

# O Ensino de Ciências na perspectiva cts: uma análise de tendência

Thaís Soares da Silva<sup>1</sup>

**Resumo:** A produção de conhecimento referente a área de Ensino das Ciências vêm crescendo constantemente nas últimas décadas. A análise de tendência é de suma importância para compreender como a referida área se comporta, fornecendo uma perspectiva geral dos fatores, ideias e objetivos que permeiam o Ensino das Ciências na perspectiva do objeto analisado. O presente trabalho como objetivo realizar uma análise de tendência sobre as produções em Ensino de Ciências na perspectiva CTS. Buscamos identificar nos trabalhos analisados o ano de apresentação/publicação, local de produção da pesquisa, o nível de escolaridade abrangido, a caracterização da temática e os instrumentos para coleta de dados, na área de Ensino de Ciências, publicadas em periódicos nacionais no período de 2009 à 2019. Para realizar o levantamento do material, foram utilizados como critérios de seleção, a relevância em nível nacional e o impacto que os mesmos possuem na área acadêmica como disseminadores de conhecimento.

**Palavras chave:** Análise de tendência, CTS, Ensino de Ciências.

---

1 Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE/PE, thais.soares1994@mail.com

## Tendências na área de ensino de ciências na perspectiva CTS: um olhar sobre a produção científica

A produção conhecimento científico na área de ensino de ciências tem se intensificado nas últimas décadas, pois, a Ciência vive em constante transformação. (RODRIGUES; AMARAL; FERREIRA, 2011). Dessa forma, cada vez mais é necessário a comunicação entre os pares, para que possamos compreender como o Ensino de Ciências vêm sendo abordado no mundo contemporâneo. O Ensino de Ciências abrange diversas perspectivas, dentre elas destacamos a Educação CTS (Ciência- Tecnologia e Sociedade) que é uma concepção curricular que vêm consolidando-se nas últimas décadas. A Educação CTS visa contribuir com a ruptura da utilização de métodos e técnicas de ensino convencionais, a mesma, busca reorientar as concepções curriculares tradicionais no ensino de ciências a partir de abordagens socialmente relevantes (ARAÚJO-QUEIROZ; DA LUZ SILVA; PRUDÊNCIO, 2018).

Deste modo, a Educação CTS está relacionada ao fornecimento de conhecimentos científicos necessários para que o aluno saiba interpretar fenômenos e resolver problemas em sua realidade. Da mesma maneira que o sujeito alfabetizado deve ter a capacidade de ler e interpretar o mundo que o rodeia, o cidadão alfabetizado cientificamente deve possuir a capacidade de utilizar os preceitos do conhecimento científico para compreender o mundo a sua volta, fazendo conexões entre o conhecimento científico e o seu cotidiano (SANTOS; MORTIMER, 2000; OLIVEIRA, 2013).

É nesse diverso processo de aprendizagens que a Educação CTS desempenha o importante papel de organizar o pensamento crítico do estudante, permitindo a reflexão sobre o cotidiano. Portanto, cabe ao professor buscar tornar as teorias científicas palatáveis para os estudantes, sendo o professor mediador entre o conhecimento empírico e o conhecimento científico.

Os professores possuem voz ativa no âmbito escolar e são agentes que constroem seus próprios saberes na relação – com os pares, com a realidade, com o conhecimento científico, com os pressupostos teóricos. Portanto, compreendemos que a Educação CTS auxilia a prática docente, colaborando dessa forma para a instituição dos preceitos da Ciência da Natureza no âmbito escolar (LACERDA et. al., 2008; STRIEDER, 2012).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise de tendência sobre as produções em Ensino de Ciências na perspectiva CTS. Buscamos identificar nos trabalhos analisados o ano de apresentação/publicação, o local de produção da pesquisa, o nível de

escolaridade abrangido, a caracterização da temática e os instrumentos para coleta de dados.

## **Caminhos metodológicos: uma análise de tendência**

É necessário compreender como as pesquisas no Ensino das Ciências se desenvolvem no âmbito nacional, devido ao fato da ampliação dessa linha temática dentro da comunidade científica (FERES; NARDI, 2008). O presente estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa e quantitativa. Foram realizadas atividades exploratórias de levantamento, sistematização e análise dos dados.

Com o intuito de compreender como o referido objeto vêm sendo abordado nos dias atuais, realizamos uma análise de tendências. O presente levantamento abordou as produções em Ensino de Ciências em periódicos nacionais no período de 2009 à 2019. Os critérios utilizados para seleção dos periódicos foram os seguintes: artigos classificados pela CAPES como Qualis A e B da área 46, relevância em nível nacional e fator de impacto.

A busca dos periódicos foi realizada através do portal CAPES, onde foram utilizados os seguintes tópicos para o refinamento da pesquisa: 1. Ano (2009 à 2019); 2. Foram considerados apenas artigos; 3. Artigos revisados pelos pares; 4. Palavras-chave: Educação CTS, Formação docente, Enculturação Científica. Após a busca os dados foram organizados em tabelas. No primeiro levantamento inicial foram encontrados 250 artigos, distribuídos em 4 línguas, foram elas: português (102), inglês (91), espanhol (65) e francês (02).

Tendo em vista os critérios explicitados no parágrafo anterior foram selecionadas 5 revistas, sendo 4 nacionais e 1 internacional. São Elas: Investigações e Ensino de Ciências; Ciência e Educação; Acto Ciências; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências; Enseñanza de Las Ciências.

A revista IENCI é uma revista nacional de periodicidade quadrimestral e indexada, cujo o objetivo é disseminar pesquisa na área de ensino/aprendizagem de ciências (Física, Química, Biologia ou Ciências Naturais). A seguir constam os números pesquisados na referente revista: 2019, v.24, nº 1/2/3; 2018, v.23, nº 1/2/3; 2017, v.22, nº 1/2/3; 2016, v.21, nº 1/2/3; 2015, v.20 nº 1/2/3; 2014, v. 19, nº 1/2/3; 2013, v.18, nº 1/2/3; 2012, v.17, nº 1/2/3; 2011, v.16, nº 1/2/3; 2010, v.15, nº 1/2/3; 2009, v.14, nº 1/2/3.

A Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC) é uma publicação da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em

Ciências (ABRAPEC) com periodicidade quadrimestral e tem como objetivo disseminar resultados e reflexões advindos de investigações conduzidas na área de Educação em Ciências. Os números consultados para o levantamento dos dados foram: 2019, v.19, nº 1; 2018, v.18, nº 1/2/3; 2017, v.17, nº 1/2/3; 2016, v.16, nº 1/2/3; 2015, v.15 nº 1/2/3; 2014, v. 14, nº 1/2/3; 2013, v.13, nº 1/2/3; 2012, v.12, nº 1/2/3; 2011, v.11, nº 1/2/3; 2010, v.10, nº 1/2/3; 2009, v.09, nº 1/2/3.

A Ciência & Educação é uma revista de periodicidade trimestral, com edições de março, junho, setembro e dezembro, e tem como objetivo publicar artigos científicos originais nas áreas de ensino de ciências, ensino de matemática e assuntos relacionados. A seguir constam os números pesquisados na referente pesquisa: 2019, v.25, nº 1/2/3; 2018, v.24, nº 1/2/3/4; 2017, v.23, nº 1/2/3/4; 2016, v.22, nº 1/2/3/4; 2015, v.21 nº 1/2/3/4; 2014, v. 20, nº 1/2/3/4; 2013, v.19, nº 1/2/3/4; 2012, v.18, nº 1/2/3/4; 2011, v.17, nº 1/2/3/4; 2010, v.16, nº 1/2/3; 2009, v.15, nº 1/2/3.

A Revista ACTIO: Docência em Ciências é um periódico com periodicidade quadrimestral e objetivo voltado à pesquisa envolvendo reflexões acerca do ensino de Ciências nas áreas de Biologia, Física, Química, Ciências ou Matemática em seus distintos níveis de escolarização. A seguir constam os números pesquisados na referente pesquisa: 2019, v.4, nº 1/2/3; 2018, v.3, nº 1/2/3; 2017, v.2, nº 1/2/3; 2016, v.1, nº 1.

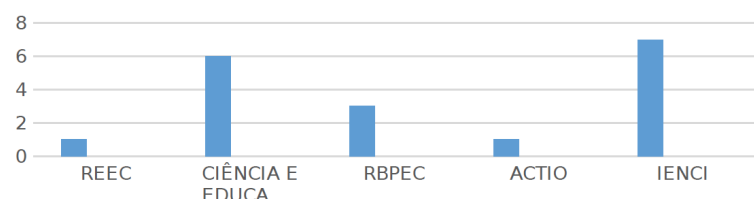
A Revista Eletrônica Enseñanza de las Ciencias é uma revista de periodicidade quadrimestral e tem como objetivo a publicação de trabalhos voltados para a área de investigação sobre o ensino e a aprendizagem das ciências experimentais em diferentes níveis educativos. Os números consultados para o levantamento de dados foram: 2019, v.18, nº 1/2; 2018, v.17, nº 1/2/3; 2017, v.16, nº 1/2/3; 2016, v.15, nº 1/2/3; 2015, v.14 nº 1/2/3; 2014, v. 13, nº 1/2/3; 2013, v.12, nº 1/2/3; 2012, v.11, nº 1/2/3; 2011, v.10, nº 1/2/3; 2010, v.09, nº 1/2/3; 2009, v.08, nº 1/2/3.

Para operacionalização dos objetivos propostos, empregamos como descritores: o autor, o local, o título, a região, o nível de escolaridade, a área de conteúdo e o tipo de pesquisa. Após a análise os dados foram organizados em tabelas. Em seguida foi realizado a leitura na íntegra dos artigos, os trabalhos foram classificados de acordo com os descritores apresentados. As informações foram organizadas em tabelas e gráficos, para discussão crítica dos dados obtidos, em uma perspectiva qualitativa e quantitativa da pesquisa.

## Tendência de pesquisa no Ensino de Ciências na perceptiva CTS

Inicialmente foi realizado um levantamento quantitativo. Analisamos a quantidade de artigos referentes a temática abordada, após essa análise foram encontrados 250 artigos que faziam referência aos tópicos de refinamento. Em seguida, após a leitura do título, resumo e palavras chave os referidos artigos foram reduzidos para 18 trabalhos distribuídos em cinco revistas conforme explicitado no gráfico 1.

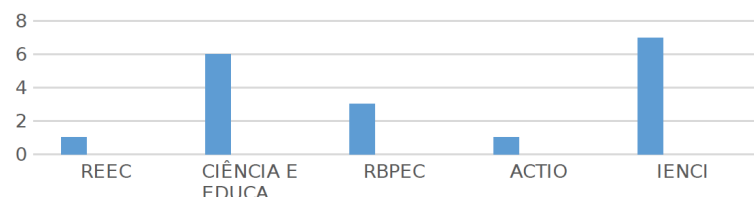
**Gráfico 1:** Distribuição de artigos por periódicos.



Após uma leitura foi possível quantificar 18 trabalhos que tem como objeto central a Educação CTS. Esses 18 trabalhos foram analisados a partir de 4 descritores, são eles: área de conteúdo, tipo de pesquisa, região e nível escolar. Através da análise feita a partir desses descritores podemos compreender como, quando, onde, e quem, desenvolve pesquisa nessa temática.

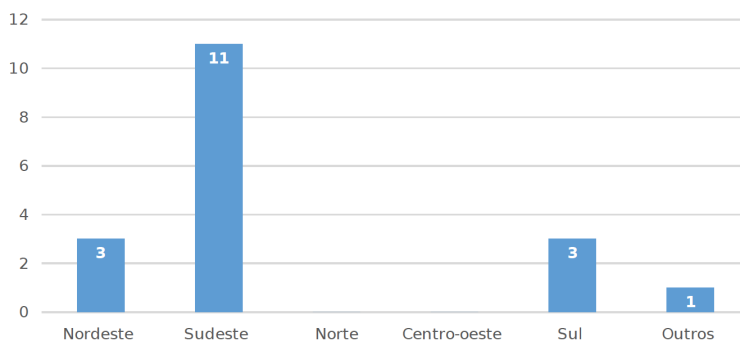
No primeiro momento da pesquisa identificamos a área de conteúdo que os trabalhos abordam, dessa forma, foi possível constatar que dos 18 trabalhos analisados 14 tem como tema central a disciplina Ciência, 2 trabalhos referem-se a temática Biologia, 1 trabalho abordada a perspectiva da Educação CTS tanto no ensino das Ciências quanto no ensino da Biologia e 1 trabalho aborda a temática na área de Química. Portanto, foi possível diagnosticar que a temática Ciências possui um maior quantitativo de artigos, quando refere-se ao objeto central, ou seja, ao abordar as perspectivas da Educação CTS o ensino de Ciências é mais utilizado, consideramos que esse fator é predominante devido ao fato de que o ensino de Ciências corresponde a uma maior gama de assuntos (biologia, química, física). A seguir o gráfico 2 explicita o valor percentual da distribuição por área de conteúdo.

**Gráfico 2:** Representação percentual área de conteúdo



No segundo momento buscamos identificar a região de onde os artigos eram produzidos, categorizamos esse descritor em 5 regiões conforme mostra o gráfico 3. Ao analisarmos o gráfico podemos constatar que a maior produção sobre a temática refere-se a região Sudeste onde foram encontrados 11 artigos com essa temática. A região sudeste representa um percentual de 61% dos trabalhos, em seguida temos a região nordeste e sul ambas com 3 trabalhos referentes a temática o que remete a um percentual de 17% dos trabalhos respectivamente e a região centro-oeste e norte não apresentaram artigos nessa temática, a categoria outros refere-se a regiões fora do limites territoriais brasileiros. Após a análise desses dados podemos constatar que a maior produção acadêmica nessa temática da pesquisa está situada na região Sul e Sudeste. De acordo com Rodrigues, Amaral e Ferreira (2011) os dados apresentados podem ser justificado devido ao fato dessas regiões apresentarem uma maior quantidade de cursos e programas de pós-graduação na área de ensino de ciências, consequentemente de pesquisadores, o que resulta em um quantitativo maior de trabalhos produzidos nessa área.

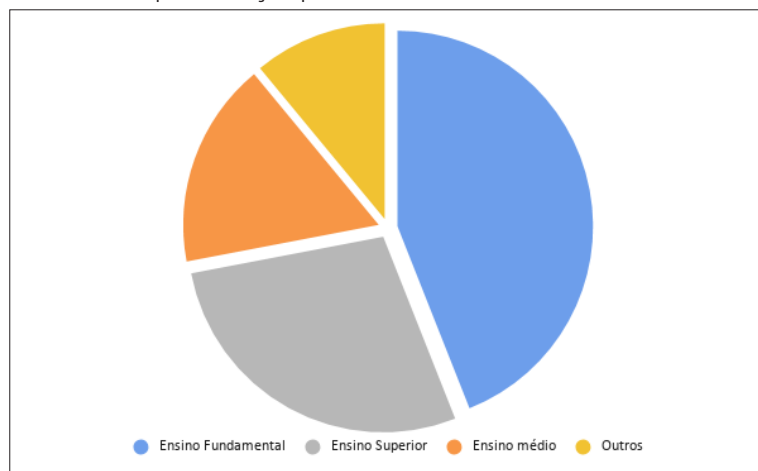
**Gráfico 3:** Distribuição de artigos por região



Outro descritor abordado refere-se ao nível de escolaridade onde a pesquisa é desenvolvida, dentro desse descritor foram encontradas quatro

categorias que remetem a quatro níveis de ensino distintos. O primeiro refere-se ao nível superior onde foram encontrados 5 trabalhos que centralizam a temática Educação CTS voltada para a formação docente seja ela como formação continuada, seja ela como formação inicial. O segundo nível refere-se ao nível fundamental onde os for apresentado um maior quantitativo de trabalhos cerca de 8 trabalhos, essa temática explora tanto a percepção docente quanto discente na perspectiva CTS e comumente atrela essa temática a algum conceito referente as ciências. O terceiro nível refere-se ao ensino médio com 3 trabalhos, essa temática possui os mesmos princípios que o nível anterior, porém direciona o conteúdo para a Biologia, apresentando um viés mais complexo. O último nível apresenta 2 trabalhos e categorizamos como outros, pois, não remete a nenhum nível escolar. A seguir o gráfico 4 representa os dados obtidos em percentual.

**Gráfico 4:** Representação percentual referente aos níveis de ensino



O quarto e último descritor analisado refere-se ao tipo de pesquisa. Classificado em três categorias tomando como base o trabalho de Feres e Nardi (2008). Categoria 1: Pesquisa Básica- conhecer para entender; Categoria 2: Pesquisa Aplicada- conhecer para utilizar; Categoria 3: Solução de problemas.

Após a exploração do material verificamos que tanto as pesquisas de caráter Básico, quanto as pesquisas de caráter Aplicado possui o mesmo quantitativo ou seja ambas possui 9 trabalhos respectivamente.

As pesquisas de caráter Básico é descrita como básica, com cerca de 9 trabalhos, nessa categoria os trabalhos estão relacionados a uma revisão de literatura, levando em consideração a nomenclatura e a importância dessa

temática para a área do Ensino das Ciências, ainda nessa mesma categoria encontramos trabalhos que analisam o currículo a partir dessa concepção de Educação CTS, diante das perspectivas do contexto sócio-político.

A segunda categoria definida como Pesquisa Aplicada, refere-se aos trabalhos que analisa a concepção na teoria e como essa concepção é abordada na prática *per si*. Essa categoria apresentou cerca de 9 trabalhos.

A terceira categoria refere-se a Resolução de problemas, ou seja, analisa como o docente compreende o conceito de determinada temática correlacionando com a prática na perspectiva da AC, essa categoria não apresentou nenhum artigo.

## Considerações finais

Após finalizarmos as referidas pesquisas podemos contatar que a temática Educação CTS é um forte objeto de pesquisa, uma vez que, possui um grande quantitativo de trabalhos que englobam essa temática. A Educação CTS conforme foi averiguada relaciona-se com diversas perspectivas, sejam elas de ensino, de tipo de pesquisa, que variam desde de pesquisas documentais e de revisão bibliográfica até pesquisas com objetos diversificados associados.

Porém, quando analisamos a conjuntura na qual essa temática vêm sendo abordada, podemos perceber que precisamos fortalecer e ampliar o tripé Educação CTS, concepção do professor e prática de ensino. Pois, ainda encontramos uma lacuna, no quesito de buscar compreender o que está proposto, o que é compreendido pelo docente e o que chega ao aluno. Diante do exposto cada vez mais faz-se necessário compreender as diversas interfaces da Educação CTS, pois, a mesma é de suma importância para a formação de cidadãos críticos, pensantes e atuantes no século XXI.

## Agradecimentos e Apoios

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, pelo financiamento do projeto de pesquisa, tornando possível a produção deste trabalho.



## Referências

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

FERES, G. G.; NARDI, R. Parâmetros utilizados para a caracterização e avaliação da produção acadêmica na área de Educação em Ciências: estudos preliminares. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 6., Florianópolis, 2008. Atas... Florianópolis, 2007. p. 1-12.

LACERDA, A. L. de; WEBER, C.; PORTO, M. P.; SILVA, R. A. da. A importância dos Eventos Científicos na Formação Acadêmica: estudantes de biblioteconomia. *Revista ACB: Biblioteconomia, Florianópolis, SC*, v.13, n.1, p. 130-144, jan/jul 2008.

OLIVEIRA, T. B. **Ensino de ciências na perspectiva CTS: concepções e práticas escolares**. Dissertação – Universidade Federal de Sergipe, 2013.

RODRIGUES, G. M.; AMARAL, E. M. R. do; FERREIRA, H. S. Tendências da pesquisa na área de ensino de ciências: um olhar sobre a produção científica com foco na formação de conceitos., v. 1, 2011.

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: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 02, n. 02, p. 01-23, 2000.

STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS na Educação Científica no Brasil: Sentidos e Perspectivas**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.