labjor Unicamp), Campinas, SP, Brasil. Correspondências: Rua Corinto, 155, Ap 51. Vila Indiana, São Paulo, SP, Brasil, 05586-060. E-mail: [suellyn.emerik@gmail.com](mailto:suellyn.emerik@gmail.com)

professores de biologia, ampliando os horizontes no momento da aplicação de atividades em sala de aula, como, por exemplo, fazendo uso da arte (Cinema, Literatura e Música) no processo educacional. O projeto contribuiu muito em seu desenvolvimento acadêmico, e teve forte impacto na escolha do seu tema de pesquisa para o mestrado, já que sua intenção foi unir seu conhecimento adquirido no PIBID-Bio com os estudos sobre os princípios do Movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS).

Inicialmente, a autora nos apresenta um referencial teórico, sobre os prelúdios do Movimento CTS e de seu desenvolvimento como campo de estudo. Priscila Silveira frisa que, sendo um campo de pesquisa relativamente novo, ainda há debates acerca dos conceitos utilizados nos estudos sobre CTS. No entanto, gostaria de fazer um adendo, lembrando ao leitor que a presente pesquisa foi realizada entre os anos de 2015 e 2016, havendo um intervalo de seis anos para que mais trabalhos surgissem com novas discussões sobre o tema. Portanto, busco acrescentar nesta resenha alguns pontos de vista mais recentes de estudiosos do Movimento CTS.

## 2. Movimento CTS

A autora cita que o Movimento surgiu na Europa em meados da década de 1960 e início da década de 1970, trazendo como crítica a insatisfação com o andamento da ciência e tecnologia. O Movimento questionava a ausência da população nas tomadas de decisões em questões científicas e tecnológicas importantes, e que as afetariam fortemente. No entanto, uma grande insatisfação popular tomou rumo, criticando o modelo linear de desenvolvimento da época (BAZZO et al., 2003). Tal modelo baseava-se na ideia de que, quanto maior o desenvolvimento científico, maior o desenvolvimento social. O que não acontecia, pois a população não usufruía de fato de tais tecnologias. Dentro desse contexto, o Movimento é citado por Santos (2010, p.01) como uma “[...] crítica ao modelo desenvolvimentista com forte impacto ambiental e propondo, dentre outras coisas, uma reflexão sobre natureza da ciência e de seu papel na sociedade”. Assim, o principal objetivo do Movimento CTS seria incluir a população na tomada de decisão sobre temas científico-tecnológicos.

Acredito ser importante acrescentar aqui uma reflexão sobre as diferenças estruturais dentro do próprio movimento, motivadas por questões culturais a depender dos países em que ocorriam. Bazzo et al. (2003) explicam no livro *Introdução ao Estudos CTS*, que as discussões sobre CTS desenvolveram-se em 3 grandes direções: Campo da Pesquisa, Campo Político e Campo Educacional.

Tradicionalmente Europeu, o Campo da Pesquisa, tem por premissa uma reflexão acadêmica a respeito do tradicionalismo científico, buscando promover uma visão mais social da ciência. Este campo está centrado em estudar os fatores sociais antecedentes, com uma maior atenção à ciência ao invés da tecnologia. Possui um caráter teórico e descritivo, apoiando-se em disciplinas como a Sociologia, a Psicologia e a Antropologia.

O Campo Político nasce nos Estados Unidos, como resultado de uma tradição mais ativista, impulsionado pela preocupação com as consequências do desenvolvimento científico-tecnológico e seu impacto no meio ambiente. Por possuir um caráter mais prático e avaliativo

que o campo anterior, a atenção primária do movimento é dada aos aspectos tecnológicos ao invés de científicos, e pauta-se em áreas do conhecimento como Ética e Teoria da Educação. Julgo essencial citar o papel importante do livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa) publicado em 1962 pela bióloga Rachel Carson, no despertar do movimento nos EUA. No livro, Rachel promove denúncias sobre os riscos do DDT, tecnologia de guerra, que passou a ser comercializada em 1945. A obra foi essencial para fomentar discussões ambientais, principalmente sobre os impactos do uso indiscriminado de tecnologias que afetam o meio ambiente. Anos mais tarde ocorreu proibição do uso do DDT em diversos países (MIRANDA, 2012).

Segundo Gonçalves e Silva (2017) o terceiro campo, o da Educação, teve seu início já na década de 70, promovido por profissionais da área do ensino científico na Inglaterra, apoiados pela recente Sociologia da Educação. Sua construção prática e teórica foi fortalecida em países ricos e industrializados, como Estados Unidos, Inglaterra e Austrália.

É interessante falar sobre os vieses dos estudos CTS quando o movimento alcança a América Latina. Denominada Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), a vertente também surgiu durante a década de 1970, mas tendo como premissa uma busca por independência científico-tecnológica dos países desenvolvidos. Segundo Da Rosa e Strieder (2021), a tradição do PLACTS desenvolveu-se pautando suas discussões nos âmbitos sociais, com a intenção de se criar um novo modelo de sociedade. Com fortes críticas à falta de transparência científica-tecnológica e a exploração de vantagens, a Ciência-Tecnologia torna-se “[...] um objeto de estudo público, um tópico ligado a estratégias de desenvolvimento social e econômico” (VON LINSINGEN, 2007, p. 7).

### 3. Enfoque ou perspectiva CTS

Priscila Silveira considera os termos enfoque e perspectiva como sinônimos. Nesse ponto da dissertação, ela reflete sobre o terceiro campo, o campo da educação, que segundo Nascimento e Von Linsingen (2006, p.98) tem como premissa “[...] promover a introdução de programas e disciplinas CTS no ensino médio e universitário [...]”. Ela cita que os currículos educacionais convencionais de ciências são voltados especificamente para a formação científica, contribuindo pouco para uma formação que realmente atenda as demandas dos alunos, levando-se em consideração que poucos realmente se tornarão cientistas (MILLAR, 2003). A uniformidade e falta de flexibilidade dos conteúdos das disciplinas de ciências são vistas como uma das causas do fracasso no ensino de ciências. Assim, como Aikenhead (2009) sugere, o Enfoque CTS deve ser um campo norteador da Educação Científica, colaborando na reformulação curricular, integrando Ciência e Tecnologia a questões sociais. Neste ponto, a autora alerta citando Santos e Mortimer (2002), que é importante levar em consideração o contexto social e econômico de cada país nas propostas de mudanças curriculares, o que não necessariamente acontece. No Brasil, Strieder (2012) realizou uma pesquisa que mostra que os estudos em Enfoque CTS ainda estão bastante incipientes e que a maior parte dos trabalhos ainda é influenciadas pelas ideias europeias e estadunidenses, muito distantes da realidade brasileira.

Pensando sobre formas de se trabalhar o Enfoque CTS na educação, Priscila Silveira cita Towse (1986), que agrupa os temas com alto potencial de serem trabalhados dentro do Enfoque CTS: 1) saúde; 2) alimentação e tecnologia; 3) recursos energéticos; 4) terra, água e recursos minerais; 5) indústria e tecnologia; 6) ambiente; 7) transferência de informação e tecnologia e 8) ética e responsabilidade social. A multidisciplinaridade dos temas é capaz de torná-los discutíveis sob diversos aspectos, auxiliando na “alfabetização científica” dos alunos e, além disso, formando cidadãos críticos.

Cabe aqui uma observação quanto ao termo “alfabetização” por ela utilizado. Estudos na área da linguagem (CUNHA, 2017, 2018; DAVEL, 2017) discutem sobre a importância de se diferenciar os termos “Alfabetização Científica” e “Letramento Científico” presentes nos trabalhos sobre CTS na educação. Para alguns estudiosos, os termos distinguem-se no campo conceitual e que a utilização do termo “letramento científico” está mais de acordo com as propostas do ensino em CTS (DAVEL, 2017). Isso porque, a alfabetização é definida como o ato de aprender e ler e escrever, ou seja, trata-se de uma aquisição tecnológica para decodificar a escrita. O letramento, por sua vez, aparece como uma etapa da alfabetização, abrangendo os usos sociais da escrita (DAVEL, 2017). Bertoldi (2020, p. 3) cita que “Ser letrado implica ser alfabetizado; ser alfabetizado, no entanto, não é sinônimo de ser letrado. Enquanto o oposto da alfabetização é o analfabetismo, o letramento não pode ser dividido em pares opostos.”

No entanto, há uma clara preferência pelo uso do termo alfabetização. Em pesquisa realizada por Cunha (2017a), foi demonstrado através de uma busca no Google Acadêmico, que o termo “alfabetização científica” aparece em 4.180 trabalhos contra apenas 714 resultados utilizando a expressão “letramento científico”. Essa discrepância no uso de termos é explicada pelo fato de que geralmente, no Brasil, novas áreas de estudo acabam se apoiando em termos estrangeiros, por ainda não estarem bem consolidadas (CUNHA, 2017).

O autor explica que:

*Uma das ferramentas básicas do tradutor, o dicionário, apresenta como significado de literacy, em língua inglesa, “the state of being able to read and write”, e em português, “capacidade de ler e escrever”. Como a expressão “letramento” só foi dicionarizada recentemente e ainda não é muito difundida fora do campo acadêmico específico que estuda o ensino de língua, não é de admirar que literacy seja, na maioria das vezes, associado à “alfabetização”. (CUNHA, 2017, p.171, grifos do autor).*

Portanto, acredito ser necessário que estudos recentes adotem o letramento em seus artigos, a fim de que o termo finalmente consiga se estabelecer, evitando, assim, falta de consistência de significados nas pesquisas sobre CTS na educação.

## 4. Abordagem CTS

Considerada pela autora como formas de se trabalhar o enfoque CTS no ensino, e no caso desta dissertação, uma abordagem através do cinema. Ao discutir a importância do cinema na educação, Priscila Silveira nos esclarece que durante o processo de uma formação mais crítica, é necessário que se forneçam aos cidadãos a capacidade de julgar e compreender informações

que cheguem a eles. Ela defende que filmes em sala de aula são capazes de propiciar essas competências, por permitir ao professor fazer uma relação com o cotidiano dos alunos, e por haver uma diversidade de temas muito grande, podendo serem utilizados em qualquer nível do ensino. No entanto, ela alerta sobre a importância do papel do professor nesse processo, sendo necessário que ele evidencie os temas que deseja abordar em suas atividades. Klammer et al. (2006) afirmam que o cinema também pode vir a ser um elemento politizador, permitindo que os indivíduos dialoguem criticamente acerca das ideologias veiculadas pelas mídias.

Neste ponto, considero extremamente relevante sua reflexão sobre os riscos do mal uso do cinema em sala de aula. Baseada no trabalho de Morán (1995), a autora nos exemplifica de maneira direta sobre tal uso:

*[...]vídeo tapa-buraco, usado para resolver problemas inesperados; vídeo-enrolação, aquele que não possui ligação com a matéria; vídeo-deslumbramento, uso exagerado de filmes; vídeo-perfeição, quando se critica excessivamente qualquer vídeo; e só vídeo, quando não se aproveita o vídeo para enriquecimento da aula. (SILVEIRA, 2016, p. 24, grifos da autora)*

Assim, ela sugere que os filmes sejam trabalhados como forma de sensibilização, e como forma de ilustrar e despertar a curiosidade.

Apoiada em uma pesquisa realizada por Barnett (2006) referente ao impacto do cinema na percepção do público sobre a ciência, a autora levanta uma problemática quanto à imagem da ciência e dos cientistas que os filmes criam. Deve-se debater se a imagem que os filmes têm passado sobre aspectos da figura do cientista e da ciência, é estereotipada ou sensacionalista e se cabe à escola discutir o assunto de maneira crítica. A pesquisadora cita que Reis, Rodrigues e Santos (2006, p.71) indicam que a utilização de filmes no ensino de ciências pode "[...] (1) explorar os conteúdos de ciência envolvidos, (2) refletir sobre as interações entre ciência-tecnologia-sociedade, (3) discutir acerca da natureza da ciência e dos cientistas e (4) desenvolver capacidades de análise crítica da informação". Gostaria de acrescentar que, Oliveira (2006) em um artigo de referência a respeito do imaginário científico no cinema, nos apresenta os modelos de narrativas sobre ciência e cientistas romanceadas pelo cinema, praticamente fornecendo um guia de discussão a ser utilizado em sala de aula.

## 5. Desenvolvimento da pesquisa

Para o desenvolvimento de sua pesquisa, a autora se baseou no item que se relaciona ao contexto histórico, social e cultural, dentro de uma “[...] ação pedagógica que visa aproximar o conteúdo científico e formal do conhecimento trazido pelo aluno, evocando áreas e dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural do estudante” (SILVEIRA, 2016, p. 26). Então, ela objetivou em sua dissertação: “Analisar como graduandos de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília compreendem a perspectiva CTS e propor uma ação didática que os auxilie a compreender e enxergar a possibilidade da utilização de cinema em sala de aula nesta perspectiva” (SILVEIRA, 2016, p. 27).

Para alcançar esse propósito, a pesquisadora fez uso de uma metodologia qualitativa, baseada no trabalho de Bogdan e Biklen (1994). A primeira etapa consistiu na obtenção dos dados. Para tanto, foram realizadas duas intervenções didáticas com dois grupos diferentes de alunos (turmas do vespertino e noturno), no segundo semestre de 2014 e no primeiro semestre de 2015. Em ambas as intervenções, a autora sugeriu que os alunos escolhessem os filmes com os quais trabalhariam em seus projetos pedagógicos. Baseando-se em Towse (1986), ela criou uma lista com as categorias de temas possíveis, fazendo um paralelo com filmes que os discutem. Foram:

- 1) Saúde: Eu sou a Lenda (2007)
- 2) Alimentação e agricultura: 12 anos de escravidão (2013)
- 3) Recursos energéticos: Planeta dos macacos - O Confronto (2014)
- 4) Terra, água e recursos minerais: Síria (2005)
- 5) Indústria e tecnologia: Homem de Ferro (2008)
- 6) Ambiente: Wall-E (2008)
- 7) Transferência de informação e tecnologia: Ela (2013)
- 8) Ética e responsabilidade social: Planeta dos macacos - A Origem (2011)

Durante o primeiro encontro, a pesquisadora esclareceu os objetivos de seu trabalho de mestrado, e uma análise da percepção geral dos alunos acerca dos conceitos do Movimento CTS. Também foi pedido aos alunos neste primeiro encontro, que produzissem uma proposta de aula baseada na abordagem CTS, utilizando os filmes como ferramenta. Tais projetos deveriam ser apresentados no último encontro da pesquisadora com os alunos.

No segundo encontro, a autora ministrou uma aula baseando-se no capítulo "*Significados da Educação Científica com enfoque CTS*" (Wildson Santos, páginas consultadas de 21 a 28). O capítulo pode ser encontrado no livro *CTS e Educação Científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa*, organizado por Wildson Santos e Décio Auler. Após a leitura conjunta, uma discussão sobre as ideias centrais do texto ocorreu. Em seguida, dois dos filmes apresentados na listagem acima foram escolhidos para serem assistidos e debatidos durante o terceiro encontro. A turma do vespertino escolheu o filme "Ela" (2013), enquanto a turma do noturno escolheu "12 anos de escravidão" (2013). Após todo esse processo, entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com os licenciandos. A intenção principal da entrevista, era verificar o que os alunos conseguiram compreender sobre a educação sob a perspectiva CTS. Para a interpretação dos dados foi utilizado, pela pesquisadora, o método da Análise de Conteúdo. Tal método busca interpretar uma mensagem "[...] (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada" (SILVEIRA, 2016, p.38).

Após a análise dos dados obtidos durante os encontros, a pesquisadora pôde verificar que os estudantes possuem certa dificuldade em diferenciar conceitos relacionados ao tema CTS, confundindo por vezes os termos "abordagem CTS" com "temática CTS". É interessante frisar que esta dificuldade também foi encontrada pela própria autora, já que ela cita que na época poucos artigos e trabalhos foram encontrados sobre as definições de conceitos em CTS. No

entanto, gostaria de acrescentar, que atualmente já existe um consenso acerca do uso do termo Educação CTS, que tem sido utilizado em importantes trabalhos da área já há algum tempo (LINSINGEN & CASSIANI, 2010; SANTOS, 2012; STRIEDER & KAWAMURA, 2017). A consolidação do termo auxilia na busca por trabalhos que tratam do tema nas principais bases de dados científicas hoje existentes.

Apesar de terem sido capazes de desenvolver os projetos solicitados, os estudantes demonstraram dificuldade em se apropriar dessa abordagem pedagógica diferenciada, tentando incluir por vezes propostas tradicionais de ensino de ciências. A autora acredita que isso possivelmente ocorreu por haver um reflexo da educação tradicional pela qual os alunos passaram durante todo o processo educacional. Ainda assim, o assunto despertou forte interesse nos licenciandos, que passaram a pensar sobre a inclusão de novas práticas educacionais em suas futuras carreiras como professores. Um dos grupos de alunos, inclusive, inovou em sua elaboração de prática educacional, não ficando restrito a uma aula expositiva, mas sim, propondo uma atividade dinâmica, em forma de tribunal, o que me parece um recurso didático muito empolgante.

Foi demonstrado como o cinema pode ser um forte aliado nas discussões sobre CTS em sala de aula, por ser uma linguagem que se aproxima dos alunos. Entretanto, ela discute que a reflexão, por si só, é insuficiente, propondo uma mudança de currículo na Educação Básica, que busque dentro dos moldes CTS a inclusão de todos, além da formação de um cidadão crítico por parte da escola. A saída sugerida pela autora seria a de investir na formação de professores, a fim de auxiliá-los com as novas dinâmicas exigidas.

Felizmente a meu ver, a pesquisa demonstra saldos positivos sobre a possibilidade de se utilizar o cinema como uma abordagem CTS no ensino. Assim como a autora, julgo necessário iniciar a inclusão de disciplinas que abordem os estudos sobre CTS nos mais diversos cursos de licenciatura do país, para que estes alunos possam ao menos, ter a oportunidade de conhecer o movimento. Ainda que as mudanças para uma educação mais crítica não dependam apenas dos professores, mas sim de um processo maior que envolve diversos atores sociais, é através do primeiro contato e incentivo às mudanças, que esses futuros professores serão capazes de abrir as portas de um novo método de ensino de ciências. Um ensino mais justo e menos positivista, que ajude a formar cidadãos críticos, tão requeridos no contexto social, principalmente o atual.

## 6. Referências

AIKENHEAD, G. S. **Educação científica para todos**. Trad. Maria Teresa Oliveira. Lisboa: Edições Pedagogo, 2009.

BARNETT, B. et al. The Impact of Science Fiction Film on Student Understanding of Science. **Journal of Science Education and Technology**, v.15, p. 179-191, 2006.

BAZZO, W. et al. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madrid: OEI, 2003.

BERTOLDI, A. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual? **Revista Brasileira de Educação**, v.25, p. 1–17, 2020.

BOGDAN, R. C., BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 68, p. 169-186, mar. 2017

CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), 24(1), 27–41, 2018.

DAVEL, M. A. N. Alfabetização científica ou letramento científico? Entre elos e duelos na educação científica com enfoque CTS. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 11., 2017, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, p. 1-9, 2017.

DA ROSA, S. E.; STRIEDER, R. B. Culturas de participação em práticas educativas brasileiras fundamentadas pela educação CTS. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS**, 16(47), p. 71-94.2021.

GONÇALVES, R. S.; SILVA, L. F. Abordagem de Temas a Partir do Enfoque CTS na Educação Básica: Caracterização dos Trabalhos Apresentados por Autores Brasileiros, Espanhóis e Portugueses nos Seminários Ibero-americanos CTS. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS**, v. 12, n. 34, p. 223-249, 2017.

KLAMMER, C.R. et al. Cinema e Educação: possibilidades, limites e contradições. **III Simpósio Nacional de História Cultural**. UFSC. Florianópolis, p. 872-882, 2006.

MILLAR, R. Um currículo de ciências voltado para a compreensão por todos. **Ensaio**, vol. 5, n. 2, out., 2003.

MIRANDA, E. M. **Tendências das perspectivas Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nas áreas de Educação e Ensino de Ciências: uma análise a partir de teses e dissertações brasileiras e portuguesas**. PPGE - Universidade Federal de São Carlos. Tese de doutorado, 2012.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação e Educação**. Brasil, v.1, n.2, 1995.

NASCIMENTO, T.G.; VON LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergencia**, ano/vol.13, n.42, set.- dez., p. 95-116, 2006.

OLIVEIRA, B. J. Cinema e imaginário científico. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 13, (suplemento), p. 133-50, 2006.

REIS, P., RODRIGUES,S, SANTOS, F. "Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: Poções, Máquinas, Monstros, Invenções E Outras Coisas Malucas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, n. 1, p. 51-74, 2006.

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**, vol. 2, n. 2, dez., 2002.

SANTOS, W.L.P. Capítulo 1- Significados da educação científica com enfoque CTS. In: **CTS e educação científica, desafios, tendências e resultados de pesquisa**, editora UnB, 2010.

SANTOS, W.L.P. Educação CTS e cidadania: Confluências e diferenças. **AMAZÔNIA - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, V.9, n.17, p. 49-62, 2012.

SILVEIRA, P. M. B. **A utilização do cinema no ensino de ciências sob a perspectiva CTS: desafios e dificuldades na formação inicial de professores**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) — Brasília: Universidade de Brasília, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/22123>>

STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS na Educação Científica no Brasil: Sentidos e Perspectivas**, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2012.

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. Educação CTS: Parâmetros e propósitos brasileiros. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Vol. 10, n. 1, p. 27-56, 2017.

TOWSE, P. J. **Editorial Internacional Newsletter on Chemical Education - IUPAC**, n. 2, p. 2-3 (Tradução de: *International Newsletter on Chemical Education - IUPAC*, n. 26).

VON LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, 1(especial), p. 1-19, 2007.

VON LINSINGEN, I.; CASSIANI, S. Educação CTS em perspectiva discursiva: contribuições dos estudos sociais da ciência e da tecnologia. **Redes**, 16(31), 163-182.