

# **Uma análise preliminar sobre o uso da expressão “Movimento CTS” em periódicos do Ensino brasileiro.**

## **A preliminary analysis on the use of the term “CTS Movement” in Brazilian education journals.**

**Mylena Guedes Passeri**

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – Cefet/RJ  
mylena.passeri@gmail.com

**Alvaro Chrispino**

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – Cefet/RJ  
alvaro.chrispino@gmail.com

### **Resumo**

A diversidade de contextos em que o termo CTS aparece é bastante enriquecedora e demanda esforços para a gestão de saberes dos estudos realizados. Aqui, nos interessamos especialmente pela identificação das conceituações de Movimento CTS assumidas em artigos publicados nos periódicos nacionais de Ensino. Este trabalho é um recorte bibliográfico, descritivo e com análise quali-quantitativa. O uso analítico dos programas NVivo 12 Plus e Excel se mostrou valioso. Encontramos 155 termos delimitadores precedentes à CTS; dentre os mais frequentes, aprofundamos na conceituação do Movimento CTS. Apenas vinte dos 367 artigos da amostragem estão nesse critério; em quatro identificamos uma delimitação mais explícita. Evidenciamos três ideias chave nas conceituações encontradas: movimento político-social, não neutralidade da ciência e caráter interdisciplinar. Destacamos silenciamento do termo “Movimento CTS” e o defendemos como um rótulo norteador, reforçando sua importância global histórica em CTS. Estes resultados preliminares embasam e inspiram outros trabalhos em andamento.

**Palavras chave:** conceitos CTS, levantamento bibliográfico, Movimento CTS, NVivo.

### **Abstract**

The diversity of contexts in which the term CTS appears is quite enriching and demands efforts for the knowledge management of the studies carried out. We are especially interested in the identification of CTS Movement concepts assumed in articles published in Brazilian education journals. This work is a bibliographic clipping, descriptive, with quali-quantitative analysis. The analytical use of the NVivo 12 Plus and Excel programs proved to be valuable. We found 155 delimiting terms preceding CTS; among the most frequent, we went deeper into the conceptualization of the CTS Movement. Only twenty of the 367 articles in the sample meet this criterion; in four we identified a more explicit delimitation. We highlighted three key ideas in the concepts found: political-social movement, non-neutrality of science

and interdisciplinary character. We highlight the silencing of the term “CTS Movement” and defend it as a guiding label, reinforcing its historical global importance in CTS.

**Key words:** CTS concepts, bibliographic survey, CTS Movement, NVivo.

## Introdução

Ciência. Tecnologia. Sociedade. Ponderar sobre uma definição para cada termo rende diálogos e debates acalorados sobre suas origens, usos, impactos e reciprocidades. Aspectos polêmicos ou, no mínimo, não consensuais emergem desse ensaio e são alvos de estudos em variadas áreas acadêmicas. A pandemia causada pelo vírus Sars-Cov-2<sup>1</sup> (2019-atual) exemplifica como as questões de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) integram e interagem em nossa realidade, com causas, intenções, processos, interesses e consequências que precisam ser acompanhados e compreendidos pela população.

As origens do Movimento CTS<sup>2</sup> advém de mobilizações sociais e políticas, intensificadas após a segunda guerra mundial. Resumidamente, ideias lineares, ingênuas e positivistas sobre os avanços científicos e tecnológicos tem sido uma importante vanguarda de combate e desmistificação por parte dos estudiosos dessa temática há algumas décadas. A natureza social e humana da atividade científica, vinculada aos contextos históricos, econômicos, políticos e culturais em que ocorrem a tornam intrinsecamente suscetível a interesses, erros e acertos dos atores sociais envolvidos, especialmente, os que possuem maior poder na tomada de decisão (AIKENHEAD, 2005; CHRISPINO, 2017; SANTOS, 2018).

Dada a abrangência de conjunções em que CTS se insere, as pesquisas e ações se configuram de maneiras múltiplas e heterogêneas, estudadas e praticadas por pesquisadores com distintos olhares, oriundos de diferentes áreas do conhecimento (ABREU; FERNANDES; MARTINS, 2013; ALBUQUERQUE, 2018; OLIVEIRA, 2020; TOLEDO, 2017). Tal diversidade é bastante enriquecedora para a construção de novos conhecimentos, assim como exige esforços para a gestão de seus saberes. Refletir sobre as intrincadas e retroalimentadas relações CTS é um desafio complexo, que requer constantes revisões que auxiliem na orientação de coerências internas e delimitações do campo (STRIEDER, 2012). Apesar da diversidade de estudos, observamos um

[...] consenso de que embora a ciência e a tecnologia nos tragam vários benefícios, também têm certos impactos negativos, alguns dos quais talvez imprevisíveis, mas todos eles refletem os valores, pontos de vista e visões daqueles que estão em posição de tomar decisões sobre o conhecimento científico e tecnológico em suas áreas. A missão central do campo CTS, até o momento, tem sido expressar a interpretação da ciência e da tecnologia como um processo social. Deste ponto de vista, a ciência e a tecnologia são vistas como projetos complexos em que os valores culturais, políticos e econômicos nos ajudam a configurar os processos tecno científicos, que, por sua vez, afetam aos mesmos valores e à sociedade que os detém. (CUTCLIFFE, 2003, p. 18, tradução nossa)

No contexto brasileiro, as pesquisas sobre CTS no Ensino vêm ganhando espaço em eventos acadêmicos, periódicos e programas de pós graduações, o que incentiva e demanda por mais investigações para um mapeamento da área sobre as abordagens que vem sendo assumidas e que a caracterizam (ABREU; FERNANDES; MARTINS, 2013; ALBUQUERQUE, 2018;

---

<sup>1</sup> Para informações sobre a pandemia, recomendamos: <<https://portal.fiocruz.br/observatorio-covid-19>>.

<sup>2</sup> Para mais informações, sugerimos Aikenhead (2005).

FERNANDES; GOUVÊA, 2018; OLIVEIRA, 2020; STRIEDER; KAWAMURA, 2017).

Para este trabalho, buscamos identificar conceituações assumidas acerca do Movimento CTS nos artigos publicados em periódicos nacionais, considerando que esses documentos são fontes legitimadas e qualificadas de divulgação e difusão das produções científicas nacionais. Metodologicamente, este estudo presta ainda para exercitar e registrar ponderações sobre o uso do programa computacional NVivo 12 Plus<sup>3</sup> como ferramenta de apoio à análise.

Este estudo integra um projeto mais amplo que visa oferecer dados e análises capazes de clarificar uma organização conceitual e terminológica para a área CTS. O intuito não é defender uma ideia única, consensual e imutável, mas sim compreender em que contextos e de que maneiras os pesquisadores brasileiros tem assumido o uso desses termos e abordagens.

## Metodologia

Esta pesquisa apresenta um recorte bibliográfico, de natureza teórica, caráter descritivo e exploratório (GIL, 2008). A análise mista, com técnicas quantitativas e qualitativas, busca potencializar os resultados e as inferências (PARANHOS et al., 2016). A amostragem advém do Banco de Dados de Artigos (BDA) do Grupo de Pesquisa e está constituído por 367 artigos, publicados de 1998 a 2019, em 30 periódicos brasileiros avaliados entre os estratos A1 e B2 na área de Ensino pelo Qualis 2013-2016, Capes. O BDA possui informações já catalogadas, como: título, ano e periódico de publicação, autores e coautores, instituições de vínculo e referências bibliográficas utilizadas. Neste trabalho, cada artigo recebeu um código alfanumérico (de A1 a A367).

O mapeamento dos termos precedentes à CTS será realizado por busca manual, utilizando a ferramenta de pesquisa de texto, em cada artigo. Os resultados serão catalogados no BDA, sendo mais um critério de seleção no banco em futuras delimitações, e analisada com o Excel. Posteriormente, os principais resultados serão confirmados por buscas mais automatizadas pelo NVivo e a análise preliminar será focada nos trabalhos que abordam o Movimento CTS.

O programa NVivo 12 Plus será usado para: gerenciamento da amostra pela importação e armazenamento dos artigos, tornando o projeto “portátil” e compartilhável; análise por “codificações” e recursos de consultas; visualização dinâmica de resultados; e integração com outros programas, como o Microsoft Office Excel, que complementa a análise, facilitando a sistematização e interpretação gráfica de alguns dados. Os recursos disponíveis no NVivo que serão utilizados neste estudo, incluem: codificação em nós, consulta de frequência de palavras, árvore e nuvem de palavras. Assim como (ALVES; FIGUEIREDO FILHO; HENRIQUE, 2015, p. 124), ressaltamos que “esses programas [softwares que auxiliam na realização de análises de dados] são facilitadores no processo analítico dos dados e não substituem a responsabilidade do pesquisador na interpretação substantiva dos resultados”.

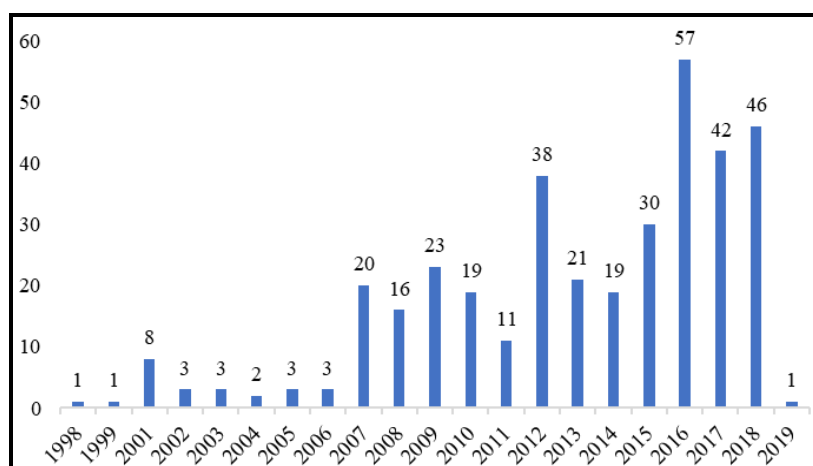
## Resultados e Discussão

O BDA possui 367 artigos com evolução ascendente de produções, em especial, a partir de 2007 (gráf. 1).

---

<sup>3</sup> Para mais informações: < <https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/home/>>.

**Gráfico 1:** Quantidade de artigos por ano de publicação.



**Fonte:** Pesquisa; BDA, Excel.

Ganhor, Montalvão Neto e Simas Filho (2019) analisaram as produções CTS nas edições do ENPEC e de maneira similar ao que observamos, apesar de o Movimento CTS já ser presente na Educação a partir de 1990, ocorre um crescimento mais relevante das produções anos mais tarde. Os autores refletem que

isso tenha relação com o fato de que assuntos polêmicos e controversos associados a CT [Ciência e Tecnologia] passaram a integrar uma agenda de pautas associadas às questões político-sociais e tecnocientíficas [sic] apenas mais recentemente em contextos educacionais associados ao currículo e ao ensino de Ciências (n.p.)

Em seguida, buscamos por expressões equivalentes<sup>4</sup> à CTS em cada trabalho para que pudessemos identificar termos precedentes que de alguma forma qualificavam CTS (fig. 1).

**Figura 1:** Termos precedentes à CTS.

Ocorrências	Termos
Ocor. > 100	Enfoque(s); Relação(ões); Abordagem(ns); CTSA; Movimento; Perspectiva(s); Educação; Ensino; Estudo(s) OR ECTS; Interações
100 > ocor. > 10	Tema; Discussão; Debate; Campo; Questões; Currículo; Concepção; Ênfase; Triade; Proposta; Orientações; Aspectos; Curso; Conteúdo; Freire-CTS; Pesquisa; Sigla; Disciplina; Pressupostos; Contexto; Enxerto; Programa; Visão; Dimensão; Área; Interrelações; Referencial
Ocor. < 10	Prática; Temática; Vertente; Âmbito; Tendência; Termo; Acrônimo/ Expressão; Articulação; Conceito; Conhecimento; Pensamento; Cunho; Discurso; Interface; Material; Produção; Atividade; Contextualização; Eixo; Ideias; Linha; Ótica; Princípios; Viés; Caso; Comunidade; Elementos; Expressão; Formação; Influências; Literatura; Modelo; Caso simulado; Compreensão; Entendimento; Estratégias; Foco; Inovação; Inspiração; Percepção; Preceitos; Projetos; Propostas pedagógicas; Trabalho; Tradição; Aplicações; Aprendizagem; Aula; Característica; Caniz; Componentes; Conceituação; Conexões; Cultura; Encaminhamentos; Episódios; Instâncias; Natureza; Pesquisadores; Postura; Potencial; Preocupação; Rede; Reflexões; Silogismo; Sistema; Tópicos; Trinômio; Unidades; Ação; Apontamentos; Aportes teóricos; Assuntos; Atuação; Base de Dados; Bases; Caráter; Categoria; Coletivo de pensamento; Critérios; Descritor; Didática; Dinâmica; Docência; Domínios; Educador; Escopo; Esferas; Evolução; Extensão; Fundamentos; Grupo; Incorporação; Incremento; Índole; Iniciativas; Inserção; Integração; Intersecção; Introdução; Matriz; Metodologias; Multidisciplinaridade; Núcleo; Paradigma; Problema; Problemática; Problematização; Propósito; Quadro; Questionamento; Sentido; Subcampo; Subculturas; Terminologia; Textos; Translações

**Fonte:** Pesquisa; procura manual, Excel.

<sup>4</sup> Buscamos por expressões equivalentes a CTS no plural, singular, como abreviações, com e sem uso de hífen e outras variantes.

Encontramos 155 termos distintos, dos quais destacamos os dez que aparecem em mais de 100 trabalhos diferentes na amostragem. Tais resultados, nos mostram uma grande variedade de vocábulos associados ao acrônimo CTS, o que pode refletir a heterogeneidade do campo ou, também, certa carência de estruturação terminológica e/ou conceitual (GANHOR; MONTALVÃO NETO; SIMAS FILHO, 2019; STRIEDER; KAWAMURA, 2009; TEIXEIRA, 2020).

Os dez termos mais frequentes foram buscados novamente em toda a amostragem, mas agora utilizando a busca do NVivo. Como esperado, houve discrepâncias entre as duas contagens. Recorremos a alguns ajustes e mantivemos os resultados mais completos (fig. 2), pois permitem posteriores refinamentos. Essa segunda checagem nos ajudou a perceber limitações e potencialidades do uso do programa, facilitando o delineamento das etapas posteriores.

**Figura 2:** Termos com mais ocorrências e a quantidade de referências identificadas pelo NVivo.

Termos	Arquivos	Referências
Enfoque(s)	230	1634
Relação(ões)	213	1038
Abordagem(ns)	211	1077
CTSA	177	1359
Movimento	177	780
Perspectiva(s)	166	532
Educação	127	583
Ensino	122	321
Estudo(s) OR ECTS	118	520
Interações	105	272

Fonte: Pesquisa; NVivo, Excel.

Dentre as expressões destacadas, “Enfoque CTS”, “Abordagem CTS”, “Movimento CTS”, “Educação CTS” e “Estudo CTS” merecem mais investigações futuras pelos contextos próprios em que parecem estar sendo usados. A seguir, nos concentramos nas conceituações de “Movimento CTS”, definido à priori para ser aprofundado pelo seu valor histórico.

### O termo “Movimento CTS” nos artigos de Ensino brasileiros

O tratamento dos dados incluiu a codificação manual dos trechos de interesse no NVivo; cada nó é um código e cada trecho codificado gera uma referência dentro do nó. Inicialmente, categorizamos um nó<sup>5</sup> primário (mais genérico) com os 168 artigos<sup>6</sup> que abordam o “Movimento CTS”. Analisando-o, apenas vinte artigos formam o nó secundário “Conceituação de Movimento CTS”; porção considerada pequena dada a relevância histórica e a densidade de informações do termo. Cabe verificar posteriormente se os princípios do Movimento estão omissos ou nomeados de outra forma nos demais trabalhos. Após, os trechos foram agrupados em nós terciários conforme suas ideias chave, destacamos: não neutralidade CT (ciência e tecnologia) e movimento político-social amplo (fig. 3).

<sup>5</sup>Tipo de código do NVivo; aqui, são usados como agrupamento de dados selecionados e entendidos como categorias, permitindo a recuperação e análise sistemática de um conjunto de informações.

<sup>6</sup>Houve exclusão de casos em que “movimento” não contemplava o nosso objetivo.

**Figura 3:** Nó Movimento CTS.

Códigos	Arquivos	Referências
Movimento CTS	168	628
Desenvolvem Movimento CTS	151	568
Cita Movimento CTS	21	28
Conceituação de Movimento CTS	20	32
Não Neutralidade CT	11	14
Mov político-social amplo	10	15
Mov Educativo	6	7
Caráter Interdisciplinar	5	6
Área de pesquisa	4	4
Formação cidadã	3	3
Tomada de Decisão	2	2
Indefinido	2	2
Literácia científica	2	2
Mov CTS = Est CTS	1	1
Contextualização	1	1

**Fonte:** Pesquisa; NVivo, Excel.

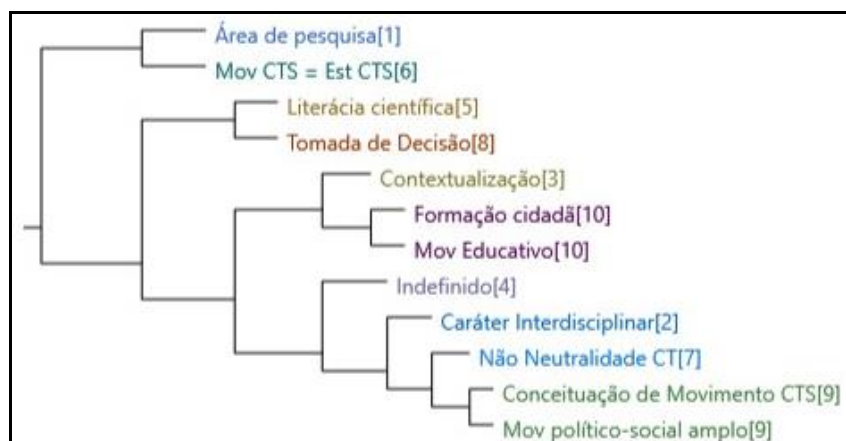
Alguns artigos, codificados em “movimento político-social amplo”, assumem a dificuldade de definições no campo, referenciando Strieder (2012) para diferenciar “Movimento CTS”, “Enfoque CTS” e “Abordagem CTS”, por exemplo:

Consideramos as diferenças de terminologia apontadas por STRIEDER (2012) em que o “Movimento CTS” é utilizado para indicar as discussões CTS em um contexto mais amplo. “Enfoque CTS” refere-se à inserção dos pressupostos do Movimento no campo educacional. Por fim, “Abordagens” CTS representam as diferentes maneiras de abordar as relações CTS no ensino de Ciências. (A206)

Ainda em Conceituação, temos um trabalho que apresenta o termo buscado apenas uma vez, em seu resumo, o que sugere uma desvalorização do Movimento. Suspeitamos de um uso simplista desse vocábulo, com um significado comedido no texto. Ressaltamos que o acrônimo CTS foi mencionado em outros contextos, porém sem estar associado à “Movimento”.

Seguindo a análise, os nós foram agrupados em *clusters* por similaridade de palavras; os mais semelhantes ficam próximos e com a mesma identificação numérica (fig. 4).

**Figura 4:** Clusters em Conceituação CTS.



**Fonte:** Pesquisa; NVivo.

Portanto, os nós com maior similaridade à “Conceituação de Movimento CTS” são: movimento político-social amplo, não neutralidade CT e caráter interdisciplinar. Estudos posteriores poderão revisar esses dados e aprofundar em análises mais minuciosas.

A elaboração de uma árvore de palavras<sup>7</sup> nos enfatizou as frases mais frequentes e próximas ao termo “Movimento CTS” nas referências de “Conceituação CTS” (fig. 5):

**Figura 5:** Árvore de palavras de “Movimento CTS” em “Conceituação CTS” e resumo dos achados.



**Fonte:** Pesquisa; NVivo.

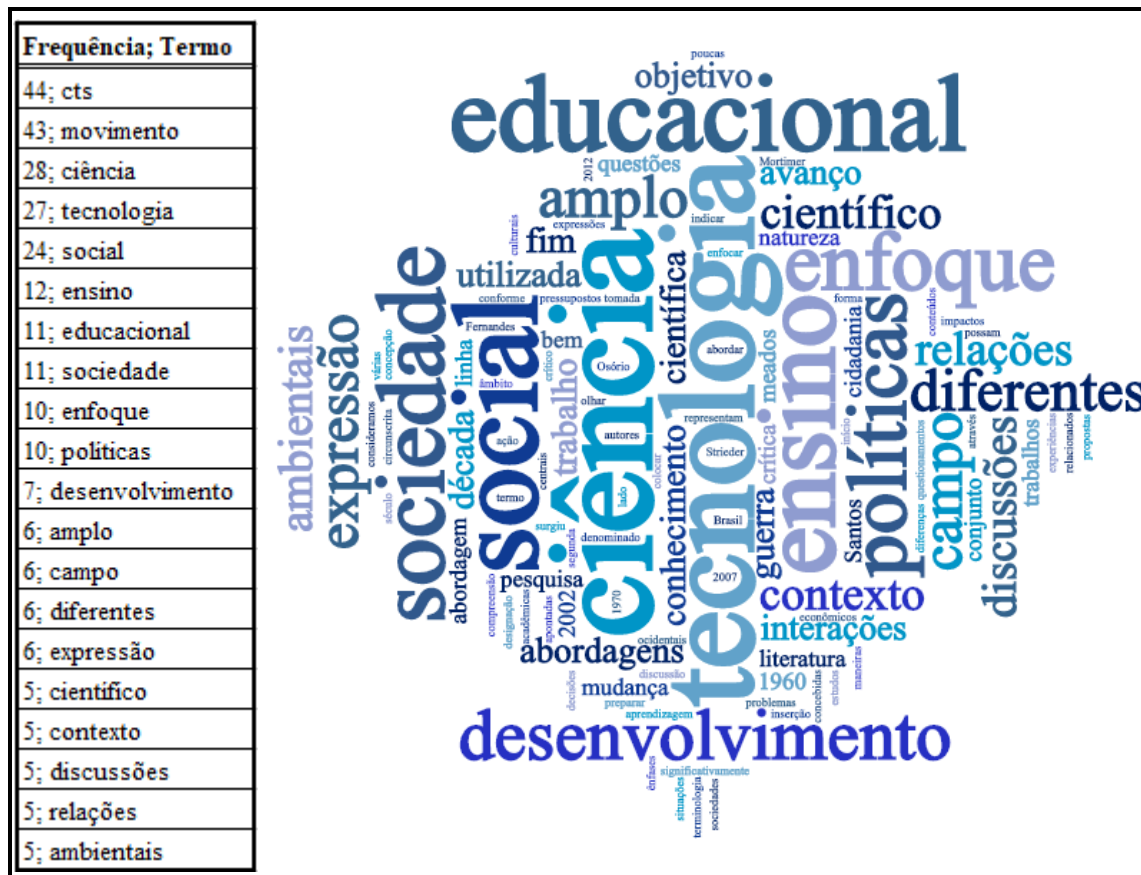
A árvore de palavras (superior) destacou como interseção somente o termo “expressão”, o que se dá pelo critério de agrupamento do nó. Percebemos pelo resumo (inferior), trabalhos relevantes para o Movimento CTS brasileiro, como: García et al. (1996); Strieder (2012); Cerezo (1998); Auler e Bazzo (2001). Acreditamos que esse recurso gere resultados mais robustos em amostragens maiores.

Uma nuvem de palavras é resultante da consulta de frequência de palavras no NVivo. No entanto, o tratamento dos dados é bastante restrito. Por isso, exportamos a contagem para o Excel, aglutinamos algumas palavras (singular e plural) e excluímos outras (“não”, “ser” e

<sup>7</sup> Termo raiz: “Movimento CTS”; correspondência exata; ramificação por número de correspondências; e contexto de dez palavras próximas.

“estar” e as com 1 caso). Após, elaboramos uma nuvem de palavras (fig. 6) com a listagem tratada, em um sítio eletrônico gratuito<sup>8</sup>.

Figura 6: Nuvem de palavras a partir da frequência de palavras em “Conceituação do Movimento CTS”.



Fonte: Pesquisa; NVivo, Excel e "WordClouds".

As palavras mais frequentes, diferentes dos termos investigados, incluem: “social”, “ensino”, “educacional”, “enfoque” e “políticas”. Tal resultado está alinhado à área em que os artigos estão vinculados e aos achados anteriores que articulam o Movimento CTS com questões sociais e políticas. Posteriormente, vale pesquisar sobre o contexto em que ocorrem.

Evidenciamos que o Movimento CTS aparece de maneira silenciada nos 367 artigos, demandando mais esforços para uma demarcação teórica no campo.

Assim como Strieder e Kawamura (2009), identificamos compreensões polissêmicas para o termo e entendemos que:

CTS pode ser entendido mais como um movimento ou uma proposta ampla quanto aos objetivos formativos gerais. Nesse sentido, pode ser abordado a partir de diferentes perspectivas educacionais. Sendo assim, ainda que não perdendo seus horizontes gerais, ganha diferentes identidades, todas com contribuições para a formação, mas contemplando diferentes aspectos.

Assim, tal heterogeneidade traz benefícios complementares e identitários, no entanto ressaltamos a importância de que cada trabalho delimite seu viés no Movimento CTS. Concordando com a fala de Teixeira (2020), defendemos o uso da expressão “Movimento CTS” como um rótulo norteador, reforçando a sua importância global histórica, como conceito fundador.

<sup>8</sup> Elaborada em <WordClouds.com>. Acesso em: 02 de out. de 2020.



Metodologicamente, apesar de algumas limitações técnicas, o uso do NVivo facilitou a pesquisa, viabilizando a análise de uma amostragem volumosa e posterior recuperação e revisão de dados e processos, tornando a pesquisa mais organizada, confiável e reproduzível. O uso integrado ao Excel mitigou algumas dificuldades e permitiu o tratamento mais ilustrado e personalizado dos dados.

Similar ao demonstrado por (CAVALCANTI *et al.*, 2017), o uso do NVivo para tratamento e análise dos dados “facilitou a organização e o agrupamento dos textos, onde foi possível medir a frequência das palavras para conduzir a formação das categorias de análise e compreender as associações dos termos com as temáticas de pesquisa”.

## Encaminhamentos finais

Salientamos a importância de maior atenção ao uso de vocábulos, bem como suas conceituações e delimitações nos artigos de Ensino CTS. Consideramos singela a quantidade de 168 artigos que, no mínimo, mencionam o Movimento CTS. Até aqui, percebemos uma abordagem silenciada ou superficial do tema na amostragem.

Os resultados inspiram a continuidade do projeto sobre Termos e Conceituações CTS. Pretendemos aprofundar na análise qualitativa, especialmente, na retomada dos termos “Estudos CTS”, “Enfoque CTS” e “Abordagem CTS”.

Entendemos como permanentes os desafios de caracterização e delimitação conceitual do campo, requerendo continuadas reflexões. Esperamos contribuir para aspectos da gestão do conhecimento da área, auxiliando na interpretação do fluxo de informações, oferecendo subsídios e inspirações para a comunidade.

Em relação ao uso do NVivo, destacamos certa dificuldade em encontrar estudos sobre o seu uso acadêmico. Assim, recorreremos a materiais oficiais do programa, como o tutorial de introdução e fóruns virtuais de usuários (em inglês), que oferecem boas orientações iniciais, mas ainda carecem de aplicações práticas do programa em meio acadêmico.

Percebemos que as ferramentas tecnológicas são capazes de potencializar as análises quantitativas e/ou qualitativas, oferecendo recursos inovadores para sistematização das amostras, ilustrações e dos dados, em especial, para revisões de literatura e levantamentos bibliográficos com amostragens volumosas. No entanto, a integração acadêmica com tais recursos ainda carece de orientações mais precisas e diversificadas quanto às possibilidades de aplicações para que auxiliem os pesquisadores no desafio de explorá-las.

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Ao CNPq, pela Bolsa de Produtividade em Pesquisa do projeto no qual a pesquisa se insere.

## Referências

ABREU, T. B. De; 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**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 3–32, 2013.

AIKENHEAD, G. Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) Una buena idea como

quiera que se le llame. **Educación Química**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. 304–315, 2005. Available at: <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2005.2.66121>

ALBUQUERQUE, M. B. de. **O Perfil Dos Estudos Brasileiros Sobre Ciência, Tecnologia E Sociedade Baseado Nas Publicações Nacionais Da Área De Ensino De Ciências**. 177 f. 2018. - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet), Rio de Janeiro, RJ, 2018.

ALVES, D.; FIGUEIREDO FILHO, D.; HENRIQUE, A. O poderoso NVivo: Uma introdução a partir da análise de conteúdo. **Revista Política Hoje**, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 119–134, 2015.

CAVALCANTI, V. O. de M. *et al.* A Análise De Conteúdo Com a Utilização Do Software Nvivo : a Aplicação No Campo Da Educação Profissional. **In: Atas do Encontro Ibérico EDICIC, 8. Coimbra: 2017.**, [s. l.], p. 1–6, 2017. Available at: <http://sci.uc.pt/eventos/atas/edicic2017.pdf>

CHRISPINO, A. **Introdução aos enfoques CTS (ciência, tecnologia e sociedade) na educação e no ensino**. Madrid: OEI. Documentos de trabajo de Iberciencia n. 4, 2017. (Documentos de trabajo de Iberciencia n. 4).

CUTCLIFFE, S. H. **Ideas, máquinas y valores: Los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad**. Barcelona: Anthropos Editorial, 2003.

FERNANDES, J. P.; GOUVÊA, G. A perspectiva CTS e o desenvolvimento de propostas pedagógicas no contexto do ensino de ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 231–255, 2018. Available at: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2018v11n2p231>

GANHOR, J. P.; MONTALVÃO NETO, A. L.; SIMAS FILHO, J. P. Perspectivas CTS no Ensino de Ciências : Um olhar para a produção de pesquisas no ENPEC. **In: XII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, XII ENPEC**. UFRN, NATAL, RN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN: Anais do [...], 2019.

OLIVEIRA, C. C. G. F. de. **Perfil de estudos CTS no Brasil ilustrado pelas dissertações acadêmicas das áreas de Ensino e Educação: análises por meio de acoplamento de dados e de modelagem em grafos**. 150 f. 2020. - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet), Rio de Janeiro, 2020.

SANTOS, A. P. As Concepções De Professores De Química Das Escolas Centros De Excelencia De Aracaju/Se Sobre Ciência, Tecnologia E Sociedade. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 58–77, 2018. Available at: <https://doi.org/10.26843/rencima.v9i4.1371>

SOUZA NETO, R. A. de *et al.* Efeitos dos Softwares de Análise de Dados Qualitativos na Qualidade de Pesquisas. **Revista de Administração Contemporânea**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 373–394, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2019170357>. Acesso em: 5 out. 2020.

STRIEDER, R. B. **Abordagens CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas**. 283 f. 2012. - Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, Tese de Doutorado, 2012.

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. D. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 27–56, 2017. Available at: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n1p27>

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. Panorama das pesquisas pautadas por abordagens

CTS. *In*: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Florianópolis, SC: Anais do [...], 2009.

TEIXEIRA, P. M. M. **Movimento CTS: estudos, pesquisas e reflexões.** [S. l.], 2020.  
Available at: [https://www.youtube.com/watch?v=VmppCJp-fs4&ab\\_channel=EducaçãemCiências](https://www.youtube.com/watch?v=VmppCJp-fs4&ab_channel=EducaçãemCiências). Acesso em: 1 out. 2020.

TOLEDO, C. E. R. de. **PERFIL DOS ESTUDOS CTS NO BRASIL A PARTIR DAS TESES PUBLICADAS NAS ÁREAS DE ENSINO E EDUCAÇÃO.** 185 f. 2017. - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, RJ, 2017.