

## Análise sobre a CTS na BNCC segunda versão enquanto construção e desconstrução da temática face a políticas públicas

*Ana Paula Santos de Lima<sup>1</sup>*

*Ângela Renata Krausig<sup>2</sup>*

*Ana Cristina Sulzbach<sup>3</sup>*

*Rodrigo Couto Corrêa da Silva<sup>4</sup>*

**RESUMO:** Neste trabalho, o objetivo principal foi mapear a Base Nacional Comum Curricular referente aos elementos que caracterizam o enfoque CTS. Com isso, foram realizadas leituras e análises na área de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental (anos finais) e do Ensino Médio (Biologia, Física e Química). A partir da análise realizada, emergiram com o uso da metodologia ATD, uma categoria geral e três subcategorias. A partir dos resultados obtidos, foi possível detectar que as orientações referentes ao Ensino Fundamental apresentam uma maior preocupação com as inter-relações da tríade CTS se comparado com o Ensino Médio, que demonstrou maior importância com relação aos conhecimentos científicos e tecnológicos (CT), bem como apresentou maior ênfase aos produtos desenvolvidos pelos mesmos. Com relação a abordagem da cidadania presente na BNCC segunda edição (2016), verificamos que a Biologia e a Química fazem menção a cidadania, porém na Física não encontramos nenhuma alusão.

**Palavras-chave:** CTS; BNCC; Ciências da Natureza; Ensino Fundamental; Ensino Médio.

### 1. INTRODUÇÃO

O presente recorte a respeito da trajetória histórica do desenvolvimento da Base Nacional Comum Curricular, visa a colaboração com a pesquisa do tema, bem como, adensar o conteúdo científico produzido sobre o assunto. Desta maneira, pesquisas futuras, poderão apoiar-se e identificar através - não apenas dos documentos oficiais - mas também do olhar de investigadores, a trajetória do debate, ao longo do percurso sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, e sua inserção na Base Nacional Comum Curricular ora em construção e implantação no Brasil.

Assim, resgatamos que a partir do artigo 6º da Constituição Federal (CF) de 1988, houve a definição que: são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a

---

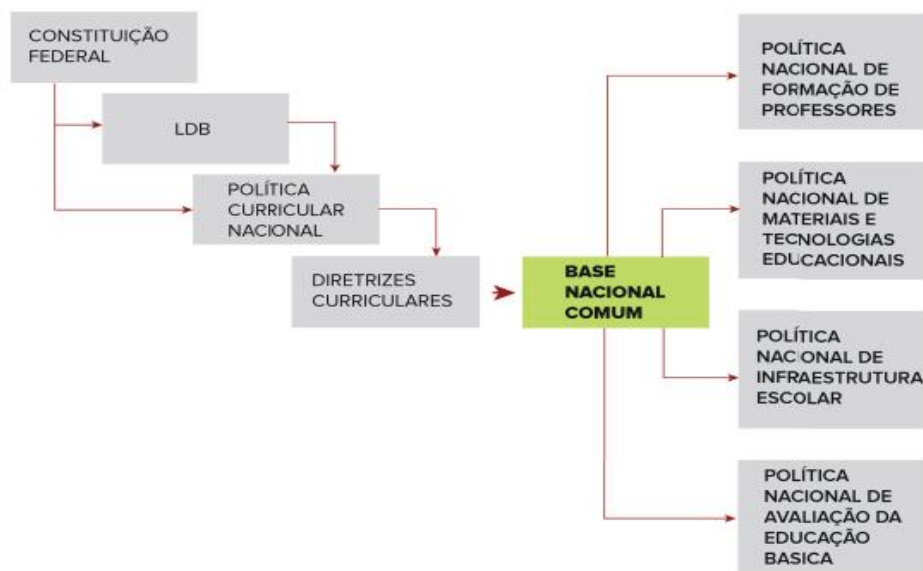
<sup>1</sup> Doutoranda Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS).

<sup>2</sup> Doutoranda Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS).

<sup>3</sup> Doutoranda Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS).

<sup>4</sup> Mestre Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS/RS).

moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 90, de 2015). E em seus artigos 205 a 214, neles ficam definidos que ensino é direito de todos e dever do Estado, estabelecendo o funcionamento do ensino, até o artigo 214 no qual refere que “a lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração plurianual, visando à articulação e ao desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis e à integração das ações do Poder Público...”. A partir da CF, foi criada a lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases), que entre outros avanços definiu percentuais obrigatórios de investimento pelo poder público (art. 77) e previa o Plano Nacional da Educação (PNE, art. 87). Sancionado em junho de 2014, o PNE (lei nº 13.005/2014), transitou no congresso nacional ao longo de quatro anos, tendo ao término das deliberações configurando-se com 20 metas estabelecidas para serem cumpridas entre 2014 a 2023. Tendo entre os diversos objetivos, a melhoria o acesso e qualidade do ensino, além da valorização dos docentes. O fluxograma abaixo descreve a hierarquia na qual a Base Nacional Comum Curricular está inserida, dentro da legislação do ensino no Brasil.



Fonte: BNCC 2ª versão em junho de 2016.

Assim, em 2016, o Ministério da Educação (MEC), aprova a proposta da Base Nacional Comum Curricular, o maior documento aberto à colaboração na história da educação. Além dos grupos de debates promovidos pelo MEC, o mesmo documento, ficou disponível através de website para sugestões durante vários meses. Graças a abordagem proposta, o documento obteve mais de 12 milhões de contribuições aos objetivos de

aprendizagem, aproximadamente 140 mil pessoas físicas cadastraram-se para contribuir, sendo a maioria docentes, mais de 21 mil escolas cadastraram-se e mais de mil organizações que atuam no setor educacional também colaboraram, tornando a construção deste documento um marco na história da educação do país. Culminando com a publicação da BNCC versão de junho de 2016, ora em estudo neste artigo.

Na perspectiva mais essencialmente técnica, o MEC convidou pesquisadores, professores, representantes de entidades como: União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime) e a Associação Nacional de Pós-Graduação, Pesquisa em Educação (Anped) e CONSED - Conselho Nacional de Secretários de Educação. Este grupo se reuniu sistematicamente para construir o núcleo do que viria a ser a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC é uma das estratégias para constituir-se como avanço na construção dos parâmetros da qualidade de educação desejada para o país, visando qualificar a educação (infantil, ensino fundamental e médio), sendo uma exigência estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996; 2013) pelas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (Brasil, 2010) e pelo Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014). Por fim a BNCC deve impactar nas unidades educacionais através do desenvolvimento de novos Planos Políticos Pedagógicos que devem ser adaptados as novas regras.

Ao se propor uma referência nacional através da BNCC para a formulação dos currículos, haverá a demanda de ações articuladas das políticas dela decorrentes (Política Nacional de Formação de Professores, Política Nacional de Materiais e Tecnologias Educacionais, Política Nacional de Avaliação da Educação Básica e Política Nacional de Infraestrutura Escolar) para que cumpra o seu papel de contribuir com a melhoria da educação básica e para a consolidação do Sistema Nacional de Educação (SNE). Face a todo o desafio que a Base Nacional tem a enfrentar, este artigo busca analisar e mapear elementos que caracterizam o enfoque CTS na área de Ciências da Natureza nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio (Biologia, Física e Química) a partir da leitura da BNCC versão revista de junho de 2016.

## **2. O ENFOQUE CTS NO ENSINO**

A perspectiva CTS no ensino de ciências surgiu na década de 1970 e tinha desde sua origem, a intenção de um ensino de ciências crítico em oposição ao ensino tradicional

(SIERRA et.al. 2011). Nessa mesma década, de acordo com Santos (2007), ocorreram muitas discussões referentes ao agravamento dos problemas ambientais, sobre a natureza do conhecimento científico e seu papel na sociedade, o que colaborou para o crescimento desse movimento, que passou a refletir criticamente sobre as relações CTS e a compreender melhor o papel da ciência e da tecnologia no contexto social. Além disso, o movimento CTS trouxe, em sua concepção, um rompimento com a visão neutra e salvacionista da ciência, assim como a ideia de que a tecnologia determina caminhos da ciência e sociedade, o determinismo tecnológico (AULER, 2002).

Já a década de 1990, foi considerada como sendo o marco inicial das primeiras pesquisas que envolvem o enfoque CTS na educação científica. Algumas pesquisas precursoras foram realizadas por Wildson Luiz Pereira dos Santos (1992) em sua dissertação de mestrado, intitulada: O ensino de Química para formar o cidadão: principais características e condições para a sua implementação nas escolas secundárias brasileiras e Décio Auler (2002), em sua tese de doutorado, denominada: Interações de Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências.

A abordagem de ensino baseada em discussões referentes a tríade CTS foi ganhando cada vez mais destaque na Educação Científica em diferentes níveis de ensino (STRIEDER, 2012). Porém, Auler (2007) salienta que repercussões referentes ao enfoque CTS, tem sido mais intensas e sistemáticas, no hemisfério norte, sendo que no Brasil, constitui-se como algo em emergência, pois as iniciativas ainda eram muito incipientes.

Mortimer e Santos (2002) acrescentam objetivos importantes da educação CTS no ensino, que complementam os anteriores: a formação de valores e atitudes em oposição à memorização de conceitos e a preparação para o vestibular, a abordagem por temas ao invés dos programas desvinculados das vivências dos alunos e um ensino que coloque o aluno em uma posição ativa frente ao processo de ensino aprendizagem. No que se refere a abordagem por temas, Santos (1992) destaca que a inclusão dos mesmos no ensino é recomendada pelo fato de os temas possibilitarem inter-relações entre a tríade CTS. Dessa forma, o autor sugere que os temas escolhidos devem ser de preferência relativos aos contextos reais.

O enfoque CTS na área de Ciências da Natureza é apresentado com maior ênfase, comparando com outras áreas do conhecimento, de acordo com Auler (2007). Considerando isso, neste trabalho optamos por fazer um mapeamento na BNCC de elementos que caracterizam o enfoque CTS na área de Ciências da Natureza. Com isso, os objetivos do

ensino CTS elencados anteriormente por pesquisadores da área, foram utilizados como base para o mapeamento dos elementos CTS contidos na BNCC.

### 3. METODOLOGIA

A partir da leitura da versão da BNCC apresentada em junho de 2016, foi realizada uma análise da área específica de Ciências da Natureza, contemplando o Ensino Fundamental e Médio, com o intuito de detectar se o documento em questão apresenta elementos característicos que remetem aos objetivos do enfoque CTS no ensino. Desta forma, os elementos característicos desta tríade presentes na BNCC foram assinalados e catalogados, para posterior categorização.

Este trabalho possui caráter predominantemente qualitativo. Conforme Lüdke e André (1986) uma pesquisa qualitativa é caracterizada por apresentar principalmente dados descritivos. Os dados obtidos foram analisados a partir da Análise Textual Discursiva (ATD), que de acordo com Moraes e Galiazzi (2006) é uma análise de dados que transita entre a análise de conteúdo e a análise de discurso, sendo ambas muito utilizadas em pesquisas qualitativas.

Para a realização da ATD, Moraes (2003) considera três etapas. Na primeira etapa realiza-se a desconstrução e unitarização, que envolve a desmontagem de textos, para realizar de forma detalhada a análise dos dados, fragmentando-os para obter as unidades constituintes. Na segunda etapa, são estabelecidas as categorizações a partir das unidades formadas na primeira etapa. Já na terceira e última etapa, uma nova compreensão e interpretação das categorias é realizada através de uma visão crítica do todo, permitindo uma nova interpretação dos fenômenos investigados.

A partir da leitura da BNCC, foi elaborada uma categoria geral e três subcategorias, sendo que ambas as categorias foram elaboradas *a posteriori*, objetivando caracterizar o enfoque CTS nos anos finais do Ensino Fundamental e nas disciplinas de Biologia, Física e Química no Ensino Médio. As categorias foram elencadas levando em consideração o referencial teórico do presente artigo. A categoria geral foi denominada “Relação CTS na Base Nacional Comum Curricular”, sendo que o conjunto de subcategorias busca caracterizar a categoria geral. A partir desta categoria, foram criadas três subcategorias intituladas, “Implicação ética e social” - remete ao uso da Ciência e Tecnologia (CT) no ambiente,

“Tomada de decisão” - abrange o desenvolvimento do pensamento crítico e a independência intelectual e “Cidadania” - determina atributos quanto a valores e atitudes de CTS.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com relação a leitura realizada na BNCC, os resultados foram catalogados para a identificação dos elementos que caracterizam o enfoque CTS, sendo analisada a área de Ciências da Natureza nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio que inclui Biologia, Física e Química.

Inicialmente, iremos apresentar e discutir os resultados encontrados na área de Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental, e posteriormente, os resultados referentes ao Ensino Médio, sendo que cada disciplina (Biologia, Física e Química) será analisada separadamente.

##### - Ensino Fundamental: Área de Ciências da Natureza (Anos finais)

#### Quadro 1: Categoria Geral: **RELAÇÃO CTS NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

<p><b>Subcategoria 1: “Implicação ética e social”</b></p>	<p>- [...] tomar posição sobre alimentos, medicamentos, [...] demandam tanto conhecimentos éticos e políticos quanto científicos (p. 136).</p> <p>- Reconhecer a existência de implicações da ciência e da tecnologia na sociedade e no ambiente (p. 284).</p>
<p><b>Subcategoria 2: “Tomada de decisão”</b></p>	<p>- O desenvolvimento do pensamento crítico e a tomada de decisões conscientes demandam a construção de uma base de conhecimentos contextualizada (p. 137).</p> <p>- À medida que se aproxima a conclusão do Ensino Fundamental, os/as estudantes serão mais capazes de estabelecer relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, e de construir juízos de valor sobre temas socialmente relevantes, relacionados ao campo das ciências da natureza (p. 436).</p>
<p><b>Subcategoria 3: “Cidadania”</b></p>	<p>- [...] processos cognitivos relativos à investigação e à resolução de problemas que possam auxiliar o exercício da cidadania [...] (p. 140).</p> <p>- [...] a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores como instrumentos para uma visão crítica do mundo (p. 176).</p>

A partir dos trechos retirados da BNCC, referentes ao Quadro 1, é possível perceber a preocupação com a abordagem CTS e de elementos que a caracterizam, alguns dos elementos que podemos destacar são: Implicações da Ciência e da Tecnologia na Sociedade e no Ambiente; Desenvolvimento do pensamento crítico e tomada de decisão e Formação de atitudes e valores. A partir dos trechos analisados, podemos observar a importância em abordar aspectos que irão influenciar na formação dos indivíduos, isso fica evidente no trecho que indica que atitudes e valores ao final do Ensino Fundamental os alunos devem ter desenvolvido:

“À medida que se aproxima a conclusão do Ensino Fundamental, os/as estudantes serão mais capazes de estabelecer **relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade**, e de construir juízos de valor sobre temas socialmente relevantes, relacionados ao campo das ciências da natureza”. O trecho apresentado em destaque sugere que os estudantes devem estabelecer relações entre a tríade CTS, de forma ampla e não fragmentada, englobando os três elementos que ela apresenta, visando a integração dos elementos da tríade com outros aspectos, históricos, éticos, políticos e socioeconômicos.

- **Ensino Médio: Área Ciências da Natureza (Abrangendo Biologia, Física e Química)**

**Quadro 2: Categoria Geral: RELAÇÃO CTS NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

<p><b>Subcategoria 1:</b> <b>“Implicação ética e social”</b></p>	<p>- [...] formação articulada entre Ciências e tecnologias, está a necessidade de qualificar os jovens para o uso crítico das tecnologias (p. 583).</p> <p>- [...] atender às demandas formativas para sua atuação como cidadão, para que possa se inserir no mundo do trabalho e da participação social, com consciência de direitos, responsabilidade social e ambiental, autonomia intelectual e princípios éticos [...] (p. 583).</p>
<p><b>Subcategoria 2: “Tomada de decisão”</b></p>	<p>- [...] o desenvolvimento do pensamento crítico e tomadas de decisões mais conscientes e consistentes (p. 582).</p>
<p><b>Subcategoria 3:</b> <b>“Cidadania”</b></p>	<p>- Refletir criticamente sobre valores humanos, éticos e morais relacionados à aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos (p. 585).</p>

Nos trechos presentes no Quadro 2, percebemos que existe uma preocupação maior em se trabalhar apenas com dois elementos da tríade, a CT, sendo que S acaba não sendo mencionado. O contrário foi observado, no Ensino Fundamental, em que os elementos da tríade são sugeridos para serem abordados de forma inter-relacionada. Podemos perceber

nesses trechos da BNCC, uma formação mais voltada apenas para o uso da ciência e da tecnologia, ou seja, seus produtos, o que acaba não ocasionando debates sobre os efeitos da CT na sociedade (S). Santos (2001 apud STRIEDER, 2012) menciona, que trabalhos que envolvem o enfoque CTS, muitos acabam enfatizando a ciência (Cts), outros a tecnologia (cTs), e a minoria, a sociedade (ctS), não estabelecendo dessa forma, relação eficaz entre os três elementos da tríade. Desta forma, acreditamos que a BNCC para o Ensino Médio, deveria propor a relação entre os três elementos CTS, de forma equilibrada entre seus conceitos, visando um cidadão íntegro em sua formação.

### Quadro 3: Ensino Médio Área Ciências da Natureza

	<b>Biologia</b>	<b>Física</b>	<b>Química</b>
<b>Subcategoria 1: “Implicação ética e social”</b>	<p>- [...] é possível construir uma visão crítica do conhecimento científico e tecnológico e de sua relação com a sociedade (p. 150).</p> <p>-[...] problemas socioambientais relativos à preservação da biodiversidade e estratégias para desenvolvimento sustentável; problemas relativos ao uso de biotecnologia, tais como produção de transgênicos, clonagem de órgão; terapia por células-tronco (p. 597).</p>	<p>- [...] avaliar seus impactos ambientais, sociais e culturais (p. 609).</p>	<p>- [...] a discussão de processos químicos e suas implicações sociais e ambientais (p. 147).</p> <p>- [...] enfatizando os processos de geração, de armazenamento e de transporte de energia e suas consequências para a vida e o ambiente (p. 595).</p>
<b>Subcategoria 2: “Tomada de decisão”</b>	<p>- [...] se posicionar e tomar decisões acerca de uma série de questões do mundo contemporâneo (p.150) .</p> <p>- [...] possível construir uma visão crítica do conhecimento científico e tecnológico e de sua relação com a sociedade</p>	<p>- [...] posicionar-se criticamente frente a questões técnico-científicas da atualidade que envolvem diversos interesses e grupos sociais (p. 587).</p>	<p>- [...] posicionar-se criticamente frente a questões técnico-científicas da atualidade, que envolvem diversos interesses e grupos sociais (p. 144).</p> <p>- [...] desenvolvimento da capacidade de pensar criticamente e tomar decisões</p>



	(p. 598).	- [...] comparar riscos e benefícios de diferentes fontes de energia, - [...] um instrumento de participação mais consciente e consistente na sociedade (p. 587).	fundamentadas [...] (p. 596).
<b>Subcategoria 3: “Cidadania”</b>	- [...] interpretação de problemas sociocientíficos e no exercício da cidadania [...] (p. 600).	- Não foi encontrada.	- [...] posicionar-se criticamente frente a questões técnico-científicas da atualidade que envolvem diversos interesses e grupos sociais (pag. 587). - [...] comparar riscos e benefícios de diferentes fontes de energia, [...] um instrumento de participação mais consciente e consistente na sociedade (p. 587). - [...] os/as estudantes terão oportunidade de elaborar seus conhecimentos, formulando respostas que envolvem aspectos sociais, econômicos, políticos, entre outros, exercendo, desse modo, sua cidadania (p. 146).

Com relação aos trechos das disciplinas de Biologia, Física e Química presentes no Quadro 3, detectamos que nelas existem semelhanças nas formas sugeridas de abordagens, como: problemas socioambientais, pois é atribuída uma maior importância para o debate e reflexão mais voltados para os processos de pós produção, não fazendo com que os alunos tenham um entendimento maior da dimensão CTS, ou seja, do andamento de pesquisas e processos que envolvem a elaboração e o desenvolvimento de produtos produzidos por meio da Ciência e da Tecnologia.

Um aspecto que chama atenção quanto às disciplinas, é que a Biologia e a Química mencionam aspectos voltados para a formação da Cidadania, por mais que a BNCC não defina o conceito de cidadania, ele é muito importante para o enfoque CTS. De acordo com Mortimer e Santos (2002), normalmente uma prerrogativa para o exercício da cidadania, se baseia na tomada de decisões, isso ocorre, por não se ter claro que tipo de cidadão que se quer formar. Segundo Toti et al., (2009) o conceito de cidadania deveria possibilitar uma reflexão sobre o modelo de sociedade, de organização social, de identidades históricas e de projetos de futuro que a ele está atrelado. Quanto à disciplina de Física, em nenhum momento menciona a preocupação em formar cidadãos, podendo ocasionar visões deformadas da ciência levando a um ensino contrário a valores democráticos. Por esse motivo, acreditamos ser importante que a BNCC traga de maneira mais clara o conceito de cidadania, pois somente assim será possível identificar os objetivos pretendidos, e de que forma eles deverão ser trabalhados para serem alcançados e que estes tenham uma articulação para serem trabalhados de maneira inter-relacionada nas salas de aula.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com relação aos resultados obtidos neste trabalho, percebemos que a BNCC orienta que se trabalhem aspectos do enfoque CTS desde o Ensino Fundamental no ensino de Ciências, a partir das inter-relações entre a tríade CTS e que no Ensino Médio também se trabalhem esses aspectos, porém com maior ênfase em dois elementos da tríade (CT). Acreditamos que em ambos os níveis de ensino é importante que se trabalhe o enfoque CTS, sendo que concordamos com a BNCC em iniciar as abordagens no Ensino Fundamental.

Como política do poder público, e dado o tamanho do país, a complexidade das competências no ensino (federal, estadual e municipal), devemos ter uma implantação bastante lenta. Muitas lacunas de informações, em contextos adversos devem gerar novos e desafiadores debates, será ainda necessário formar professores para repensarem suas práticas, bem como a revisão dos respectivos planos políticos pedagógicos das unidades educacionais. Ao longo do tempo, ainda devem surgir críticos da proposta, como é salutar a qualquer regime democrático. Entre nossas preocupações enquanto pesquisadoras em educação, esta percepção que, por tentar ser tão abrangente, a BNCC pode fragilizar-se, havendo a possibilidade de diluir-se em tantas frente a ponto de gerar pouca mudança nas práticas docentes atuais. Quanto aos aspectos positivos para a abordagem CTS, eles estão ao longo do texto,

permeando o ensino de ciências, embora suas fragilidades necessitando de maior aprofundamento, o que demonstra crescimento da maturidade sobre o debate do tema CTS.

Acreditamos que a prática da BNCC nos próximos anos pode oportunizar o adensamento do debate em CTS dentro do âmbito da educação básica, podem reverberar também no ensino superior (licenciaturas). A BNCC mesmo unificando parcialmente o currículo, manteve a oportunidade de flexibilidade curricular para atender as demandas locais, este é um aspecto que se espera que possa motivar os professores para novos projetos de ensino, nos quais CTS pode ser o fio indutor de problematizações para a realidade. Novos estudos devem ser feitos nos próximos anos, para que se acompanhe os resultados da BNCC, seus pontos deficitários e o que este novo paradigma para a educação brasileira irá representar, principalmente para o olhar sobre como se trabalha CTS em sala de aula.

Quanto ao futuro, observamos que é necessário a revisão e análise entre a versão de junho de 2016 e a versão final, aprovada em dezembro de 2017, para comparar os avanços e retrocessos no debate. Também, torna-se importante no âmbito da área de pesquisa (CTS), as aproximações e distanciamentos entre a proposta brasileira quando a CTS no currículo escolar e o Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS). Acreditamos, portanto, que este artigo compõe relevante investigação para contribuir com a pesquisa quanto ao tema Ciência, Tecnologia e Sociedade, servindo de base para outros pesquisadores e para os próprios aprofundamentos futuros a serem investigados.

## 6. REFERÊNCIAS

AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: Pressupostos para o Contexto Brasileiro. **Ciência e Ensino**. Vol.1, número especial, novembro, 2007.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Proposta Preliminar Segunda Versão Revista**. Abril, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Resolução CNE/CEB nº 4/2010

.BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96**. Brasília : 1996.

BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96**. Brasília : 2013.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências**. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2014.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 1986.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, vol. 9, n. 2, p.191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORTIMER, E. F.; SANTOS, W. P. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio**. Minas Gerais, vol. 2, n. 2, 2002.

SANTOS, W. L. P. dos. **O ensino de Química para formar o cidadão: principais características e condições para a sua implementação na escola secundária brasileira**. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia do Ensino) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1992.

SANTOS, W. L. P. dos Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência e Ensino**. v. 1, n. especial, 2007.

SIERRA, D. F.M.; LOPES, N. C.; CARVALHO, W. L. P. de.; PÉREZ, L. F. M. A abordagem de uma questão sociocientífica na educação de adultos. In: SANTOS, W. L. P. dos.; AULER, D. (Org.). **CTS e educação científica: Desafios tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

STRIEDER, R. B. **Abordagens CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

TOTI, F. A; PIERSON, A. H. C.; SILVA, L. F. Diferentes perspectivas de cidadania presentes nas discussões atuais em defesa da abordagem CTS na educação científica. **AMAZÔNIA - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**. V.9 – nº 17 - jul. 2012/dez. 2012, p.49-62.