

Análise das habilidades e competências específicas da BNCC com enfoque em Ciências da Natureza: aproximações oportunidades pela perspectiva CTSA

Analysis of BNCC's specific skills and abilities with a focus on Natural Sciences: approaches from the CTSA perspective

Selton Jordan Vital Batista

Universidade Federal da Grande Dourados
Selton.vb@hotmail.com

Ademir de Souza Pereira

Universidade Federal da Grande Dourados
ademirpereira@ufgd.edu.br

Resumo

A Base Nacional Comum Curricular é organizada por meio competências gerais, competências específicas e habilidade associadas aos objetos de conhecimentos contextualizados pelas unidades temáticas. Dentre os pressupostos está a formação para a cidadania, termo polissêmico que requer um conjunto de estratégias para que esse objetivo seja atingido. Nesse contexto, o enfoque dessa investigação é área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. A pesquisa teve como objetivo analisar o documento normativo BNCC a partir das competências e habilidades específicas de Ciências da Natureza, sob um olhar da perspectiva CTSA. A investigação foi do tipo qualitativa realizada a partir da análise documental e organizada pela análise conteúdo de Bardin. Como resultado foi possível verificar que a área de Ciências da Natureza possui treze habilidades que poderão contribuir para a formação da cidadania, no entanto, isso dependerá muito da formação e do posicionamento docente que irá conduzir o componente no âmbito escolar.

Palavras-chave: CTS, CTSA, ensino, ensino médio, BNCC.

Abstract

The National Curricular Common Base is organized through general competences, specific competences and skills associated with the objects of knowledge contextualized by the thematic units. Among the assumptions is formation for citizenship, a polysemic term that requires a set of strategies for this objective to be achieved. In this context, the focus of this investigation is the area of Natural Sciences and its Technologies. The research aimed to analyze the BNCC normative document from the specific competences and abilities of Natural Sciences, under a CTSA perspective. The investigation was qualitative, based on document analysis based on Bardin's content. As a result, it was possible to verify that the area of Natural Sciences has

thirteen skills that can contribute to the formation of citizenship, however, this will depend a lot on the training and teaching positioning that will lead the component in the school environment.

Key words: CTS, CTSA, teaching, high school, BNCC.

Introdução

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo e sua terceira versão foi homologada dezembro de 2017. Esse documento se caracteriza como um conjunto de aprendizagens essenciais que os estudantes devem desenvolver de forma processual durante as etapas e modalidades da Educação Básica. É organizada por meio das unidades temáticas que associam os objetos de conhecimentos para cada ano escolar; condicionada as Competências Gerais, Competências Específicas e Habilidades para cada área do conhecimento. Esse documento normativo é a base para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares de todo o Brasil (BRASIL, 2018).

A atual versão da BNCC reelabora toda organização curricular e apresenta o processo de avaliação por meio de habilidades e competências para a verificação do processo de aprendizagem. Essa avaliação está associada aos parâmetros pelas habilidades que são apresentadas por meio de códigos. A área de Ciências da Natureza é composta por três competências gerais, 03 competências específicas e 26 habilidades. Compiani (2018) aponta que a organização da BNCC segue a hierarquização proposta pela taxonomia de Bloom, e no caso da ciência da Natureza, pouco contribui para os aspectos de investigação científica.

Nesse contexto, propusemos a abordagem da perspectiva CTSA como aporte teórico que para discussões que visam a formação para a cidadania a partir da discussão de temáticas potenciais, com o intuito de despertar a argumentação, tomada de decisão, aspectos éticos e morais. Santos e Mortimer (2002) levantam a importância de que os currículos sejam baseados na perspectiva CTSA, que busca a formação cidadã do indivíduo, capacitado para atuar na sociedade de forma crítica, propondo nos currículos a ciência como construção social, formação social sofisticada para tomadas de decisões sobre o desenvolver dos processos tecnológicos. Além disso os autores apontam que para tomada de decisões inteligente, coletiva e acrescentam que os professores tenham autonomia para escolhas de conteúdos que melhor condiz com a realidade dos estudantes.

A pesquisa visa analisar o documento normativo BNCC a partir das competências e habilidades específicas de Ciências da Natureza, sob um olhar da perspectiva CTSA, com o intuito de investigar as potencialidades das propostas apontadas nesse documento e reforçar o quanto essa perspectiva atende objetivos que fundamentam o processo de ensino e aprendizagem.

A Base Nacional Comum Curricular

Na contemporaneidade a BNCC é muito discutida, principalmente, pelo fato de propor mudanças no contexto escolar, na vida escolar de estudantes e professores da educação básica, por meio dessa nova organização ocasiona, em alguns casos, uma maior permanência dos estudantes na escola – ensino integral - com um menor contato com a família o que possibilita que os pais tenham maior tempo livre de trabalho. Isso gera uma série de problemas ao contexto brasileiro, em que não são todos os estudantes que possuem condições de estarem de forma integral na escola.



Inclui novas possibilidades para maior desigualdade no processo de ensino das classes, em que as escolas públicas seguirão as normas com menor auxílio possível para manutenção do espaço escolar e dos estudantes ali presente; já nas privadas, os estudantes estarão sujeitos ao aproveitamento melhor do tempo e excelentes auxílios. No modelo proposto e implementado, as cargas horárias das atividades são alteradas por meio da Lei nº. 13.415 de 16 de fevereiro de 2017.

Nesse sentido, Giroux (1997) aponta que as alterações curriculares possuem um pano de fundo, bem definido, que, simultaneamente, não desvela suas intencionalidades. Apple (2006) aponta que os currículos quando modificados, poderão servir um determinado público, em específico, mas não uma totalidade, mas isso depende de como foi a construção do currículo, se a construção foi democrática, tenderá a contemplar uma parte maior da população envolvida.

Dentro desse contexto Albino e Silva (2019) apontam que a BNCC não apresenta pureza epistemológica, ou seja, segue um objetivo de um grupo ou ideologias de uma classe. Esse documento não está ausente dos processos de lutas entre as classes, pode-se perceber por meio das modificações que ocorreram das versões do documento. Deixado de lado a versão democrática (COMPIANI, 2018), para dar voz a versão desenvolvida com corroborações de empresas privadas, envolvendo os âmbitos sociais e políticos, revelando novamente que a educação é tratada como uma barbárie, servindo somente para movimentação de fundos e formação mercadológica, frente a esses apontamentos é possível verificar à intertextualidade presente, que caracteriza um documento exclusivo com uma ideologia própria.

Martins (2018) contextualiza que a BNCC foi um documento construído por meio de uma consulta pública, que gerou a primeira versão, em seguida houve uma mudança considerada relevante para a última versão, apresentada por pesquisadores da área como a terceira versão da BNCC. Dentre as mudanças que Martins (2018) coloca é que a construção histórico-filosófica apresentada na segunda versão que não está presente na terceira.

Segundo Compiani (2018) a BNCC tem duas estruturas fundamentadas na taxinomia de Bloom, considerando que a taxinomia de Bloom foi revisada modificando os conceitos, apresentando diante da revisão uma tabela bidimensional, diferenciando a dimensão dos conhecimentos e os processos cognitivos.

A organização documental é dada por meio de textos introdutórios. Na área de ciência da Natureza e sua Tecnologia, o texto demonstra um enfoque acrítico para o processo de formação, é possível verificar um enfoque em ciência e tecnologia, tornando-o excludente o processo da formação social velando em textos sobre o cotidiano, mas, deixando de lado os processos de lutas, alienações e decisões futuras da sociedade sobre tecnologia e política, as competências gerais são apresentadas visando uma formação integral de cidadão, com o propósito de desenvolver durante as etapas da Educação Básica.

As competências específicas de cada área do conhecimento e dos componentes curriculares, da área Ciências da Natureza, possui um discurso envolvente, que demonstra ser um documento focado no desenvolvimento “integral”; mas, quando investigamos com um olhar crítico, percebe-se um discurso que propõe objetivos que não podem ser alcançados com o atual estado da educação, ainda se revelando uma formação mercadológica.

As autoras Albino e Silva (2019) apresentam pontos importantes em suas considerações em que discorrem sobre a formulação desse documento, que na maioria é justificada pelas exigências da Organização do Comércio e Desenvolvimento econômico (OCDE), que, convenientemente, são grandes propositores da educação por competências, fornecendo manuais e meios estratégicos para fazer avaliação.



Soares (2020) apresenta, em seus resultados, que a OCDE faz indicações para os países, propondo um currículo nacional, ou seja, um currículo e avaliações padronizados; e exige profissionais multifuncionais, que possuem possibilidade de assumir diferentes disciplinas, séries e cargos escolares variados. Nesse contexto, a organização ainda propõe uma educação à distância com uma redução sistemática de investimentos públicos para educação. Esse discurso muito se assemelha com a BNCC e a implementação do novo ensino médio no Brasil, no entanto, não são considerados os problemas decorrentes da formação inicial por área específica em cursos de formação de professores.

Na BNCC, a área ciências da natureza e suas tecnologias é apresentada em um formato que integra os componentes de biologia, química e física, sendo que para cada ano do ensino médio temos três temáticas a serem trabalhadas, Terra e universo; Vida e evolução; Matéria e energia, em que as habilidades estão distribuídas.

A nova revisão da taxonomia de Bloom segundo Compiani (2018) classifica a unidade temática Terra e universo de condições mais elementares, ou seja, basais, como descrever, apontar, recordar listar podendo até chegar no nível de resumir, interpretar, executar, examinar.

Já na temática Vida e evolução as habilidades estão nos níveis de entender, diferenciar, ordenar, alcançar, no nível de análise, ou seja, os estudantes conseguem entender quais as possíveis soluções para os problemas e sabe diferenciar os problemas existentes.

Para a temática Matéria e energia as habilidades estão do segundo nível até o quarto, ou seja, mais complexos, no segundo nível que busca a compreensão, o entendimento do estudante, de forma que ele consiga relacionar e reestruturar com o conhecimento já antes compreendido, até o nível de análise. Esse fato permite que o estudante adquira capacidade de analisar e comparar o problema como um todo e, frente ao analisado, conseguir classificar informações, gerar hipóteses para tentar solucioná-lo. Frente aos pontos levantados percebe-se uma falta de compreensão.

É importante considerar outro ponto sobre a BNCC. Segundo Ricardo (2010) o ensino por competência se apresenta com algumas inconsistências, pois, quando se trata de ensino não técnico, as competências se tornam um problema devido a sua ambiguidade, já que apresentam diferentes aspectos tanto para o ensino técnico quanto para o ensino comum. Essa situação a formação apenas para o mercado de trabalho e não uma formação integral do sujeito, de forma a relacionar uma visão de ensino por competência, cujo objetivo é uma formação mais íntima para futura mão de obra e não para os saberes científicos, sociais e políticos.

O desenvolvimento da educação brasileira, especificamente no século XX, demonstra que os processos de modificações da estrutura educacional, estão íntimos aos interesses dos governos, estando direcionada com as intenções da elite dominante. Frente a isso é importante mostrar como está se dando o processo de educação na atualidade com essa alteração de partido dominante no poder, sofrendo, constantes intervenções, tanto de origem interna como externa (BRANCO, et al., 2019).

A BNCC se levanta em um texto difuso, o que leva uma compreensão confusa, mas, ainda podemos fazer um proveito, não sendo um todo ruim, apresentando conceitos da área de CNT importantes para a formação cidadã, tais como, preservação e conservação da fauna e flora e conhecimentos para justificativa de processos de discriminação (BRASIL, 2018).

Entendemos que tais conceitos possuem relação intrínseca com a CTSA, que propõe uma educação para formação cidadã, ou seja, uma formação que permite a reflexão, tomadas de decisões conscientes e sensibilizadas. Ricardo (2007) apresenta em seu texto a implementação



da perspectiva CTSA não é como demonstra ser, uma aplicabilidade simplória, justamente, por trabalhar com uma perspectiva em que não basta uma compreensão somente dos saberes, mas sim os saberes aplicados em questões sociais, políticas, ambientais, a perspectiva vem em uma linha de ajudar a desenvolver a sensibilidade na totalidade.

Diante das modificações que esse documento proporciona aos currículos escolares, traçamos inquietações a respeito da possibilidade das possíveis contribuições para a formação de um sujeito crítico. Sustentaremos a discussão a partir da perspectiva CTSA, os quais é amplamente discutida por pesquisadores(as) da área de ensino de ciências.

Um dos pontos que se revela é o ato da escrita da BNCC, o documento apresenta uma escrita que se não tiver uma clareza crítica pode-se confundir com uma proposta de igualdade, quando, na verdade, apresenta-se um documento na ausência dos conceitos, tendo um foco maior na exploração de métodos para uma formação mercadológica, concentrando-se ainda mais na formação para ter cidadão analfabetos funcionais, o que poderíamos dizer que é a moda do momento.

Objetivo

A pesquisa visa analisar as competências e habilidades específicas de Ciências da Natureza, para o ensino médio, presente na BNCC sob um olhar da perspectiva CTSA; com o intuito de investigar as potencialidades das propostas apontadas nesse documento e reforçar o quanto essa perspectiva atende objetivos que fundamentam o processo de ensino e aprendizagem para a formação cidadã.

Ciência, Tecnologia e Sociedade

Bazzo (2015) levanta pontos importantes sobre o modelo Ciência e Tecnologia, apresenta discussões em torno de uma abordagem em que a sociedade acredita na neutralidade da ciência. O modelo Ciência e Tecnologia é uma perspectiva linear, em que a ciência e tecnologia não se relaciona com a sociedade de forma direta, já que nessa perspectiva toda produção da ciência e tecnologia é para uma contribuição de forma geral, sendo assim, neutra. Segundo Bourdieu (1983) é essa necessidade da neutralidade das ciências que se levanta até a tecnologia que cumpre o papel de trazer a satisfação social e individual. Diante disso, é necessário entender que as tecnologias não se desenvolvem separadamente da sociedade, pois, é um processo social, desenvolvido em um determinado tempo e local.

Linsingen (2007) aponta que o ponto para a mudança da visão errônea que se tem de ciência e tecnologia está no emprego do ensino de ciência, tecnologia e sociedade (ECTS), ou seja, no envolvimento da educação, propondo novas técnicas didáticas, novos conteúdos curriculares e metodologias que tem se desenvolvido. O ensino envolvendo CTSA apresenta fundamental importância, pois, essa perspectiva busca possibilitar à formação com a inserção dos estudantes no âmbito social, guiando em sentido de ser aptos para tomadas de decisões conscientes e intencionadas nos debates que se entrelaça com a ciência e tecnologia. Nesse ponto abrimos a discussão para a relação da perspectiva CTSA com o currículo, pois esse é o meio em que a educação é pautada como nas escolas, ou seja, é a partir dos conteúdos curriculares que professores e professoras elaboraram suas aulas na educação básica.

Auler (2002) levanta três pontos relevantes para discussão e reflexão sobre a neutralidade da ciência e tecnologia, propondo uma neutralidade por meio de: I) As tomadas de decisões por um modelo em que a tecnologia vai levar ao bem-estar social, pois com o avanço da tecnologia



e meios de produções geraria um conforto maior para a população, ou seja, tomadas de decisões por “especialistas” que possuem uma neutralidade, perpetuando uma neutralidade tecnológica; II) O segundo ponto é o pensamento de que o desenvolvimento científico e tecnológico levará a um impulsionamento social, um desenvolvimento linear da cultura por meio da tecnologia, que quando refletimos é o estado atual em vários âmbitos; III) Por fim, o terceiro ponto para reflexão é o salvacionismo científico-tecnológico, em que a ciência e tecnologia são criadas para resolver problemas da sociedade o que irá resultar, novamente, em um modelo linear em que a tecnologia e ciência irá levar ao progresso que, automaticamente, dará um bem-estar social.

Ainda que tenhamos reflexões e discussões sobre a concepção da neutralidade na atualidade, e esteja superada em domínios sociológicos e epistemológicos, ainda é possível ver resquícios dessa neutralidade em outros âmbitos, sendo um deles o âmbito educacional (ROSA; STRIEDER, 2018).

Na contemporaneidade ainda prevalece um pensamento de C&T como redentora da sociedade, acreditando-se que alcançará o bem-estar social por meio do desenvolvimento científico tecnológico, refletindo um problema de perspectiva que a sociedade ainda não reconstruiu (AULER; DELIZOICOV, 2006).

Lima e Martins (2013) defendem que quando se trata da perspectiva CTSA, essa lente está voltada sempre com foco para o ensino superior, formação técnica ou inicial, diante disso podemos explorar mais essa perspectiva dentro do ensino básico, utilizando como lente para as análises dos currículos voltados para as competências e habilidades.

Como Auler (2007), descreve que, quando interpretamos o modelo linear do desenvolvimento da tecnologia e ciências, estamos sob uma perspectiva acrítica dos processos sociais, político, cultural, econômico e muitos outros. Nesse sentido entra a necessidade de trabalharmos na educação básica o estímulo para o desenvolvimento do pensamento crítico e coletivo.

Quando temos uma visão reducionista das ciências e tecnologia, o que é proposto na BNCC atual. Compiani (2018), apresenta que a versão atual vai em um viés oposto a versão democrática, podemos perceber para qual caminho a educação está caminhando, e na tentativa de ir ao viés de uma população sensível e crítica, sugestionamos que mudemos as nossas perspectivas e refinemos nossos pensamentos, para um sentido coletivo, para podermos deixar o papel de oprimidos inconscientes.

Aspectos metodológicos

A pesquisa desenvolvida utiliza a metodologia de pesquisa qualitativa, que segundo Bogdan e Biklen (2003) possui cinco pontos fundamentais que a definem, o ambiente da pesquisa, os dados descritivos, a cautela necessária de como o processo está ocorrendo-se desenvolvendo, o cuidado com os significados e a análise da pesquisa. Com isso, esta é classificada como qualitativa documental que se deu por meio de uma investigação realizada a partir das competências gerais, competências específicas e habilidades de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) da BNCC com o intuito de levantar informações e reflexões e discussão a partir da perspectiva CTSA.

A análise dos dados foi permeada pela análise de conteúdo (AC) de Bardin (1977), em que a BNCC foi o corpus. Na AC a primeira a pré-análise consiste em uma leitura flutuante do material e as escolhas dos documentos, que pode ser a priori ou emergentes. Nesta pesquisa foi adotado a categorização inicialmente baseada nos pressupostos da Educação CTSA. A segunda etapa consiste na exploração do material, que consiste na codificação por meio das regras,



previamente, criadas. A fase seguinte é o tratamento dos resultados, inferência e interpretação que se baseia nos resultados obtidos para que possa ser feita a interpretação dos dados por meio de inferências, apoiando-se na significação e código e, por outro lado, no emissor e receptor.

Resultados

Por meio do embasamento teórico gerado na revisão bibliográfica para a escrita do trabalho, emergiu categorias que estavam em níveis conceituais diferentes, que foram consideradas categorias a priori: I) Tomada de decisão e Atitudes; II) Desenvolvimento sustentável; III) Leitura e discussão de texto; IV) Desenvolvimento coletivo. A partir da análise do material foi possível estabelecer unidades de registro agrupadas nas categorias a priori conforme similaridade. Diante das análises levantadas, as habilidades de CNT que mais se mostraram significativas para a contribuição do desenvolvimento crítico são apresentadas abaixo, de forma que cada habilidade enquadrada dentro de suas competências pertencentes, já que cada competência possui uma essência, com seus objetivos.

Dentro da categoria “Tomada de decisão e Atitudes por meio do conhecimento científico” buscamos habilidades que possibilite trabalhar com conceitos que gere reflexão crítica, que possibilitem que estudantes se posicionem sobre assuntos da sociedade de forma geral; envolvendo política, educação, meio ambiente, que por meio dessas reflexões possa tomar atitudes para agir dentro do seu local pertencente, ao nível micro. As habilidades que se aproximam, conceitualmente, são EM13CNT104 “posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas” e EM13CNT105 “para promover ações individuais e/ou coletivas” da competência 1 específica, e EM13CNT206 compreender os problemas ambientais locais e propor soluções lógicas para os representantes políticos locais da competência específica 2 específica, por fim as habilidades EM13CNT305 tomadas de atitudes individuais, EM13CNT308 e EM13CNT310 identificar e buscar tomar atitudes por meio de cobranças políticas. da competência específica 3 específica da CNT. No total das 26 habilidades presentes na área de ciências da natureza, apenas 6 se enquadram na categoria tomadas de decisões e atitudes.

Na categoria “Temas para reflexões críticas” buscamos dentro das habilidades temas que possuam contextos para reflexões e que possibilite os estudantes a pensar sobre o seu cotidiano, para que por meio dessas reflexões possa ocorrer as tomadas de decisões e atitudes. Dentro desta categoria as habilidades que se enquadraram são da competência 1 específica de CNT as habilidades, EM13CNT104 e EM13CNT105 as habilidades destacadas podem proporcionar temas que permite reflexões e ir ao viés de aulas práticas com os possíveis temas que surge por meio das habilidades; como os descartes inadequados de medicamentos, materiais eletrônicos entre outros produtos do uso cotidiano, relacionando com os ciclos naturais dos elementos químicos. A competência específica 2 ressalta as seguintes habilidades EM13CNT203, EM13CNT206 a habilidade destacada possui o mesmo viés que as habilidades 04 e 05 da competência específica 1, EM13CNT207 A importância para destacar temas que permite a discussão do sistema social e como ele impacta na localidade e globalmente e EM13CNT208 e as habilidades da competência específica 3, EM13CNT304 em corroboração com as outras habilidades das outras competências a habilidade 04 da competência específica 3 vai no mesmo linear, e EM13CNT310, das 26 habilidades das competências totais de CNT, 8 se categoriza para possuir possíveis levantamento de temas para ser desenvolvidos.

Para categoria “Leitura e discussão de texto científico” reúne habilidades que associam leituras de texto científicos, de forma que possibilite criar um ambiente favorável ao desenvolvimento de habilidades que visem o desenvolvimento da investigação científica. Nesse contexto, a



competência específica 1 não possui esse enfoque, ou seja, não se fundamenta na leitura de textos científicos de modo que possibilite discussões que fomenta a formação para cidadania. A competência específica 2 específica da CNT apresentou o enfoque a partir das habilidades EM13CNT205 e EM13CNT207, da competência 3 foram EM13CNT303, EM13CNT304 e EM13CNT310, das 26 habilidades, 5 foram selecionadas para a categoria presente.

A categoria “Desenvolvimento do pensamento coletivo” buscamos classificar as habilidades que associa a possibilidade de despertar a preocupação com o próximo em um contexto de formação para a cidadania por meio de possíveis atitudes e valores. Apresentam-se as habilidades da competência específica 1 EM13CNT103, EM13CNT104 e EM13CNT105, da competência específica 2 EM13CNT203, EM13CNT206, EM13CNT207 e EM13CNT208, diante das habilidades apresentadas, quando levantamos reflexões com os discentes sobre meio ambiente e ações antrópicas pode refletir no desenvolvimento do pensamento coletivo, o que leva ao desenvolvimento de uma sociedade ativa e participativa, para competência específica 3 as habilidades EM13CNT304, EM13CNT305, e EM13CNT310, sendo que essas habilidades ressaltam a importância da formação cidadã, para tomadas de decisões que envolve a população na totalidade, como é pode ser pontuada a habilidade 10 da competência específica 3, podendo demonstrar como a tomada de decisões de forma crítica, consciente e coletiva nas política influência todo um país.

As competências específicas de ciências da natureza possuem potencial para a formação cidadã e suas habilidades, de forma geral, no entanto, é importante ressaltar que as habilidades são desenvolvidas no decorrer do processo de formação dos estudantes. É possível perceber que nem todas as habilidades trabalhar ou fomentam a argumentação, a formação de sujeitos críticos e reflexivos, a preparação para a ação e participação social.

No currículo escolar os docentes realizam os planejamentos a partir de determinadas habilidades, previamente, definidas pelos materiais didáticos fornecidos pelo governo, logo, ao realizar a aula para atender aquela demanda o docente pode não atender aspectos importantes para a formação para a cidadania.

O engessamento, em nossa compreensão, causado pela obrigação ao atendimento às habilidades e competências que possuem enfoque em aspectos cognitivos e que possui potencialidade de afastar os docentes da formação do pensamento coletivo em sala de aula. Em termos gerais existem habilidades voltadas para uma formação tecnicista, porém, quando exploradas de outra forma, pode contribuir para uma formação cidadã. Conforme Neves (2022) as habilidades e competências possui um foco no conhecimento conceitual, logo após o procedimental.

Como já se esperava, as habilidades e competências olhando da perspectiva CTS possuem potencial, desde que seja dado o devido cuidado à forma que são trabalhadas, mas é necessário ressaltar que as habilidades e competência por si só não apresentam nenhuma contribuição com o desenvolvimento crítico, a compreensão da função social dos professores em sala de aula se torna uma ferramenta de fundamental importância nesse processo. Como Oliveira e Chaves (2021) apresenta que, as habilidades possuem potencial para a formação de cidadãos críticos em uma perspectiva CTS/CTSA, mas, é preciso ter reflexões, pois, o texto demonstra que as responsabilidades dos problemas ambientais e outros está diretamente ligada ao homem, não dando ênfase nas suas práticas, ou seja, ciência e tecnologia.

Corroboramos com Oliveira e colaboradores (2020) e de Oliveira e Chaves (2021), que diante das habilidades demonstram essa abertura para trabalhar o tema em uma perspectiva CTS/CTSA, porém, as habilidades não demonstram que as ações humanas estão, intimamente, ligadas com a ciência e tecnologia, tratando de forma linear, ou seja, excluindo o social dos



discursos empregados em seus textos.

Para Castro e Brito (2021) apenas 4 habilidades de ciências da natureza e suas tecnologias não possuíam relação com a perspectiva CTS/CTSA, diferente dos resultados apresentado no presente trabalho, que em cada categoria foram encontradas no máximo 10 em um total de 26 habilidades. Diante dos pontos levantados quando as habilidades são categorizadas sem uma lente que permita uma visão crítica, as habilidades se tornam propostas elaboradas com um viés de uma educação simplória de tecnologia e ciências. Isso corrobora com o pensamento que o desenvolvimento da tecnologia está ligado ao desenvolvimento social, levando a percorrer um pensamento linear, ou seja, + ciências = + Tecnologia = Bem-estar social.

Os autores ainda ressaltam um ponto importante, a perspectiva CTS/CTSA e a BNCC possui diversas contradições, em diversos pontos, dificultando o processo de ensino aprendizagem apoiado na perspectiva. As competências e habilidades levantadas, específica de ciências da natureza, revela ter potencial para trabalharmos na formação de cidadãos críticos, desde que trabalhada de maneira correta. As habilidades e competência possibilita e permite que ocorra a formação de cidadãos críticos desde que o processo do ensino contribua para isso.

Em relação as habilidades, de todas as vinte e seis presentes na área de ciências da natureza e suas tecnologias foram encontradas as habilidades similares, sendo que a competência 1 as habilidades 4 e 5 apareceram 3 vezes e a habilidade 1 apenas uma vez; na competência 2 as habilidades 3, 7 e 8 apareceram um total de duas vezes e a habilidade 6 aparecendo três vezes; Competência 3 as habilidades 5, 8 e 4 se revelam 2 vezes e a habilidade 10 aparece em 3 momentos. Diante ao ponto levantado é possível compreender um círculo em que as mesmas habilidades entram em três categorias, mostrando mais uma vez a sua possível interação com CTSA.

A visualização desse potencial com essas habilidades é possível, pois, quando olhamos para a formação integral que vem do viés da perspectiva CTSA, na formação de um cidadão as habilidades se imbricam, mostrando essa relação de formação como um todo, em que a mesma habilidade pode oferecer e suportar várias demandas da formação integral dos estudantes, uma formação cidadã. Dentre as conclusões podemos apontar que a área de Ensino de Ciências possui histórico de pesquisa que “daria conta” de fundamentar o currículo, no entanto, buscou-se fundamento em competências e habilidades que engessam as ações e mais se assemelha com proposições de controle curricular. A própria perspectiva CTS/CTSA é amplamente divulgada e estudada no Brasil, fato evidenciado pelo próprio Enpec que possui uma Linha Temática com essa discussão.

Considerações

No presente trabalho, de pesquisa documental, objetivou-se a fazer uma análise das habilidades e competências da Área de CNT, para averiguar as possíveis contribuições que estas podem ter para o desenvolvimento do pensamento crítico luz da perspectiva CTSA. Dentre as 26 habilidades presentes na BNCC na área CNT, apenas 13 distribuídas entres as três competências se mostraram com possibilidade para a contribuição de formação de sujeito crítico.

É importante considerar que para a formação ocorrer é necessário que os docentes assumam um compromisso com a alfabetização científica tecnológica, pois a partir dela os estudantes terão a oportunidade de problematizar questões fomentadas pela da ciência e tecnologia. Outro ponto que pode influenciar no processo de ensino e aprendizagem envolvendo as habilidades e competência é a nova configuração que a BNCC é articulada na educação básica, pois ao integrar biologia, química e física e um único componentes, CNT, traz inseguranças, pois os

docentes não foram formados para atuarem nesse formato de ensino.

Agradecimentos e apoios

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

Referências

- ALBINO, A. C. A.; SILVA, A. F. BNCC e BNC da formação de professores: repensando a formação por competências. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 13, n. 25, 2019. DOI: <https://doi.org/10.22420/rde.v13i25.966>
- APPLE, M. W. **Ideologia e currículo**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Revista Ciência & Ensino**. Campinas, v. 1, número especial, s/p, nov. 2007.
- AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. 2002. Tese (Doutorado em Educação), Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Revista Ciência & Educação** v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, v. 5, n. 2, p. 337-355, 2006.
- BARDIN L. L. **Analyse de contenu**. Editora: Presses Universitaires de France, 1977. Análise de conteúdo. SP: Edições 70, 2011.
- BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade**. E o contexto da educação tecnológica. 5. ed. Editora UFSC, 2015. 294 p.
- BOGDAN, R. S.; Biklen, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto: Porto, 2003.
- BOURDIEU, P. O campo científico. **Bourdieu – sociologia: Coleção grandes cientistas sociais**, vol. 39. São Paulo: Editora ÁTICA, 1983.
- BRANCO, E. P.; BRANCO, A. B. de G.; IWASSE, L. F. A.; ZANATTA, S. C. BNCC: a quem interessa o ensino de competências e habilidades. **Revista Debates em Educação**, v. 11, n. 25, p. 155–171, 2019. DOI: 10.28998/2175-6600.2019v11n25p155-171.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CASTRO, G. BRITO, P. L; Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, XIII. 2021. O novo ensino médio na perspectiva dos propósitos da educação CTS. **XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação**. 2021
- COMPIANI, M. Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item ciências da natureza. **Revista Ciências em foco**, v. 11, n. 1, p. 91-106, 2018.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. in: GIL, A. C. (Org.). **Como classificar as pesquisas com base em seus objetivos, Pesquisas exploratórias**. 4. ed SP: editora Atlas S.A, p. 41-41, 2002. ISBN 85-224-3169-8

GIROUX, H. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LIMA A; MARTINS, I; Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, IX., 2013, Águas de Lindóia -SP. As interfaces entre a abordagem CTS e as questões sociocientíficas nas pesquisas em educação em ciências. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências:** 10 nov. 2013

LINSINGEN, I. V. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Revista Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007

MARTINS, A. F. P. Sem carroça e sem bois: breves reflexões sobre o processo de elaboração de “uma” BNCC. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 3, p. 689-701, dez. 2018
DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n3p689>

NEVES, J. M. **Análise de habilidades da BNCC do ensino médio da área de ciências da natureza e suas tecnologias na perspectiva da taxonomia de bloom.** 2022. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pampa, Física, Campus Bagé. 2022

OLIVEIRA, D. de; ANDRADE, P. M. de; OURIQUES, E. A. P.; BLOSS, H. F.; CHAVES, T. V. Estudo sobre a BNCC a partir dos pressupostos teóricos da abordagem CTSA. Educação e ciência para o desenvolvimento sustentável, **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE)**, v. 11, ed. 2, 28 ago. 2020.

OLIVEIRA, D. J. de; CHAVES, T. V. Um estudo sobre a base nacional comum curricular (BNCC) a partir dos pressupostos teóricos da abordagem ciência-tecnologia -sociedade-ambiente (CTSA). **Revista Brasileira De Educação Em Ciências E Educação Matemática (ReBECM)**, v. 5, n. 3, p. 631-656, 7 dez. 2021.

RICARDO, E. C. Discussão acerca do ensino por competências: problemas e alternativas. v. 40, n. 140, 2010. **Cadernos de Pesquisa**, p. 605-628.

RICARDO, E. C. Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. **Revista Ciência & Ensino**, v. 1, ed. Número Especial, 2007.

ROSA, S. E.; STRIEDER, R. B. Educação CTS e a não neutralidade da ciência-tecnologia: um olhar para práticas educativas centradas na questão energética. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Ponta Grossa, v. 11, n. 3, p. 98-123, 2018.

SANTOS, W. L. P. e MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T- S no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciência**, v. 2, n. 2, dezembro, 2002.

SOARES, F. P. A influência do Banco Mundial e da OCDE na educação básica no Brasil e no ensino de geografia. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 24, e15, 2020.
<https://doi.org/10.5902/2236499441843>