



CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Faculdade de Educação

5 a 7 de outubro de 2021

Universidade Federal de Catalão

XVIII Simpósio de Pedagogia  
V Simpósio de Educação do Campo  
II Simpósio de Pós-Graduação em Educação

## **ABORDAGEM CTS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Bruna Fernanda Pacheco Pereira da Silva

UNIVATES- PPGE

Bolsista Capes

brunafernandapp@gmail.com

Eniz Conceição Oliveira

UNIVATES- PPGE

eniz@univates.br

Temática 10 - Práticas Educativas em Ensino de Ciências da Natureza

### **RESUMO**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e faz parte da Dissertação de Mestrado em Ensino da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES. O objetivo foi verificar a produção de artigos no campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) com abordagem no Ensino de Ciências, através de revisão de literatura no portal de Periódico da Capes, no período de novembro de 2000 até março de 2021. A metodologia utilizada foi do tipo mista, quantitativa e qualitativa sendo ela descritiva e exploratória. Como resultado, identificou-se 63% de produções na área, com a primeira produção no ano de 2002, não havendo publicações no período de 2005 até 2009, porém verificou-se que houve aumento significativo das produções no ano de 2020. Identificou-se também quais os tipos de metodologias utilizadas, o qual ganharam destaque a pesquisa-ação e o levantamento bibliográfico, além de identificar as estratégias mais utilizadas na abordagem CTS no Ensino de Ciências. Concluiu-se que as pesquisas na área do Ensino de Ciências com enfoque CTS demonstraram-se eficientes quanto ao envolvimento ativo dos alunos quando abordados temas atuais, tornando possível incorporar em sala de aula as dimensões que relacionam Ciência, Tecnologia e Sociedade.

**Palavras-Chave:** Revisão de Literatura. Ensino de Ciências. CTS.

## **INTRODUÇÃO**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do Ministério da Educação, orienta que o Ensino de Ciências deve proporcionar aos alunos a diversidade do conhecimento científico, além de destacar a importância em estudar Ciências:

Ao estudar Ciências, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com os seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia –, do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana. Essas aprendizagens, entre outras, possibilitam que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem (BRASIL, BNCC, 2018, p. 325).

Nessa perspectiva, o Ensino de Ciências se apresenta como ferramenta de transformação social, que, segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 52), “pensar e transformar o mundo que nos rodeia tem como pressuposto conhecer os aportes científicos, tecnológicos, assim como a realidade social e política”.

De acordo com Souza, Lorenzetti e Aires (2020), é possível aproximar o Ensino de Ciências da realidade dos alunos por meio do Ensino CTS. A partir dessa compreensão, entende-se que Ensinar Ciências com abordagem CTS traz contribuições significativas para o processo educativo exigido pelo mundo contemporâneo.

As abordagens CTS enfatizam as relações entre o contexto sociocultural dos personagens envolvidos no processo de ensino-aprendizagem e os conceitos científico-tecnológicos, possibilitando discussões sobre a natureza da ciência, a natureza da tecnologia, seus desdobramentos sociais e inter-relações (OLIVEIRA; GUIMARÃES; LORENZETTI, 2015, p. 76).

Dessa maneira, o tema da pesquisa baseou-se na abordagem CTS para o Ensino de Ciências, cujo objetivo foi verificar a distribuição temporal, o percentual das publicações, bem como os fatores que influenciam o uso dessa metodologia pelos professores de ciências. A pesquisa foi realizada através de revisão de literatura de artigos no portal de Periódico da Capes, no período de novembro de 2000 até março de 2021. A metodologia utilizada foi do tipo mista, quantitativa e qualitativa sendo ela descritiva e exploratória.

## **DESENVOLVIMENTO**

O ensino para o conhecimento sociocientífico tem crescido nos últimos anos, pois, ao abordar temas sociais nas aulas de Ciências, o professor está colaborando não só com a participação ativa dos alunos no processo educativo, mas com o desenvolvimento social. Segundo Fernandes e Gouvêa (2019, p. 45), “tal abordagem envolve questões referentes à ciência e à tecnologia com grande impacto na sociedade”.

Partindo desse pressuposto, é fundamental que os alunos tenham acesso à formação sociocientífica, pois permite a oportunidade de posicionamento frente às problemáticas vivenciadas por eles no cotidiano. De acordo com Abreu et al. (2015), as questões sociocientíficas se constituem de problemas reais, ou seja, estão inseridas no contexto de vida das pessoas.

Diante dessa realidade, é significativo levar para a sala de aula conhecimento de dimensão sociocientífica, a fim de favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades que auxiliem na tomada de decisão e favoreçam a resolução de problemas:

Inserir a dimensão sociocientífica no Ensino de Ciências permite aos alunos integrar e refletir aspectos sobre o mundo e sua relação com avanços científicos e tecnológicos vivenciados pela sociedade. Segundo Fernandes e Gouvêa (2020), nesta integração, os conteúdos científicos e tecnológicos são reunidos para serem estudados a partir de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos.

Para que ocorra o desenvolvimento do conhecimento sociocientífico, é necessário lançar a problemática, discutir sobre ela e, por fim, associá-la ao conhecimento científico e tecnológico de acordo com a dimensão do problema social:

A abordagem dos temas sociocientíficos pode ser feita, ainda, de maneira que os aspectos ambientais, políticos, econômicos, éticos e culturais relativos à ciência e à tecnologia venham a surgir de conteúdos problematizados culturalmente (FERNANDES; GOUVÊA, 2020, p.10).

Em síntese, o conhecimento sociocientífico, além de ser de suma importância ao Ensino, à Ciência, à Tecnologia e à Sociedade, faz parte da orientação curricular que tem balizado a educação brasileira.

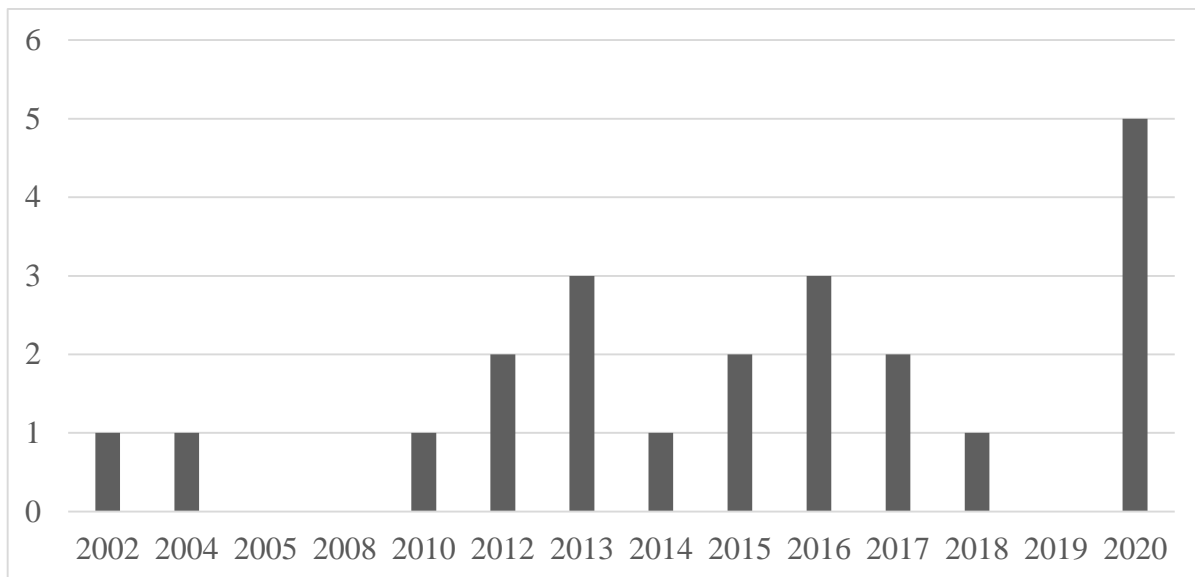
## **ACHADOS INICIAIS**

Na primeira etapa da pesquisa, a análise quantitativa, foram encontrados 35 artigos, dos quais apenas 22 possuíam aproximação com o tema Ensino de Ciências com abordagem em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) o que equivale a 63% das produções realizadas no período de 2000 a 2021. Nota-se que os pesquisadores têm trabalhado com maior frequência a “abordagem CTS no Ensino de Ciências”. Atribui-se esse resultado ao fato da necessidade de os pesquisadores investigarem a eficiência e eficácia dessa abordagem no campo dos Ensino de Ciências.

No site de periódicos da CAPES a distribuição temporal indica que a primeira produção sobre Ensino de Ciências com abordagem CTS foi no ano de 2002, e que no período de

2005 até 2009 não houveram publicações, havendo aumento considerável de publicações no ano de 2020 conforme Gráfico 1.

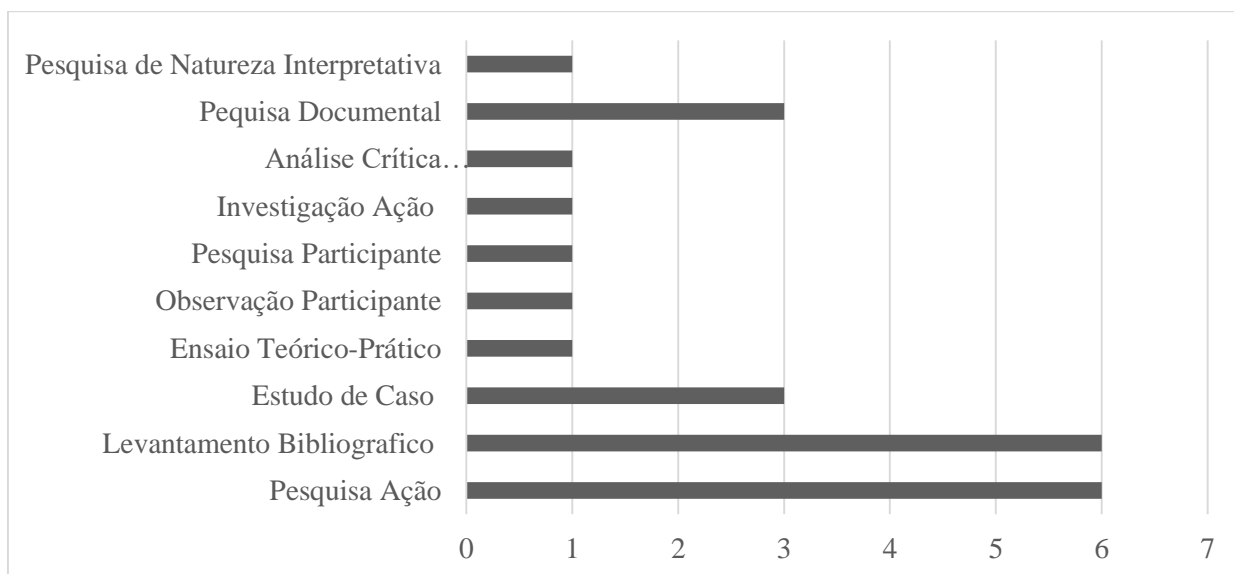
Gráfico 1. Distribuição temporal das publicações.



Fonte: Das autoras (2021)

Em relação ao tipo de metodologia utilizada (GRÁFICO 2), constatou-se que a análise qualitativa prevalece em todos os artigos pesquisados, porém os métodos são bem diversificados, sobressaindo-se a pesquisa-ação e o levantamento bibliográfico.

Gráfico 2 - Tipos de pesquisa qualitativa



Fonte: Das autoras (2021)

Acredita-se que tais resultados possam estar relacionados ao fato de que a pesquisa-ação é a mais utilizada na área da educação, já que, segundo Picheth, Cassandre e Thiollent (2016, p. 4), “o objetivo de empregar a pesquisa-ação é para trazer a mudança a contextos específicos”. O levantamento bibliográfico, conforme Alyrio (2009, p. 81), “é o fundamento que ampara todo o plano de investigação, pois é através desse referencial teórico que o investigador se atualiza sobre o assunto indicado e aumenta seus conhecimentos teórico e intelectual”.

A utilização da pesquisa qualitativa pode estar associada à aproximação do pesquisador com que está sendo pesquisado para Lüdke e André (2020, p.12): “a pesquisa qualitativa supõe contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, via de regra pelo trabalho intensivo de campo”.

## **CONSTRUÇÃO DOS METATEXTOS**

As pesquisas realizadas no campo da abordagem CTS no Ensino de Ciências tiveram como objetivo o desenvolvimento da alfabetização científica (AC) por intermédio da problematização de temas de relevância social. Os autores dos trabalhos buscaram explorar o uso de diferentes estratégias metodológicas para o Ensino de Ciências com abordagem CTS, os quais estão listados no Quadro 1.

Quadro 1 – Estratégias metodológicas

<b>METODOLOGIA UTILIZADA</b>
<b>Uso de música</b>
<b>Desenvolvimento de projetos</b>
<b>Produção de módulos didático</b>
<b>Utilização de tema geradores</b>
<b>Problemática local</b>
<b>Eixos temáticos</b>
<b>Relação conhecimento científico e tradicional</b>

Fonte: Das autoras (2021)

As estratégias metodológicas possuíram o mesmo objetivo, que foi a construção do conhecimento sociocientífico contextualizado, de maneira a envolver ativamente o aluno nas atividades propostas.

O Ensino de Ciências sob o enfoque CTS passou a ter mais notoriedade após o agravamento dos problemas ambientais. De acordo com Santos (2011), durante as discussões

sobre CTS, assuntos relacionados às questões ambientais também estavam presentes. Como a problemática estava/está diretamente vinculada ao social, foi importante incorporá-la aos sistemas de ensino, isto é, trazer a temática para dentro de sala de aula.

Uma vez incorporada ao campo educacional, houve a necessidade de garantir que a temática fosse de fato abordada por todas as Instituições de Ensino, e é nesse momento que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propõem que o Ensino de Ciências Naturais fosse trabalhado sob o enfoque das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (BRASIL, PCN, 1998).

Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que o ensino deve se desenvolver de maneira a alcançar as dez competências gerais que preparam o aluno para participar ativamente da resolução de problemas sociais (BRASIL, BNCC, 2018).

Para Andrade e Carvalho (2002, p.168), “o antigo enfoque sobre a pura transmissão de conhecimento cedeu lugar à investigação realizada pelo aluno, de acordo com determinados procedimentos estabelecidos a priori”.

Essa nova postura tem como centralidade o aluno, sendo nele que incidirá todo o processo de ensino-aprendizagem, para que seja possível a formação de cidadãos preparados para a tomada de decisão frente a uma problemática. Segundo Freitas et al. (2018, p. 6), “a educação deve favorecer que os alunos possam intervir qualificadamente na realidade e contribuir para uma transformação socialmente relevante”.

O Ensino de Ciências por CTS tem o objetivo de colocar os alunos em contato com problemas sociais, a fim de estimular o pensamento sociocientífico para o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. Dessa maneira, a educação consegue cumprir sua função social através da formação de cidadãos preparados para a tomada de decisões relacionadas aos problemas cotidianos (FREITAS et al., 2018).

Devem ser abordados, simultaneamente, conteúdos científicos e as relações CTS, de modo que haja interação entre ciência e tecnologia, ciência e sociedade ou tecnologia e sociedade, além de considerar aspectos históricos, filosóficos ou epistemológicos que porventura influenciam essas comunidades.

Segundo Andrade e Carvalho (2002, p.169), “pode-se notar que a CTS se tornou uma importante tendência no Ensino de Ciências, podendo ser entendida como uma nova ênfase curricular”. Tal enfoque, além de tornar as aulas dinâmicas e participativas, permite a formação de cidadãos preparados para a atuação no campo sociocientífico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Ensino de Ciências ainda vem passando por inúmeros desafios sobre a forte influência da sociedade, porém as pesquisas na área do Ensino de Ciências com enfoque CTS demonstraram-se eficientes quanto ao envolvimento ativo dos alunos quando abordados temas atuais, tornando possível incorporar em sala de aula as dimensões que relacionam Ciência, Tecnologia e Sociedade.

## REFERÊNCIAS

ABREU, J. B.; STAUDT, M.; RIBEIRO, E. O. R.; FREITAS, N. M. DA S. Agrotóxicos: usá-los ou não? Um estudo de caso no Ensino de Ciências. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, Santo Ângelo, RS, v. 5, n. 2, p. 19-34, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/322641699.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2021.

ALYRIO, R. D. **Métodos e técnicas de pesquisa em Administração**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.

ANDRADE, E. C. P.; CARVALHO, L. M. O Pro-Álcool e algumas relações CTS concebidas por alunos de 6ª série do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 8, n. 2, p. 167-185, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wK6RNsdmtNWFxQVwghhv3MK/?lang=pt>. Acesso em: 3 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiros e Quartos ciclos do Ensino Fundamental – Ciências Naturais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Educação é a Base. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 ago. 2021.

FERNANDES, J. P.; GOUVÊA, G. A perspectiva CTS e a formação docente na visão de professores da Educação Básica brasileira. **Revista Ibero-americana de Ciência, Tecnología y Sociedad - CTS**, América Latina, v. 14, n. 41, p. 41-69, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/924/92460273004/html/index.html>. Acesso em: 27 abr. 2021.

FREITAS, N. M. S.; PEREIRA, G. F. S.; FERREIRA, D. T.; RIBEIRO, E. R.; FREITAS, N. Relações entre Ciência, Sociedade e Cidadania: uma abordagem a dengue no Ensino de Ciências. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista - ENCITEC**, Santo Ângelo, RS, v. 8, n. 1, p. 1-17, jan./jul. 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/326310500\\_Relacoes\\_entre\\_Ciencia\\_Sociedade\\_e\\_Cidadania\\_uma\\_Abordagem\\_a\\_Dengue\\_no\\_Ensino\\_de\\_Ciencias](https://www.researchgate.net/publication/326310500_Relacoes_entre_Ciencia_Sociedade_e_Cidadania_uma_Abordagem_a_Dengue_no_Ensino_de_Ciencias). Acesso em: 12 mar. 2021.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2020.

OLIVEIRA, S. DE.; GUIMARÃES, O. M.; LORENZETTI, L. Uma proposta didática com abordagem CTS para o estudo dos gases e cinética química utilizando a temática da qualidade do ar interior. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia - RBECT**, Ponta Grossa, PR, v. 8, n. 4, 2015. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1823>. Acesso em: 15 ago. 2021.

PICHETH, S. F.; CASSANDRE, M. P.; THIOLENT, M. J. M. Analisando a pesquisa-ação à luz dos princípios intervencionistas: um olhar comparativo. **Educação**, Porto Alegre, RS, v. 39, n. 4, dez. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1981-2582.2016.s.24263>. Acesso em: 24 maio 2021.

SOUZA, I. L. N.; LORENZETTI, L.; AIRES, J. A. A educação Ciência, Tecnologia e Sociedade enfatizada na temática ligações químicas: uma análise em livros de Química do Ensino Médio. **Revista Debates em Ensino de Química - REDEQUIM**, Recife, PE, v. 6, p. 30-52, maio 2020. Disponível em: <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2788>. Acesso em: 29 abr. 2021.