



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

LUCAS MANOEL LIMA SANTOS

A BNCC E O ENSINO DE BIOLOGIA: UM OLHAR SOBRE A
IMPLEMENTAÇÃO CURRICULAR NO ESTADO DO TOCANTINS

Araguaína - TO
2021

LUCAS MANOEL LIMA SANTOS

**A BNCC E O ENSINO DE BIOLOGIA: UM OLHAR SOBRE A
IMPLEMENTAÇÃO CURRICULAR NO ESTADO DO TOCANTINS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linha de pesquisa: Cognição e Currículo

Orientadora: Profa. Dra. Karolina Martins Almeida e Silva

Araguaína - TO
2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

S237b Santos, Lucas Manoel Lima .

A BNCC e o Ensino de Biologia: um olhar sobre a implementação curricular no estado do Tocantins . / Lucas Manoel Lima Santos. – Araguaína, TO, 2021.

128 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ensino de Ciências e Matemática, 2021.

Orientadora: Karolina Martins Almeida e Silva

1. Base Nacional Comum Curricular. 2. Implementação Curricular. 3. Educação CTS. 4. Ensino de Ciências. I. Título

CDD 510

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

LUCAS MANOEL LIMA SANTOS

**A BNCC E O ENSINO DE BIOLOGIA: UM OLHAR SOBRE A
IMPLEMENTAÇÃO CURRICULAR NO ESTADO DO TOCANTINS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Tocantins. Foi avaliada para obtenção de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 28 de abril de 2021

Banca Examinadora



**Profa. Dra. Karolina Martins Almeida e Silva, Orientadora, UFT
Presidente**



**Prof. Dr. Rones de Deus Paranhos, UFG
Membro externo**



**Prof. Dr. Gecilane Ferreira, UFT
Membro Interno**

Araguaína/TO
2021

*Dedico este trabalho a Deus e a minha
Família que tanto amo.*

Se o currículo é uma prática desenvolvida através de múltiplos processos e na qual se entrecruzam diversos subsistemas ou práticas diferentes, é óbvio que, na atividade pedagógica relacionada com o currículo, o professor é um elemento de primeira ordem na concretização desse processo.
(Gimeno Sacristán)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS por me conceder a oportunidade de ter chegado ao curso de mestrado e ter sido o meu sustento nessa caminhada, pois acredito que foi ELE quem direcionou, providenciou e me deu sabedoria para trilhar este caminho.

Aos meu pais, Manoel da Paz e Maria Nazir, o meu eterno agradecimento, pois são eles também os meus grandes incentivadores para ir em busca dos meus sonhos e das minhas realizações profissionais.

Ao meu irmão, meu melhor amigo e conselheiro: Cássyo Lima. Que com suas verdades, muitas vezes doloridas me ajudaram no caminho da pesquisa. Obrigado por tudo.

Gratidão ao Adriano Malaquias, que se tornou uma pessoa muito especial em minha vida e que tem me ajudado na correria do dia a dia para que eu possa me dedicar às exigências de um curso de mestrado. Você tem lugar especial na minha vida para sempre.

Agradeço também a minha orientadora, Karolina Martins, que foi primordial para a minha constituição profissional. Obrigado por ter sido comigo paciente, exigente e ter acreditado no meu potencial.

Aos Professores: Dr. Ronés Paranhos e Gecilane Ferreira, por terem aceitado avaliar atenciosamente esta dissertação e terem contribuído com o desenvolvimento desta pesquisa.

As minhas amigas, “Mulheres da Ciência”, que mesmo distantes, acreditaram e me apoiaram nessa jornada: Bruna Luiza, Milta Mariane, Natasha Silva e Neirivan Barros.

Gratidão e alegria por fazer parte da I turma do PPGecim-UFT. Aos colegas de turma, fica meu muito obrigado por ter contado com a amizade de vocês e de ter tornado esse caminho mais leve. Em especial agradeço aos colegas: Nilciane Pereira, Camila Pereira, Angla Silva, Leonardo Cipriano, Raphael Mendes e Patrícia Silvério.

Agradeço também aos professores de Ciências e Biologia da rede estadual de ensino do Tocantins pela indispensável participação nessa pesquisa, respondendo ao questionário. Essa pesquisa é sobre e para vocês!

Ao Grupo de Pesquisa Decolonialidade e Educação Científica – GPDEC, pelos espaços formativos proporcionados que contribuíram muito para a minha constituição profissional.

Gratidão também ao Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim-UFT)!

RESUMO

Esta pesquisa objetiva analisar como os professores que ensinam Ciências e Biologia compreendem o processo de implementação da BNCC no estado do Tocantins para apresentar encaminhamentos que visam o entendimento da relação sobre o currículo e a prática docente. Nesse sentido, justifica-se frente à proposição de encaminhamentos que visam o entendimento sobre o novo currículo, a prática pedagógica docente e a relação com o espaço escolar e o território tocantinense onde se insere. A metodologia foi desenvolvida nos moldes do Estudo de Caso, do tipo interpretativo. O caso a ser investigado diz respeito à caracterização dos processos de implementação da BNCC no estado do Tocantins, com foco na análise da correlação entre os fundamentos pedagógicos, Educação Científica – Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no ensino de Ciências/Biologia e percepções de professores sobre a proposta da BNCC. Sendo assim, esta dissertação está estruturada em capítulos-artigos, a fim de favorecer a construção do pensamento/entendimento sobre o processo da implementação do currículo da BNCC e, portanto, se constituiu em três frentes de análise, tendo como referência os seguintes questionamentos orientadores: 1) O que dizem os pesquisadores sobre a BNCC e o Ensino de Ciências? 2) Que Educação Científica é preconizada pelo documento da Base em referência ao Ensino de Ciências e Biologia? 3) O que dizem os professores que ensinam Ciências e Biologia sobre o currículo da BNCC? 4) Quais direcionamentos didático-pedagógicos são necessários à implementação da BNCC no estado do Tocantins? Assim, o caminho da pesquisa iniciou-se por meio de uma revisão sistemática de pesquisas sobre a BNCC no ensino de Ciências com a finalidade de apresentar um panorama sobre objetivos, metodologias, temáticas e principais inferências tratados nessas pesquisas, sendo então possível identificar dois propósitos investigativos principais: o de viés metodológico, em que as pesquisas são desenvolvidas em caráter analítico-documental e, também, o viés formativo em que os pesquisadores alertam sobre a importância e necessidade de investimento na formação inicial e continuada de professores diante da implementação da BNCC. A partir da análise dos documentos curriculares da BNCC e do Tocantins identificou-se elementos do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para o ensino de Ciências e Biologia, sendo eles: i) inter-relações CTS, ii) natureza da Ciência e do trabalho científico e iii) formação cidadã. Por fim, sobre as percepções de professores, foram observados discursos, que explicitam limitações sobre o entendimento e participação nas discussões e elaboração do novo currículo a ser implementado. Mediante as análises, infere-se que o projeto curricular da BNCC está calcado em encaminhamentos de cunho político-ideológico neoliberal, que limita e, ao mesmo tempo, evidencia uma falsa autonomia e flexibilidade curricular de escolas e professores. Além disso, supõe a valorização da juventude, ao passo que omite o acesso à determinados conhecimentos científicos.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular. Implementação Curricular. Educação CTS. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

This research aims to analyze how teachers who teach Science and Biology understand the process of implementing BNCC in the state of Tocantins to present guidelines that aim at understanding the relationship between the curriculum and teaching practice. In this sense, it is justified in view of the proposal of referrals that aim to understand the new curriculum, the teaching pedagogical practice and the relationship with the school space and the Tocantins territory where it is inserted. The methodology was developed along the lines of the Case Study, of the interpretive type. The case to be investigated concerns the characterization of the BNCC implementation processes in the state of Tocantins, focusing on the analysis of the correlation between the pedagogical foundations, Scientific Education - Science, Technology and Society (CTS) in the teaching of Sciences / Biology and perceptions teachers about the BNCC proposal. Therefore, this dissertation is structured in chapters-articles, in order to favor the construction of thinking / understanding about the process of implementing the BNCC curriculum and, therefore, it was constituted in three fronts of analysis, having as reference the following guiding questions: 1) What do researchers say about BNCC and Science Teaching? 2) What Scientific Education is recommended by the Base document in reference to Science and Biology Teaching? 3) What do the teachers who teach Science and Biology say about the BNCC curriculum? 4) What didactic-pedagogical directions are necessary for the implementation of BNCC in the state of Tocantins? Thus, the research path started by means of a systematic review of research on BNCC in science education with the purpose of presenting an overview of objectives, methodologies, themes and main inferences dealt with in these research, making it possible to identify two purposes main investigative: the methodological bias, in which research is developed in an analytical-documental character and, also, the formative bias in which researchers warn about the importance and need for investment in the initial and continuing training of teachers in view of the implementation of the BNCC. From the analysis of the curricular documents of BNCC and Tocantins, elements of the Science, Technology and Society (CTS) approach were identified for the teaching of Sciences and Biology, which are: i) CTS interrelationships, ii) nature of Science and scientific work and iii) citizen training. Finally, on the perceptions of teachers, speeches were observed, which explain limitations on the understanding and participation in the discussions and elaboration of the new curriculum to be implemented. Through the analyzes, it can be inferred that the BNCC curriculum project is based on neoliberal political-ideological approaches, which limits and, at the same time, shows a false autonomy and curricular flexibility of schools and teachers. Furthermore, it supposes the valorization of youth, while omitting access to certain scientific knowledge.

Keywords: National Common Curricular Base. Curricular Implementation. CTS Education. Science teaching.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UEPA	Universidade do Estado do Pará
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
DCT	Documento Curricular do Tocantins
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências
ENEBIO	Encontro Nacional de Ensino de Biologia
US	Unidade de Significação
ACT	Alfabetização Científica e Tecnológica
PCN	Parâmetro Curricular Nacional
EA	Educação Ambiental
DCN	Diretrizes Nacionais da Educação
IOEST	Organization for Science and Technology Education
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
OCNEM	Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PCN+	Orientações Complementares aos PCNEM
ATD	Análise Textual Discursiva
CT	Ciência e Tecnologia
CNT	Ciências da Natureza e suas Tecnologias
HNC	História e Natureza da Ciência
SEDUC-TO	Secretaria Estadual de Educação e Cultura do Tocantins
IF	Itinerário Formativo
ANPed	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
ANFOPE	Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação
ABdC	Associação Brasileira de Currículo
ANPAE	Associação Nacional de Política e Administração da Educação
MEC	Ministério da Educação
Consed	Conselho Nacional de Secretários de Educação
Undime	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
MATOPIBA	Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
Caminhos que revelam o tema da pesquisa.....	7
Objetivos da pesquisa.....	9
Aspectos metodológicos gerais.....	10
Referências.....	14
CAPÍTULO I – O PANORAMA DAS PESQUISAS SOBRE A BNCC E O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.....	15
Resumo.....	15
Introdução.....	16
Caminho Metodológico.....	18
Resultados e discussão.....	25
Considerações Finais.....	37
Referências.....	38
CAPÍTULO II – A EDUCAÇÃO CTS E O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NA BNCC E NO DOCUMENTO CURRICULAR DO TOCANTINS.....	41
Resumo.....	41
Introdução.....	42
O Enfoque CTS nos Currículos para o Ensino de Ciências e Biologia.....	47
Percurso Metodológico.....	49
Resultados e discussão.....	51
Considerações Finais.....	74
Referências.....	76
CAPÍTULO III – A IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC NO ESTADO DO TOCANTINS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES QUE ENSINAM CIÊNCIAS E BIOLOGIA.....	80
Resumo.....	80
Introdução.....	81
Percurso Metodológico.....	83
Resultados e discussão.....	84
Consideração Finais.....	104
Referências.....	105
CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAIS.....	108
APÊNDICES.....	111
Apêndice A – Quadro de Identificação de Periódicos da área de Ensino de Ciências.....	112
Apêndice B – Ficha de Análise dos Artigos encontrados nos Periódicos	113

Apêndice C – Ficha de Análise dos Anais de Eventos.....	115
Apêndice D – Questionário aplicado aos professores de Ciências e Biologia da rede Estadual de Ensino do Tocantins por meio do <i>Google Forms</i>	120

INTRODUÇÃO

Nos últimos sete anos temos vivenciado no contexto educacional brasileiro a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O processo de elaboração e implementação desse novo currículo, vem sendo foco de pesquisas e discussões nas diversas áreas do conhecimento didático-pedagógico-curricular, além claro, das disciplinas específicas, as quais envolvem também relações com as questões sócio-históricas, culturais, políticas, econômicas, éticas, morais, dentre outras.

A BNCC é um documento de referência nacional para a formulação de currículos elaborados nas redes escolares de todo o território brasileiro, com objetivo de integrar a política nacional da Educação Básica, visando contribuir no âmbito federal, estadual e municipal com a formação de professores, a avaliação, a elaboração de materiais educacionais e ainda visando estabelecer critérios para a oferta de infraestrutura adequada para a educação (BRASIL, 2018).

Frente a essas questões, a pesquisa ora apresentada, se constituiu em meio ao processo de implementação da BNCC no estado do Tocantins e, também está alicerçada nas experiências formativas do pesquisador que propôs problematizar o tema em questão. Sendo assim, nos tópicos a seguir são expressas as descrições sobre as relações entre a formação profissional do pesquisador, tema e problematização, objetivos e metodologia da pesquisa que, por sua vez, foram constituídos com base em arcabouço teórico.

Caminhos que revelam o tema da pesquisa

A proposta de pesquisa apresentada neste programa de mestrado foi sendo delineada a partir de minha trajetória profissional, desde a graduação até a minha atuação na rede da Educação Básica nos estados do Pará e Tocantins. Na graduação em licenciatura em Ciências Naturais - Biologia na Universidade do Estado do Pará (UEPA), no campus VII em Conceição do Araguaia-PA, recordo das primeiras aulas, em que os professores perguntavam quem realmente seguiria a docência. Ao rememorar esses questionamentos, percebo que desde aquele momento formativo, sempre tive a convicção sobre a escolha da profissão docente, justificada pelo interesse nas questões de ensino, discussões sobre o ensino-aprendizagem de Ciências/Biologia.

Nesse caminho, as disciplinas pedagógicas, em específico as que discutiam sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências, foram importantes para fundamentar e problematizar a

minha proposta de pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Nessa pesquisa, analisei a inserção das tecnologias no ensino de Biologia¹.

Durante a minha atuação como professor na Educação Básica, tenho compreendido que as limitações referentes à prática pedagógica para o Ensino de Ciências e Biologia perpassam por situações diversas relacionadas desde à: 1) escassez de recursos didáticos-pedagógicos; 2) formação inicial e continuada de professores no que se refere à área de atuação – muitos professores que ministram aulas de Ciências e Biologia não são formados nessa área; 3) propostas curriculares descontextualizadas; 4) carga horária mínima da disciplina de Biologia – com duas aulas semanais; e 5) concepções de professores e estudantes sobre a Ciência, alicerçadas em perspectivas ingênuas e/ou equivocadas² sobre currículo, questões metodológicas, práticas de ensino, avaliações, entre outras. Tais observações contribuíram com as minhas inquietações sobre o currículo para o ensino de Biologia.

Atualmente, como Coordenador de área do Ensino de Ciências da Natureza em uma escola de Ensino Médio - tempo integral, no município de Colinas no estado do Tocantins, pude perceber que a concepção de currículo e Ciência, são fatores importantes para o ensino e aprendizagem dos conteúdos biológicos a partir de uma abordagem problematizada, contextualizada e interdisciplinar, elementos estes preconizados pelas Orientações Curriculares para a área de Ciências da Natureza (BRASIL, 2006).

Como professor e coordenador de área pude perceber ainda que as mudanças de currículo que definiam o que se devia ensinar aos estudantes mudavam constantemente ao longo dos anos, e que as relações das aprendizagens apresentadas como essenciais pela secretaria estadual de educação eram desatualizadas e descontextualizadas. Arelada a esses fatores, ainda observava a corrida para o cumprimento do currículo preconizado pela Secretaria de Educação (SEDUC-TO) ao longo dos bimestres, favorecendo a abordagem superficial de conteúdos e temáticas em sala de aula.

Em meio a esse percurso da docência, tornou-se presente nos últimos anos a discussão de um novo currículo, que definiria a Base Nacional Comum Curricular das

¹ SANTOS, Lucas Manoel Lima. **A inserção das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Biologia Celular: fatores que contribuem para a aprendizagem significativa**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Licenciatura em Ciências da Natureza – Biologia. Universidade do Estado do Pará. 2012.

² Gil-Pérez *et al.* (2001) evidenciam que muitas concepções dos professores e alunos sobre as ciências são equivocadas e/ou ingênuas. Isso, no que lhe concerne pode contribuir para uma visão de mundo fragmentada e influenciar a aprendizagem sobre a Ciência, conformando uma visão, predominantemente, empírico-indutivista.

aprendizagens apresentadas como essenciais, que já era prevista desde a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, 1996), prevendo essa necessidade, conforme descrito no artigo 26: “os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e médio devem ter base nacional comum a ser complementada em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar” (BRASIL, 1996).

A BNCC, diferente dos documentos curriculares oficiais anteriormente propostos³ para o Ensino Médio, desde a promulgação da LDBEN, apresenta um viés mais normativo que propositivo. Conforme descrito no documento da Base, “A BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2018, p. 7). Mais adiante, o documento explicita que as aprendizagens essenciais devem assegurar o desenvolvimento de dez competências gerais⁴ (BRASIL, 2018).

Objetivos da pesquisa

Ao ingressar no mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, na linha *Cognição e Currículo*, pude delinear com maior clareza as minhas pretensões investigativas. Nesse sentido, esta pesquisa tem por objetivo principal: Analisar como os professores que ensinam Ciências e Biologia compreendem o processo de implementação da BNCC no estado do Tocantins para apresentar encaminhamentos que visam o entendimento da relação sobre o currículo, a prática docente e mais especificamente:

- ✓ Caracterizar o panorama das pesquisas sobre BNCC e o Ensino de Ciências para elucidar considerações advindas de objetivos e inferências sobre a relação entre o prescrito pelo currículo da Base e a prática pedagógica docente.
- ✓ Analisar os elementos pedagógicos da Educação Científica indicados na BNCC e na proposta curricular referente ao estado do Tocantins para o Ensino de Ciências e Biologia;

³ Os documentos curriculares propostos para o ensino médio foram: Parâmetros Curriculares Nacionais (1999), Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (2004) e Orientações Curriculares Nacionais (2006).

⁴ As dez competências gerais estão descritas na introdução do documento da BNCC (p. 09), sendo elas: 1. Conhecimento; 2. Pensamento Científico; 3. Repertório Cultural; 4. Comunicação; 5. Cultura digital; 6. Trabalho e projeto de vida; 7. Argumentação; 8. Autoconhecimento e autocuidado; 9. Empatia e cooperação; 10. Responsabilidade e cidadania.

- ✓ Identificar a percepção⁵ de professores que ensinam Ciências e Biologia sobre o currículo, o ensino e o processo de implementação da BNCC no estado do Tocantins.

Aspectos metodológicos gerais

Esta pesquisa, de natureza qualitativa, por buscar entender os processos e os significados, bem como os efeitos do contexto da implementação do BNCC no estado do Tocantins, sendo desenvolvida nos moldes de um Estudo de Caso do tipo interpretativo.

O Estudo de Caso segundo Martins (2008), é compreendido como uma estratégia metodológica de se fazer pesquisa nas ciências sociais em que a metodologia é traçada de modo a avaliar ou descrever situações em que o elemento humano se faz parte. Podendo ainda ser considerado como uma plataforma teórica que reúne o maior número de informações, levantadas a partir de diferentes técnicas.

Trata-se de uma pesquisa do tipo estudo de caso porque adota-se um enfoque exploratório e descritivo com o objetivo de se fazer novas descobertas, seja de elementos e/ou dimensões, revelando divergências e conflitos característicos da situação social/objeto em estudo (GODOY, 1995). Nesse sentido, ao considerarmos a necessidade em se realizar análises da Educação Científica, Ensino de Ciências/Biologia e a percepção dos professores sobre o processo de implementação da BNCC, reforça o que Tellis (1997) considera como estudo de caso, ou seja, análises que incorporam diversas perspectivas simultâneas.

Sendo assim temos como “Caso” a ser investigado às caracterizações dos processos de implementação da BNCC no estado do Tocantins e a percepção dos professores de Ciências e Biologia, visando a análise da correlação entre os fundamentos pedagógicos, Educação Científica – com base nos pressupostos da Educação Ciência Tecnologia e Sociedade (ECTS), Ensino de Ciências/Biologia e percepções de professores sobre a proposta.

Para o entendimento dos caminhos e traços percorridos nesta pesquisa, referente às informações, dados e evidências a serem levantados, adotamos o “Protocolo de Estudo de Caso” (Quadro 01) proposto por Yin (2001), para melhor compreender o planejamento e características próprias do estudo do caso.

⁵ A percepção pode ser compreendida como o processo de organizar e interpretar os dados sensoriais recebidos para o desenvolvimento da consciência do eu e do ambiente (DAVIDOOF, 1983). Em nosso caso, a percepção nos indicará considerações sobre o entendimento (consciência) dos professores de Ciências e Biologia sobre sua importância no processo de construção e implementação do currículo da BNCC.

Quadro 01 - Protocolo de Estudo de Caso para a realização da pesquisa

<p>Procedimentos de Campo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamento de pesquisas (produções bibliográficas em periódicos e eventos científicos) em Ensino de Ciências e BNCC; - Quantificação dos professores de Ciências e Biologia atuantes na rede Estadual de Ensino do Tocantins; - Aplicação de questionários aos professores;
<p>Questões Orientadoras do Estudo de Caso</p>	<p>Quais os maiores desafios desse novo currículo? Em que medida há participação dos professores na construção do currículo do estado? Como os professores têm compreendido o processo de implementação da BNCC no Tocantins? Como os professores de Ciências/Biologia compreendem a proposta curricular mediante as especificidades da implementação no estado do Tocantins? E ainda, como se percebem no processo de implementação curricular?</p>
<p>Fontes de Evidências</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Periódicos e Anais de eventos da área; - BNCC; - DCT (Documento Curricular do Tocantins); - Questionários; - <i>Sites</i> oficiais da Secretaria de Educação do Estado do Tocantins; Ministério da Educação.
<p>Plano de Análise dos dados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão dos dados da pesquisa documental e dos questionários com aporte de referenciais teóricos sobre análise textual discursiva (ATD) e análise de conteúdo;
<p>Contrapartida</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Propor um curso de formação continuada às DRE's e SEDUC-TO, para expor os resultados da pesquisa e junto aos professores identificar as necessidades formativas frente à nova proposta curricular.

Fonte: Elaborado a partir das orientações de Yin (2001)

Nesse processo, partindo do seu contexto e da visão de professores de Biologia, foram utilizadas múltiplas fontes de evidências para se obter considerações sobre o currículo proposto.

A análise documental das pesquisas (periódicos, anais de eventos, dissertações e teses) em Ensino de Ciências e Biologia que discutem a BNCC nas suas produções, se tratou de uma fonte de evidências para identificarmos pressupostos e inferências sobre os delineamentos investigativos referentes à área o novo documento curricular. Para análise das produções científicas, utilizamos a Análise Categrorial Temática que, segundo Bardin (2011), é um conjunto de técnicas para a análise das comunicações que visa obter, através de

“procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (p. 47)”.

A análise documental da BNCC e do Documento Curricular do Estado do Tocantins (DCT) como outra fonte de evidências nos possibilitou identificar quais os fundamentos pedagógicos são orientadores no processo de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia. A técnica de Análise Textual Discursiva (ATD), utilizada como suporte para a análise dos documentos, em acordo com Moraes e Galiuzzi (2007), é caracterizada por três etapas: 1) unitarização: em que se desmonta o texto; 2) categorização: relacionada ao processo que estabelece relações do texto a conceitos, palavras-chave ou frases e; 3) auto-organização em que a captação do novo surge de forma emergente.

Utilizamos análises diferentes nestes dois primeiros capítulos por entendermos que a Análise Categorical de Bardin (2011) possibilita o tratamento de dados numericamente maiores, ou seja, por meio da elucidação das unidades de significação sobre cada temática a ser analisada (por exemplo: objetivos, metodologia, inferências), seguida do agrupamento em sub-categorias e categorias por descrições análogas, podemos discutir com maior grau de objetividade o que as produções inferem sobre cada temática analisada. Em outras palavras, a “Análise Categorical, enquanto técnica da Análise de Conteúdo, é indicada na investigação de temas (análise temática), possibilitando ser rápida e eficaz quando aplicada em discursos diretos (significações manifestas)” (BARDIN, 2011, p. 199), como é o caso dos artigos, trabalhos de eventos, teses e dissertações.

Em outra vertente, a Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiuzzi (2007) foi utilizada para analisar os documentos da BNCC e DCT, “com o objetivo de descrevê-los e interpretá-los no sentido de atingir uma compreensão mais complexa dos fenômenos e dos discursos a partir dos quais foram produzidos” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 136). Portanto, a elucidação de traços de cunhos ideológicos, políticos, e econômicos assumem uma posição de destaque na natureza do discurso presente em um documento curricular oficial.

Os instrumentos para construção dos dados quanto a visão dos professores de Ciências e Biologia para o processo e implementação da BNCC no estado do Tocantins foram obtidos com a aplicação de um questionário. Nessa etapa também adotamos a Técnica da Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiuzzi (2007).

Sendo assim, estruturamos esta dissertação em capítulos/artigos⁶, de modo a favorecer a construção do pensamento/entendimento sobre o processo da implementação da BNCC no estado do Tocantins. Para tanto, organizamos três capítulos tendo como referência os seguintes questionamentos orientadores: 1) O que dizem os pesquisadores sobre a BNCC e o Ensino de Ciências? 2) Que Educação Científica é preconizada pelo documento da Base em referência ao Ensino de Ciências e Biologia? 3) O que dizem os professores que ensinam Ciências e Biologia sobre o currículo da BNCC? 4) Quais direcionamentos didático-pedagógicos são necessários à implementação da BNCC no estado do Tocantins?

No capítulo I, realizamos um levantamento de pesquisas sobre a BNCC no Ensino de Ciências, a fim de apresentar um panorama para o entendimento de quais objetivos e metodologias são tratadas nessas pesquisas, as temáticas abordadas e as inferências apresentadas pelos pesquisadores. Esse panorama das pesquisas nos evidenciou duas frentes principais tratadas nesses trabalhos: 1) metodológica - as pesquisas são desenvolvidas de caráter analítico-documental e 2) Formativa - em que os pesquisadores alertam sobre a necessidade de formação para professores e educandos diante da implementação da BNCC.

No capítulo II, realizamos a análise da BNCC e do Documento Curricular do Tocantins (DCT) quanto ao Ensino de Ciências, adotando a Educação CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) como caminho favorável para uma formação científica e tecnológica para a cidadania⁷. Objetivamos, assim, identificar e compreender como os elementos do enfoque CTS apresentam-se nestes documentos para o Ensino de Ciências e Biologia.

No capítulo III, aplicamos um questionário aos professores para o levantamento de suas percepções quanto ao processo de implementação da BNCC no estado do Tocantins, considerando que as participações destes profissionais são relevantes para que a inserção de um novo currículo. Sendo assim, objetivamos compreender como ocorre o processo de implementação dessas “novas propostas curriculares” por meio da visão de professores de

⁶ Essa dissertação foi organizada no formato de “coletânea de artigos”. Objetivamos com isso, apresentar um relatório de pesquisa em que cada objetivo específico seja contemplado em um capítulo/artigo com características específicas para serem publicáveis. Frente a isso, seguimos o formato clássico de um artigo científico, contendo: resumo, introdução, pergunta da pesquisa, objetivo, referencial teórico, metodologia, resultados e discussão e considerações finais. Certamente que os avaliadores contribuirão para o amadurecimento das análises e discussões necessárias à publicação de cada um deles. Também ressaltamos que nesse formato, alguns conceitos serão repetidos para garantir o entendimento do objetivo daquele determinado capítulo.

⁷ Para Freire (2003) o exercício da cidadania está condicionado ao gozo dos direitos civis e políticos de um Estado, atrelado aos seus deveres. Freire, entende ainda a educação com processo para a formação da cidadania, pois compreende que este ato (educação) vai além da sala de aula.

Ciências (Ensino Fundamental) e Biologia (Ensino Médio) no estado do Tocantins, bem como compreender as suas percepções deste processo referente ao Ensino de Ciências.

Acreditamos assim, que esta pesquisa possa ser um instrumento de reflexão, e que traga contribuições para discussões críticas quanto a implementação curricular que vem ocorrendo em todo o território brasileiro através da BNCC, reivindicando por processos mais democráticos e que priorize a participação de todos os agentes da educação, principalmente no que compete aos professores. Além disso, problematize a Educação Científica ideal para as nossas múltiplas realidades.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. SP: Edições 70, 2011.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez.1996.

_____. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. MEC/SEB, Brasília, v.2, 2006.

_____. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

DAVIDOFF, L. L. **Introdução à Psicologia**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

FREIRE, P. **Política e Educação**. São Paulo: Cortez Editora, 7ª edição, 2003.

GIL-PÉREZ, D; MONTORO, I. F; ALIS, J. C; CACHAPUZ, A; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**, v.7, n.2, p. 125-153, 2001.

GODOY, A. S. Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

MARTINS, G. A. Estudo de Caso: Uma reflexão sobre a aplicabilidade em Pesquisas no Brasil. **RCO – Revista de Contabilidade e Organizações** – FEARP/USP, v. 2, n. 2, p. 8 - 18 jan./abr; 2008.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

TELLIS, W. Introduction to case study. **The Qualitative Report**, v.3, n.2. Retrieved, 1997.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2º ed., Porto Alegre: Bookman, 2000.

CAPÍTULO I

O PANORAMA DAS PESQUISAS SOBRE BNCC E O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Resumo

O presente estudo apresenta uma análise sistemática da produção científica brasileira de artigos, trabalhos de eventos, dissertações e teses publicados nos últimos seis anos (2015-2020) sobre o Ensino de ciências com foco na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Objetiva-se caracterizar o panorama investigativo de modo a elucidar considerações advindas de objetivos e inferências sobre a relação entre o prescrito pelo currículo da Base e a prática pedagógica docente. Considera-se importante averiguar quais os apontamentos de pesquisadores da área de Ensino de ciências sobre as orientações formativas indicadas pelo documento, visto que fundamentam discussões sobre aspectos para a implementação desse currículo e problematizam a prática pedagógica e a formação docente. Como orientação teórico-metodológica, utilizou-se os fundamentos da Análise Categrorial de Bardin (2011) para a elucidação de categorias de análise. As pesquisas sinalizam as dimensões curricular e formativa em um viés complementar como configurações necessárias ao currículo da Base para o ensino de Ciências.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. BNCC. Inferências investigativas. Currículo.

Introdução

A educação enquanto ato de conhecimento é, também, um ato político que consolida o processo de humanização, valorizando as mudanças dos sujeitos, suas transformações e sua potencialização, primando pela busca da autonomia e da conscientização como processo libertário. Nesse caminho, o reconhecimento de que as instituições de ensino estão sujeitas a intervenções ideológicas de modelos sócio-políticos e econômicos, permitem-nos compreender sua natureza antagônica, ou seja, a escola é um espaço profícuo para a manutenção de interesses hegemônicos e também é promotora de ações que visam a superação e/ou transformação das relações sociais (FREIRE, 1982; 2000; COSTA, 2008).

As disputas de interesses ocorrem no seio das relações entre “educação-sociedade”, exatamente porque a educação está integrada ao processo de transformação social, embora se reconheça que esta não seja a única responsável, mas um meio para a construção de uma nova organização social. Os conflitos se apresentam nas diversas ações educativas e se constituem na complexidade das relações que se estabelecem entre si e no contexto sócio-histórico, tais como: currículo, planejamento escolar, gestão pedagógica, conteúdos sistematizados, avaliação, dentre outros. Por isso, a prática educativa é, por sua natureza, uma prática social, intencional, comprometida e política.

Entendido como um instrumento para defesa/implementação de um dado projeto formativo, o currículo, como destacado por Macedo (2008), “[...] é um artefato cultural inventado, e seus conteúdos são produtos de uma construção social, implicando aí relações de poder para legitimar e afirmar cosmovisões” (p. 69). Em outras palavras, é o campo em que se apresentam as disputas, manifestam-se interesses, visões de sujeito, sociedade, mundo, como também de um conjunto de princípios que orientam as ações.

Frente a essas considerações, voltamo-nos aos documentos curriculares oficiais, considerados a base para a estruturação das propostas de ensino e, portanto, a manifestação concreta do projeto formativo a ser desenvolvido nas instituições escolares brasileiras. Desse conjunto, focamos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), visto que se trata de um documento delineado com propósitos de caráter normativo que “[...] define o conjunto orgânico e progressivo das aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2018, p.7).

A elaboração do documento oficial da BNCC iniciou-se no ano de 2015, com a formação de uma comissão de especialistas, sendo a primeira versão publicada em setembro do mesmo ano. Atualmente, as orientações referentes às etapas da Educação Infantil e

Ensino Fundamental encontram-se homologadas e em vigor desde 2017, e as orientações sobre a etapa do Ensino Médio homologadas em agosto de 2018. Cabe ressaltar que o delineamento das proposições formativas foi conduzido por encaminhamentos de governanças distintas que se divergem em determinados ideários socioeducativos.

De acordo com a BNCC (2018), a estrutura geral para as três etapas da Educação Básica – Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, visa assegurar o desenvolvimento de dez competências gerais articuladas pela/na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores. A Educação Infantil prioriza cinco “campos de experiência” definidos pelos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento por meio de três grupos de faixa etária. No que compete ao Ensino Fundamental, o mesmo está organizado em cinco áreas do conhecimento – Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso, e o Ensino Médio em quatro – Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas tecnologias, Ciências da Natureza e suas tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

A todas as etapas da Educação Básica, orienta-se a introdução no currículo da parte diversificada, compreendida pelas características regionais e locais da sociedade, cultura e economia. O conjunto das aprendizagens está organizado em torno de competências e habilidades, reunidas por unidades temáticas que orientam, ao longo do processo educativo, a ampliação e a sistematização das aprendizagens tidas como essenciais (BRASIL, 2018).

Sobre a área de conhecimento das Ciências da Natureza do Ensino Fundamental, o documento expressa a compreensão de uma sociedade organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico e, portanto, o ensino deverá ter compromisso com o letramento científico por toda a educação básica, entendido como a “capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2018, p. 321).

Para o Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e suas tecnologias deverão oportunizar o aprofundamento e ampliação dos conhecimentos abordados no Ensino Fundamental, sendo a investigação apontada como uma abordagem de ensino para: desenvolver atitudes de engajamento; promover aprendizagem de processos, práticas e procedimentos científicos e tecnológicos; e promover o domínio de linguagens específicas para análise de fenômenos e processos (BRASIL, 2018).

Tendo em vista que a BNCC encontra-se em processo de implementação nas instituições escolares brasileiras desde os anos de 2017 (Ensino Fundamental) e 2018 (Ensino Médio), consideramos a importância de se averiguar quais os apontamentos de pesquisadores da área de Ensino de ciências sobre as orientações formativas indicadas pelo documento, visto que fundamentam discussões sobre aspectos para a implementação desse currículo e problematizam elementos referentes à prática pedagógica e à formação docente.

Nesse sentido, como parte de uma pesquisa de mestrado, apresentamos neste trabalho, uma análise sobre as pesquisas em Ensino de ciências com foco na BNCC, tendo como questionamentos orientadores: quais objetivos têm direcionado essas pesquisas? Que temáticas são indicadas? Que inferências sobre o currículo para o Ensino de ciências são evidenciadas?

Mediante esses questionamentos, objetivamos, neste trabalho, caracterizar o panorama das pesquisas sobre BNCC e o Ensino de ciências para elucidar considerações advindas de objetivos e inferências sobre as convergências e divergências acerca da relação entre o prescrito pelo currículo da Base e a prática pedagógica docente.

Caminho Metodológico

Esta pesquisa, de natureza qualitativa, do tipo revisão bibliográfica, foi realizada a partir de uma análise sistemática da produção científica brasileira de artigos e trabalhos de eventos publicados nos últimos seis anos (2015-2020). Essa abordagem metodológica caracteriza-se por utilizar fonte de dados sobre determinado tema, sendo útil para integrar as informações de um conjunto de estudos realizados separadamente (CERVO; BERVIAN, 2002; SAMPAIO, MANCINI, 2007).

A pesquisa bibliográfica possui caráter exploratório, permitindo maior familiaridade com o problema, aprimoramento de ideias ou descoberta de intuições, “são importantes não porque respondem definitivamente a um problema, mas porque proporcionam melhor visão desse problema ou, então, hipóteses que conduzem à sua verificação por outros meios” (GIL, 2007, p. 53). Nesse sentido, a partir dessa revisão bibliográfica, objetivamos construir um “panorama descritivo-analítico” de pesquisas com foco na BNCC, no âmbito do Ensino de ciências, para traçar um perfil investigativo a partir dos pressupostos teórico-metodológicos e encaminhamentos identificados nesses estudos.

Para definir o período das pesquisas a serem analisadas, consideramos o ano de publicação da primeira versão do documento da BNCC (2015). Mediante essa delimitação

temporal, realizamos o levantamento de periódicos da área de Ensino de Ciências por meio de consultas à plataforma Sucupira/CAPES (Sistema Integrado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior) considerando o triênio 2013-2016 do *Qualis*-periódicos. Os critérios pré-definidos para a seleção dos periódicos foram: a) área de avaliação: Ensino; b) especificidade ao Ensino de Ciências⁸; c) classificados nos estratos *Qualis* A1, A2, B1 e B2.

Na triagem da área de Ensino, conforme critérios de delimitação, foram identificados inicialmente 54 periódicos. Para o levantamento das pesquisas sobre a BNCC e o Ensino de Ciências, excluímos aqueles voltados às Ciências do Esporte, da Saúde, das Engenharias, das Humanidades, entre outros. Sendo assim, identificamos 22 periódicos (Apêndice A) para a etapa de levantamento dos artigos. Além destes, incluímos o periódico *Horizontes – Revista de Educação*, por suas publicações em 2020 referentes ao dossiê “A BNCC e o Ensino de Ciências no Brasil: fundamentos, práticas e desafios”⁹.

Para a seleção de trabalhos constituintes de anais de eventos, delimitamos a averiguação de acordo com os indicativos: a) ocorrerem em âmbito nacional; b) vinculados às associações de Ensino de Ciências e Biologia; c) indicarem linhas de pesquisa relacionadas ao foco desta pesquisa. Portanto, os anais averiguados foram de edições de 2016 e 2018 do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) e as edições de 2017 e 2019 do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), ambos bianuais.

A busca pelas dissertações e teses foram realizadas na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Nesta busca objetivamos encontrar dissertações e teses que discutiam a BNCC correlacionada ao Ensino de Ciências/Biologia. Sendo assim, usando o termo “BNCC” encontramos um total 256 trabalhos. Na segunda filtragem utilizamos o termo “Ciências” e encontramos 163 trabalhos. Por fim, na terceira filtragem utilizamos o termo “Biologia” e encontramos um total de 22 trabalhos. Após esta seleção, realizamos a leitura dos resumos e identificamos 4 dissertações e 1 tese que de fato possuíam discussões sobre a BNCC correlacionadas ao Ensino de Ciências/Biologia e portanto, excluímos aqueles relacionados à outras áreas.

⁸ Foram considerados os periódicos voltados ao Ensino de Ciências da Natureza (Biologia, Química ou Física) e eliminados os aqueles referentes ao Ensino de Ciências do Esporte, da Saúde, exatas, entre outras.

⁹ Embora o artigo “Práticas pedagógicas no Ensino de Ciências dos anos iniciais da Educação Fundamental no contexto de uma escola municipal de Vitória-ES de MULINE, L. S.; SOUSA, I. C. F., faça parte do dossiê, o mesmo não apresenta objetivamente o foco sobre a BNCC, por isso, não faz parte do *corpus* de análise dessa pesquisa.

A partir da identificação dos periódicos, dos anais dos eventos e das dissertações e teses, seguimos com o levantamento das produções científicas utilizando os descritores: Base Nacional, Base Nacional Comum Curricular e BNCC, selecionando aqueles que continham esses descritores em seu título, resumo e/ou palavras-chave.

Concomitante à definição do *corpus* da revisão, elaboramos uma “ficha de análise” com dados de identificação de cada trabalho, seguindo as etapas da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). De acordo com a autora, a organização da análise é realizada em torno de três polos cronológicos: 1) pré-análise: fase que corresponde à escolha dos documentos e formulação dos objetivos (indicativos para a categorização) que irão fundamentar a interpretação final; 2) exploração do material: propõe-se a identificar as unidades de significação, consistindo essencialmente nas operações de codificação; 3) tratamento dos resultados e interpretação: discussão sobre as inferências identificadas para proposição de novas dimensões teóricas.

As fichas de análise (Apêndice B e C) foram elaboradas com base em indicadores (categorias iniciais) que pudessem fundamentar as interpretações em acordo com os objetivos da pesquisa de revisão proposta, ou seja, definir o perfil investigativo a partir dos pressupostos teóricos e metodológicos e encaminhamentos identificados nesses estudos. Sendo assim, para este artigo, consideramos as categorias iniciais: i) Objetivos da pesquisa e ii) Inferências.

Sendo assim, identificamos 14 artigos¹⁰ em periódicos que abordam o Ensino de ciências com o foco na BNCC, 14 trabalhos nos anais do ENEBIO - edições 2016 e 2018 e, ENPEC - edições 2017 e 2019 e 4 dissertações e 1 teses nos bancos de dados BDTD, conforme descrito nos Quadros 1, 2 e 3.

¹⁰ Codificamos os artigos de periódicos com a letra “A” seguidos do número de ordem (ex.: A1, A2, ..., A14), os trabalhos de eventos codificados com a letra “E” seguidos do número de ordem (ex.: E1, E2, ..., E14), as dissertações com a letra “D” seguidos do número de ordem (ex: D1, D2, D3...) e as teses com a letra “T” seguido do número de ordem (T1, T2 e T3).

Quadro 1 - Artigos sobre a BNCC e Ensino de Ciências em periódicos da área de Ensino

<i>Qualis</i>	Artigos	Código
B1	ZOMPERO, A. F; GIAGARELLI, D, C; BERGAMO, M. C. B; A temática Sexualidade nas propostas Curriculares no Brasil. Revista Ciências e Ideias : v. 9, n.1, p. 101-114, 2018.	A1
B1	WARTHA, E. J; BERTOLDO, T. A. T. Da necessidade de uma ruptura Kuhniana no Ensino de Ciências. Revista Ciências e Ideias : v. 10, n.2, p. 73-83, 2019.	A2
A2	SOUSA, M. C; GUIMARÃES, A. P. M; AMANTES, A. A Saúde nos Documentos Curriculares Oficiais para o Ensino de Ciências: da Lei de Diretrizes e Bases da Educação à Base Nacional Comum Curricular. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências : v. 19, p. 129-153, 2019.	A3
A2	SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. Revista Brasileira De Pesquisa em Educação em Ciências : v. 18, n. 3, p. 1061-1085, 2018.	A4
A2	RIBEIRO, W, G; ROCHA, S. V. Sentidos de Currículo e de Base Nacional Comum Curricular: disputas discursivas em um curso de Formação de Professores. Revista de Educação, Ciências e Matemática : v. 7, n. 2, p. 4-23, 2017.	A5
B2	SANTOS, M. S. B; MOREIRA, J. A. S. Políticas curriculares na BNCC e o ensino das ciências da natureza e suas tecnologias no ensino médio. Horizontes - Revista de Educação : v. 8, n. 15, p. 61-80, 2020.	A6
	BENASSI, C. B. P; FERREIRA, M. G; STRIEDER, D. M. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a epistemologia de Paul Karl Feyerabend no Ensino de Ciências: questões terminológicas. Horizontes - Revista de Educação : v. 8, n. 15, p. 20-38, 2020.	A7
	GUIMARÃES, L. P; CASTRO, D. L. de. Visão dos professores de ciências da rede municipal de Barra Mansa, diante dos desafios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Horizontes - Revista de Educação : v. 8, n. 15, p. 6-19, 2020.	A8
	GOUVEIA, C. T. G; GOUVEIA NETO, S. C. O Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma proposta metodológica a partir da BNCC. Horizontes - Revista de Educação : v. 8, n. 15, p. 39-60, 2020.	A9
	SANTOS, A. R; RIBEIRO, L. M. L. A Base Nacional Comum Curricular e suas implicações na proposta curricular de ciências naturais do estado do Acre. Horizontes - Revista de Educação : v. 8, n. 15, p. 81-97, 2020.	A10
	SILVA, R. D. A exclusão da temática sexualidade nos anos iniciais do ensino fundamental na BNCC e seus reflexos para o Ensino de ciências. Horizontes - Revista de Educação : v. 8, n. 15, p. 98-112, 2020. ISSN 2318-1540.	A11

	MUNERATTO, F., <i>et al.</i> A constituição do grupo de elaboração da BNCC de Ensino de Ciências: trajetórias de seus atores sociais e seus impactos na elaboração da proposta. Horizontes - Revista de Educação : v. 8, n. 15, p. 113-132, 2020.	A12
	RODRIGUES-MOURA, S; GONÇALVES, T. V. O. Por uma cultura científica para a incorporação social da ciência: implicações curriculares na BNCC. Horizontes - Revista de Educação : v. 8, n. 15, p. 133-149, 2020.	A13
	RODRIGUES, P. A. A. Um desafio para a Base Nacional Comum Curricular: o diálogo entre a alfabetização científica e tecnológica e a inclusão escolar. Horizontes - Revista de Educação : v. 8, n. 15, p. 150-160, 2020.	A14

Fonte: Autor do trabalho

Quadro 2 - Trabalhos sobre a BNCC e Ensino de Ciências em anais do ENEBIO e ENPEC

Evento	Ano	Trabalho	Código
ENE BIO	2016	FRANCO, L. G; ALMEIRA, R. A. F; CAPPELLE, V. Práticas Investigativas em Documentos Curriculares para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma Análise da primeira proposta de uma Base Nacional Comum Curricular. In: IV Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 6, 2016, Maringá-PR. Anais . Niterói-RJ: Revista de Ensino de Biologia, 2016, v 9, p. 1193-1204.	E1
		ALMEIRA, B. M; SEBASTIANA, R. T. R; MARTIN, R. S; J. R. L; CARDOSO, N. S. C. Ensino de Biologia: Metodologias alternativas no contexto do Programa Novos Talentos. In: IV Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 6, 2016, Maringá-PR. Anais . Niterói-RJ: Revista de Ensino de Biologia, 2016, v 9, p. 3316-3327.	E2
	2018	PUREZA, E. M. J. C; BARBOSA, M. P; SILVA JUNIOR, C. A. B. A aprendizagem do Índice de Massa Corporal (Imc) nas Escolas de Ananindeua-PA: Prática e Teoria. In: IIV Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 7, 2018, Belém-PA. Anais . Belém, PA: Belém: IEMCI, UFPA, 2018, p. 1733-1741.	E3
ENPEC	2017	PICCININI, C.L.; NEVES, R.M.C.; ANDRADE, M.P. Consensos de especialistas em educação em ciências sobre Educação Científica escolar no âmbito da reforma curricular da educação básica brasileira do século XXI. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , 2017, p. 1-10.	E4
		BARDI, J. S, P; MEGID-NETO, J. A Saúde nos anos finais do Ensino Fundamental: Uma análise de documentos de referência. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em	E5

		Educação em Ciências, 2017, p. 1-8.	
		WUTZKI, N. C; TONSON, S. A Educação Ambiental e a 2ª versão preliminar da Base Nacional Curricular Comum (BNCC): uma reflexão sobre a área de Ciências da Natureza. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , 2017, p. 1-9.	E6
		ANTUNES JÚNIOR E. L. Q; CAVALCANTI, C. J. H.; OSTERMAN, F. As Ciências da Natureza nos anos finais do Ensino Fundamental: a veiculação de vozes CTS na Base Nacional Comum Curricular. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , 2017, p. 1-9.	E7
	2019	SILVA, S. N; LOUREIRO, C. F. B. O sequestro da Educação Ambiental na BNCC (Educação Infantil - Ensino Fundamental): os temas <i>Sustentabilidade / Sustentável</i> a partir da <i>Agenda 2030</i> . Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , 2019. p. 1-7.	E8
		PATTI, B. A. B; PINHÃO, F. L; SILVA, E. C. D. Sexualidade na Base Nacional Comum Curricular: uma breve análise. Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , 2019, p. 1-11.	E9
		MACHADO, L; NICOLI, J. S; SELLES, S. E. Diferença na Base Nacional Comum Curricular: entre espaços públicos e interesses privados. Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , 2019, p. 1-7.	E10
		LIMA, W. S; OLIVEIRA, L; JUSTINA, L. A. D. A formação de professores e a sexualidade na BNCC. Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , 2019, p. 1-7.	E11
		NASCIMENTO, W. E; MONTALVÃO NETO, A. L; CAMPIANI, M; BAROLI, E. Perspectivas educacionais curriculares no Ensino de Ciências: que discursos pautam as versões da Base Curricular Nacional do Ensino Fundamental? Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , 2019, p. 1-9.	E12
		GUALBERTO, L; RODRIGUES, A. M. Impacto da autonomia curricular no desempenho em Ciências na prova PISA na América Latina. Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , 2019, p. 1-8.	E13
		CÁSSIO, F. L; ZAJAC, D. R. Uma análise preliminar da influência da Reforma do Ensino Médio e da Pedagogia das Competências nos textos iniciais e da área de Ciências da Natureza da Base Nacional Comum Curricular. Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , 2019, p. 1-10.	E14

Fonte: Autor do trabalho

Quadro 3 – Dissertações e Teses sobre a BNCC e Ensino de Ciências encontradas na plataforma BTDT

Dissertação	Código
VERNIER, Andréa Magale Berro. Desenvolvimento de Práticas de Astronomia no Ensino de Ciências. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde), Universidade Federal do Pampa, 2019,	D1
FLÔRES, Ana Luiza Zappe Desordi. Evolução das plantas: saberes de professores da educação básica e implicações na prática pedagógica. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciência e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Matemática – Universidade Franciscana – UFN, 2019.	D2
SANTOS, Leticia de Oliveira. Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino fundamental, alfabetização científica e práticas educativas. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.	D3
COSTA, Philippe Nascimento da. Os conceitos de Ciências e as reformas do ensino médio. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.	D4
Teses	
LIPORINI, Thalita Quatrochcio. A disciplina escolar Biologia na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio: expressões da pós-modernidade e do neoliberalismo. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru, 2020.	T1

Fonte: Autor do trabalho

Na fase de exploração do material, preenchemos as fichas de análise com a descrição de trechos sobre os indicadores: objetivos, metodologia da pesquisa e inferências investigativas, os quais nos permitiram identificar as unidades de significação (US) que, segundo Bardin (2011), é um processo em que “[...] efetivamente executam-se certos recortes a nível semântico, o *tema*, por exemplo, enquanto que outros são feitos a um nível aparentemente linguístico, como por exemplo, a *palavra* ou a *frase*”(p. 130).

As US possibilitam a codificação e correspondem ao segmento de conteúdo, entendido como unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial (BARDIN, 2011). Desse modo, após identificadas, procedemos com o reagrupamento por semelhança para constituirmos as categorias intermediárias e finais. O processo de categorização permite-nos representar o conteúdo analisado a partir de características

pertinentes ao foco do estudo e confrontá-las sistematicamente, servindo de base para outras análises de outras dimensões teóricas.

Resultados e Discussão

Analisando os períodos de publicação, os trabalhos de eventos possuem maior concentração no ano de 2019, sendo sete trabalhos publicados no ENPEC (2019) em contraponto a três publicados nas edições de 2016 e 2018 do ENEBIO. Isso nos leva a inferir que o aumento desse quantitativo pode estar relacionado com o período correspondente ao processo inicial de implementação da BNCC nas primeiras etapas da Educação Básica, visto que os temas abarcados pelos pesquisadores dizem respeito à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental, conforme evidenciamos nos trabalhos (T8, T9, T12, T14). Nos anos de 2015 e 2020, não aconteceram edições do ENEBIO e ENPEC e, portanto, não apresentam publicações.

Sobre artigos em periódicos, o maior quantitativo de publicações é referente ao ano de 2020, sendo todos eles contidos no dossiê “**A BNCC e o Ensino de Ciências no Brasil: fundamentos, práticas e desafios**”, o qual se propõe a discutir diferentes visões sobre a proposta curricular da Base em três blocos: críticas/análises, propostas e implementação.

Nos tópicos que se seguem, apresentamos as categorias elaboradas a partir dos indicadores “objetivos” e inferências”, destacando as especificidades investigativas de cada artigo e trabalho analisado.

Indicador: objetivos da pesquisa

Identificamos as Unidades de Significação (US) referentes aos objetivos delineados pelos autores e seguimos com o reagrupamento destes em categorias intermediárias, as quais nos permitiram inferir as categorias finais, conforme apresentamos no Quadro 3.

Quadro 3 - Categorização dos objetivos de pesquisas sobre a BNCC e o Ensino de Ciências

Bloco 1 - Unidades de Significação
<ul style="list-style-type: none">• Refletir sobre o impacto e o significado da BNCC de uma reforma curricular (A2, p. 75).• Analisar como as ciências figuram no novo documento curricular (A4, p. 1063).• Compreender as políticas curriculares (BNCC) para o ensino médio na área de Ciências da Natureza (A6, p. 63).

- Discutir o Ensino de Ciências no Ensino Médio, e a **Base Nacional Comum Curricular, com um olhar crítico na epistemologia de Feyerabend** (A7, p. 21).
- Investigar e analisar a **opinião de professores frente aos desafios que a nova organização curricular** que a BNCC propõe no Ensino de Ciências (A8, p. 7).
- Tecer considerações sobre a **BNCC e suas implicações na Proposta Curricular** do estado do Acre (A10, p. 82).
- Investigar como as **condições de produção de um documento curricular como a BNCC se constitui pelas diferentes percepções** do sentido de educar (A12, p.115).
- Identificar como **discussões e constructos** das pesquisas da área de Educ. em Ciências **são apropriados** na elaboração de **documentos curriculares** (E1, p. 1194).
- Comparar **versões da BNCC** para compreender questões de **natureza ideológica e de poder** (E2, p. 3317).
- **Indicar e desvelar as expressões pedagógicas relativistas na BNCC do Ensino Médio** no que se diz respeito às concepções de ensino, aprendizagem, escola, homem, estudante, professor, conhecimento, mundo, trabalho e sociedade (T1, p. 6).

Categoria Intermediária: Reforma curricular; Concepções, ideologias expressas no currículo.

Categoria Final: Currículo e suas dimensões

Bloco 2 - Unidades de Significação

- Discutir os encaminhamentos para o trabalho com a **Educação Sexual** (A1, p. 103).
- Discutir as **concepções de saúde** expressas nos documentos curriculares oficiais (A3, p. 132).
- Discorrer sobre a exclusão da **temática sexualidade** nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (A11, p. 100).
- Analisar elementos que constituem a **cultura científica e a incorporação social da ciência** (A13, p. 135).
- Investigar consensos de especialistas sobre **Educ. Científica** na reforma BNCC (E4, p. 2).
- Propor reflexões sobre a **Educação em Saúde** a partir de documentos curriculares (E5, p. 2).
- Refletir sobre a abordagem da **Educação Ambiental** na II versão da BNCC (E6, p. 3318).
- Investigar a BNCC na **perspectiva CTS** (E7, p. 2).
- Analisar as implicações sobre o esvaziamento da **Educ. Ambiental** na BNCC (E8, p. 2).
- Analisar a abordagem do tema **sexualidade** na BNCC (E9, p. 2).
- Identificar a **presença ou ausência de temas ligados à diversidade e à diferença** (E10, p. 2).
- Evidenciar como a **sexualidade** e a formação de professores são contempladas na BNCC (E11, p. 2).
- Pesquisar e investigar **reformulações educacionais** e visões de ciências nas normatizações da

BNCC (D4, p.7).
Categoria Intermediária: Educação: Sexual; Saúde; Científica; Ambiental; CTS.
Categoria Final: Estudos e enfoques temáticos
Bloco 3 – Unidades de Significação
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar uma proposta metodológica para a disciplina de Ciências do EF (A9, p. 42). • Apresentar considerações sobre como a Alfabetização Científica e Tecnológica pode ser utilizada como estratégia pedagógica (A14, p. 153). • Inserir aulas práticas e lúdicas no Ensino de Ciências (E2, p. 3318). • Desenvolver atividade prática sobre a Unidade Temática Vida e Evolução (E3, p. 1735). • Desenvolver e testar novas metodologias para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Astronomia (D1, p. 31). • Analisar as práticas educativas dos professores de Ciências, a fim de perceber se há estratégias didático metodológicas que incorporem a Alfabetização Científica (D3, p. 17).
Categoria Intermediária: Propostas e estratégias pedagógicas; Aulas práticas.
Categoria Final: Práticas de ensino.
Bloco 4 – Unidades de Significação
<ul style="list-style-type: none"> • Discutir os sentidos da BNCC no contexto de formação de professores (A5, p. 63). • Evidenciar como a sexualidade e a formação de professores é contemplada na BNCC (E11, p. 2). • Investigar os saberes do grupo de professores de biologia, no que tange ao processo de evolução das plantas (D2, p. 13).
Categoria Intermediária: Impactos e desdobramentos na formação de professores.
Categoria Final: Formação de Professores.

Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho a partir dos dados da pesquisa.

O processo de categorização permitiu identificar que os objetivos de artigos e trabalhos de eventos se constituem em 4 categorias: **i) Currículo e suas dimensões; ii) Estudos e enfoques temáticos; iii) Práticas de ensino; e iv) Formação de Professores.**

A categoria **Currículo e suas dimensões** representa objetivos destinados às análises dos impactos, desdobramentos e configurações curriculares. Compreendemos que tais objetivos refletem as discussões, questionamentos e incompreensões que ocorrem sobre concepções/visões de currículo entre os sistemas de ensino e as políticas de implementação da BNCC. Os trabalhos incitam preocupações relacionadas à participação efetiva de professores em todo o processo de readequação curricular, e também sobre os formatos da implementação.

Nos artigos (A2, A8, A10 e A12, T1), os autores apresentam seus objetivos voltados aos impactos, implicações, significados e concepções da reforma para incitar críticas sobre como vem ocorrendo o processo de implementação da BNCC nas escolas. Esses objetivos vão ao encontro dos apresentados no trabalho (E12), embora este esteja focado nas discussões sobre a natureza ideológica e de poder, denunciando a implementação como um processo impositivo que pouco considera a participação de todos os agentes do ensino (coordenadores, professores, diretores, entre outros). Com relação aos artigos (A4, A6 e A7) e aos trabalhos (E4 e E1), os objetivos estão voltados às análises da proposta curricular para o Ensino de Ciências, indicando a necessidade da abordagem temática, formação da criticidade e a dimensão da prática pedagógica em sala de aula.

Essa categoria, incita-nos a reflexões acerca do processo de implementação curricular da nova Base, o qual envolve minimamente duas esferas condicionantes para a sua “efetivação”: a) a política - no que compete à administração federal, governamental e municipal, instituída na ideia de currículo proposto/imposto em um viés normativo; b) a pedagógica – em específico à prática docente, entendida no ideário do currículo trabalhado/concretizado. Visto dessa forma, essas esferas necessitam ser ressignificadas e relacionadas pela vivência do “currículo construído”. Como afirmam Sampaio e Coutinho (2015), o currículo não é independente, há uma forte interligação com os professores, que são uma parte integral do currículo construído, pois as interpretações, decisões e o modo como as concretiza também influenciam no currículo.

A categoria **estudos e enfoques temáticos**, constituída pelo maior quantitativo de trabalhos, indica objetivos voltados aos estudos de temas no texto do documento da BNCC (2018), ou ainda sobre as orientações para serem abordadas. Os artigos (A1 e A11) e os trabalhos (E9, E10 e E11) focam no tema sexualidade; os objetivos expressos por (A3 e E5) são relacionados ao tema saúde; os trabalhos (E6 e E8) voltados à análise da Educação Ambiental; e ainda sobre a Educação Científica (A13, E4, E6 e D4).

Os trabalhos supramencionados, objetivamente se propõem a averiguar os aspectos teóricos e metodológicos referentes às temáticas que, em sua maioria, estiveram presentes nos documentos curriculares anteriores à Base. Cabe ressaltar que na organização da Base, as competências e habilidades são constituintes das unidades temáticas relativas aos componentes curriculares, como indicado no trecho: “[...] as unidades temáticas definem um arranjo dos objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental adequado às especificidades dos diferentes componentes curriculares” (BRASIL, 2018, p. 29).

Embora o documento afirme que a divisão das unidades temáticas serve apenas para facilitar a compreensão dos conjuntos de competências e habilidades e de como eles se inter-relacionam, explicitamente é dada ênfase ao enfoque disciplinar, posto que os temas indicados são nomenclaturas correlatas aos conteúdos específicos disciplinares. No caso do componente disciplinar Ciências do Ensino Fundamental, as unidades temáticas do primeiro ao nono ano são: “matéria e energia”, “vida e evolução”, “terra e universo”. Isso, de certa forma, inviabiliza pensar na interdisciplinaridade por meio dos temas indicados, visto que por sua natureza conceitual, a abordagem temática denota de um enfoque interdisciplinar¹¹.

A categoria **Práticas de ensino** permitiu-nos inferir que os objetivos estão alocados na proposição/análise de práticas alusivas aos propósitos da BNCC. Em outras palavras, são objetivos delineados pela relação entre o currículo proposto e a prática pedagógica com enfoque metodológico, como observado no objetivo do artigo (A9): “[...] apresentar uma proposta metodológica para o Ensino de Ciências para os anos iniciais do EF pautado, principalmente, nas determinações da BNCC” (p. 42), tendo como referência a pedagogia de projetos. No artigo (A14) quando justifica que a BNCC não contempla, de forma significativa, as contribuições da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) para o processo de ensino e aprendizagem das Ciências e, por isso, propõem “apresentar considerações sobre como a ACT pode ser utilizada como estratégia pedagógica para aproximar alunos com ou sem deficiência dos conteúdos curriculares de Ciências” (p. 153). E uma dissertação (D1) onde tem por objetivo a análise de metodologias voltadas a Astronomia.

A nosso ver, pesquisas que objetivam analisar conceitos e relacioná-los ao estudo e proposição de estratégias de ensino, como observado nos trabalhos (E2 e E4), constituem uma importante frente investigativa sobre considerações críticas acerca das orientações da Base, pois incitam reflexões e direcionamentos sobre os aspectos conceituais e metodológicos e contribuem com a análise multifocal da proposta curricular em suas diversas dimensões, como por exemplo: o currículo prescrito, construído e praticado; o processo de ensino-aprendizagem; a formação docente; planejamento; avaliação; dentre outros elementos imbricados ao currículo.

¹¹ Corroboramos com Morin (2000) ao conceituar que o enfoque interdisciplinar busca compreender as relações entre os conhecimentos na visão do todo e do complexo, favorecendo o diálogo e trocas de saberes entre as diversas áreas de conhecimento.

Sobre a categoria **Formação de professores**, formada com indicativos observados nas produções: Evidencia-se neste levantamento o artigo (A5) e a dissertação (D2) que objetiva discutir os sentidos da BNCC no contexto da formação de professores e (E11), que traça objetivos para evidenciar a formação de professores frente aos novos caminhos suscitados pela BNCC. Ressaltamos que as unidades de significação de (E11) se apresentaram em duas categorias (estudos, enfoques e proposições temáticas e formação de professores) visto que a discussão da formação de professores foi realizada em conjunto com a temática sexualidade.

Cabe considerarmos a importância de pesquisas sobre a BNCC que apontam o papel dos profissionais da educação face à construção participativa dos currículos, justificando a necessidade de enfrentamento ao currículo “prescrito” com indicativos ao currículo “construído”. A respeito do currículo construído, Sacristán (2000) afirma que o professor, diante do currículo prescrito, ao vivenciar sua realidade, entendida como um território de intersecção de subsistemas diversos e, portanto, complexa, imprime sentido e significado em sua prática pedagógica, e complementa: “[...] o currículo molda os docentes, mas é traduzido na prática por eles mesmos - a influência é recíproca” (p. 164). Sendo assim, objetivos investigativos que propõem ressignificar “o lugar” que ocupa professores no processo de implementação curricular, parecem-nos um tipo de enfrentamento à lógica da racionalidade técnica¹² via formação inicial e continuada de professores.

Indicador: inferências

Entendemos inferências como posicionamentos e/ou conclusões a respeito do tema proposto na pesquisa com base em interpretações. São provenientes da síntese entre as questões investigativas, objetivos e análise, e se constituem como possibilidade para compor novos estudos (GOMES, 2007; SPINILLO; MAHON, 2007).

Desse modo, selecionamos as inferências contidas nas “considerações finais”¹³ de todos os artigos e trabalhos constituintes do *corpus* de análise para composição de um

¹² Consideramos a racionalidade técnica como um fator condicionante da prática pedagógica que possivelmente impede a reflexão crítica devido à mecanização e à desapropriação da docência. Conforme aponta Garcia (1999), nesse modelo, os professores são reduzidos a técnicos, responsáveis pela aplicação ou transmissão dos conhecimentos científicos, estes produzidos por sujeitos ditos academicamente mais qualificados.

¹³ As inferências estão sintetizadas de modo a apresentar o trecho principal identificado nas descrições dos autores.

arcabouço descritivo-analítico sobre o panorama investigativo das pesquisas acerca do Ensino de Ciências e a nova Base curricular. No Quadro 4, apresentamos as US observadas nas inferências para composição das categorias de análise, conforme orienta Bardin (2011).

Quadro 4 - Categorização das inferências de pesquisas sobre a BNCC e o Ensino de Ciências

Bloco 1 - Unidades de Significação
<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de contemplar a temática sexualidade de maneira mais específica, abordando discussões de gênero, diversidade sexual e orientação sexual (A1, p. 112). • Trabalhar o tema “saúde” de forma transversal e contextualizada (A3, p.149). • Um documento que exclui a temática da sexualidade (A11, p. 111). • Necessário aprofundamento sobre Inclusão e ACT no documento da BNCC (A14, p. 159). • A BNCC traz alusões sutis a Educação em Saúde para a disciplina de Ciências (E5, p. 6). • A Educação Ambiental não conduz a compreensão crítica dos conflitos socioambientais (E6, p. 8). • A iniciativa de veicular a perspectiva CTS é inviável quando se analisa a BNCC (E7, p. 8). • Crítica sobre a substituição do conceito de Ed. Ambiental por Desenvolvimento Sustentável (E8, p. 5). • Estão ausentes termos importantes ao ensino de sexualidade, como identidade de gênero (E9, p. 9). • A sexualidade não é abordada na BNCC para ser discutida num viés mais social (E11, p. 6). • A BNCC não esclarece seu posicionamento sobre como ou o quê é visto como científico ou ciência (D4, p. 25).
<p>Categoria Intermediária: Ausência/ poucas alusões a temáticas e enfoques (Saúde, Sexualidade; Educação Ambiental e CTS)</p> <p>Categoria Final: Temáticas</p>
Bloco 2 - Unidades de Significação
<ul style="list-style-type: none"> • Avanços em relação ao PCN e críticas sobre a implementação nas escolas (A2, p. 81). • Pensar em uma decisão política que busca a manutenção da cidadania, fundamental à educação acreana (A10, p. 96). • A BNCC é um documento que impactará toda a educação básica nacional, tal proporção torna a sua escrita e participação em um jogo de interesses não somente educacionais como políticos (A12, p. 130). • A BNCC tende a restringir fortemente a autonomia e a flexibilidade curricular de escolas e professores (E4, p. 9).

- Considera a BNCC como produto da **política educacional centralizadora** (E5, p. 6).
- Reconhece a **BNCC como uma política pública para a educação de cunho neoliberal** (E10, p. 6).
- Compreende a BNCC **como uma das formas mais explícitas do silêncio não constitutivo, impositivo, que advém de uma governamentalidade ilegítima** que perpassa relações de poder e controle (E12, p. 8).
- O desempenho dos estudantes na prova do PISA em Ciências pode evidenciar que talvez **não seja uma melhor solução a implementação de uma Base Nacional Comum Curricular** (E13, p. 7).
- Indica que a pedagogia das competências direciona o conhecimento a uma **suposta ideia de escolha e de valorização da juventude, privilegiando os aspectos do saber-fazer** (E14, p. 8).
- Conclusivamente, **nega-se ao mesmo o acesso aos conhecimentos científicos**, pois o importante não é saber, mas saber executar algo (T1, p. 6).

Categoria Intermediária: Críticas à implementação; BNCC como política educacional centralizadora, neoliberal; documento impositivo

Categoria Final: Modelo Político

Bloco 3 – Unidades de Significação

- Ênfase no **processo de formação de professores para trabalhar com investigação** (A4, p. 1081).
- Apesar de articularem a BNCC como uma centralização nacional, **percebem-se despreparados** (A5, p. 21).
- Professores de Ciências **não se sentiram escutados e ressaltam preocupações sobre conteúdo mínimo** (A8, p. 18).
- Crítica à BNCC, **que não reconhece as necessidades formativas para os professores** (E11, p. 6).

Categoria Intermediária: Indicativos sobre a formação de professores

Categoria Final: Formação de professores

Bloco 4 – Unidades de Significação

- **A abordagem da prática investigativa** é pouco evidenciada nas habilidades para o EF (A4, p. 1081).
- O documento tem **a concepção de ciência pautada em competências e habilidades** (A6, p. 78).
- **Uma metodologia pluralista, com liberdade de pensamento, criticidade e autonomia**, compatível com as teorias de Feyerabend (A7, p. 35).
- **A metodologia de projetos é uma alternativa eficaz para atender as exigências da BNCC** (A9, p. 58).
- **Dimensões da Educação Científica** relacionadas a elementos da BNCC favorecem a promoção de uma cultura científica comprometida e prática (A13, p. 147).

• Embora reconheça a introdução de práticas investigativas, não inclui a avaliação de dados na construção de respostas e argumentações (E1, p. 1200).

• Os objetivos da BNCC não serão alcançados caso o Ensino de Ciências seja memorístico ou não despertar o estudante a relacionar o estudado com a sua própria vida (D3, p. 30);

Categoria Intermediária: Competências e Habilidades; Metodologia Pluralista; de Projetos; Educação Científica para a promoção social.

Categoria Final: Práticas e abordagens metodológicas.

Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho a partir dos dados da pesquisa.

O processo de categorização sobre as inferências, permitiu-nos constituir 4 categorias: **i) temáticas; ii) modelo político; iii) formação de professores; iv) práticas, metodologias e abordagens de ensino.**

A categoria **Temáticas** é oriunda das inferências indicativas da ausência e/ou pouca alusão de temáticas e enfoques sobre saúde, sexualidade, Educação Ambiental e inter-relações CTS, e enfatiza, do ponto de vista conceitual e prático, um retrocesso quando comparada à nova Base aos documentos curriculares anteriores.

As pesquisas (A1, A11, E9, E11,) apontam a ausência de elementos conceituais referentes à temática sexualidade, enfatizando a importância em se trabalhar questões de gênero, diversidade sexual e orientação sexual, observando ainda que o documento não trata essa temática em um viés social, “Notamos que não há nesse documento menção ao trabalho com discussões que envolvem gênero, diversidade sexual e orientação sexual, sendo esse um dos motivos pelo qual o documento recebeu muitas críticas” (A1, p. 111); e, ainda, como descrito no artigo (A11), “No entanto, o que fica bastante evidente é que as questões relativas a temática da sexualidade já não estão mais inseridas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental [...]” (p. 102).

Para Campos (2015), as práticas que negligenciam a abordagem da sexualidade no âmbito escolar têm, em sua dimensão histórica e social, a reprodução da discriminação, marginalização e exclusão, influenciadas principalmente pela política, economia e religião. A autora aponta que, após décadas de publicação dos PCNs em que se propôs a transversalidade para o referido tema, reconhece-se que essa orientação ainda não se efetivou, considerando o desconhecimento e despreparo de professores para sua abordagem.

O trabalho (E6) infere que a EA na BNCC não conduz a compreensões críticas, pois “[...] não proporciona grandes avanços para a aproximação do Ensino de Ciências com a EA

que favoreça compreensão crítica dos conflitos socioambientais, evidenciando o desafio de tratar a crise socioambiental sem desvincular o ambiental do social e o indivíduo da sociedade” (p. 8). Aspectos sobre essa inferência também são observados no trabalho (E8), que denuncia o esvaziamento do termo e dos direcionamentos da Educação Ambiental pelas descrições da Base, quando não indicam as ligações históricas, sociais, econômicas e culturais que materializam os problemas ambientais.

A importância de se situar as discussões da Educação Ambiental a partir de aspectos históricos, políticos, sociais, econômicos e culturais são apontadas por Sauv  (2005), não como uma forma de educa o, nem uma ferramenta para a soluço de problemas, mas, sim, uma dimensão essencial da educa o que se constitui em uma esfera de intera o na base do desenvolvimento pessoal e social da rela o com o meio em que vivemos, condicionando a mesma   indu o de dinâmicas sociais que, de início, estabelecem-se na comunidade local e, posteriormente, ampliam-se a redes mais amplas, promovendo uma abordagem colaborativa e crítica das condi oes socioambientais.

As inferências temáticas relacionadas ao enfoque das inter-rela oes CTS, indicadas no trabalho (E4), artigo (A14), ressaltam que ocorreram avanços nas versões da BNCC, mas que   preciso que o ensino esteja vinculado às discussões dos aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais para que se faça sentido a sua inser o no currículo escolar. Tais apontamentos são alinhados às considera oes de Roso e Auler (2016) que revisaram trabalhos da área de Educa o em Ciências sobre currículos CTS. A pesquisa desses autores reconhece avanços nas configura oes curriculares estruturadas em torno de temas/produtos/conteúdos, mas problematizam a importância das concep oes críticas sobre a suposta neutralidade científico-tecnológica, que requer uma análise sobre a presença de valores, permitindo vislumbrar a possibilidade de outros encaminhamentos para a ciência e tecnologia.

A temática saúde, conforme aponta as pesquisas do artigo (A3) e trabalho (E5), encontra-se “omissa” nas competências e habilidades das Ciências da Natureza na BNCC. O artigo (A3) infere que o tema saúde, para o Ensino de Ciências, apresenta um certo reducionismo conceitual, apontando questões comportamentais e individuais e, como indicado pelo trabalho (E5),   prescrito de forma mais completa na área de Educa o Física quando abarca a saúde como um direito do cidadão. Encontramos ainda inferências que denunciam que o documento da BNCC não define com exatidão o seu posicionamento do que   visto como científico ou ciência (D4) quanto a temática saúde.

A categoria **Modelo Político** emergiu das inferências que tecem críticas sobre o entendimento da Base como um currículo impositivo e estruturado em consideração a uma política educacional centralizadora apoiada pelo modelo político-econômico neoliberal. No artigo (A2), os autores elucidam aspectos referentes à autonomia das instituições de ensino assim como inferidos pelos trabalhos (E4 e E5) acerca da forte tendência a restringir a autonomia e a flexibilidade curricular de escolas e professores.

No trabalho (E12), identificamos o aprofundamento dessas inferências quando relatam que a BNCC é “uma das formas mais explícitas do silêncio não constitutivo, impositivo, que advém de uma governamentalidade ilegítima e que perpassa relações complexas de poder e controle” (E12, p. 8), ou ainda, como descrito pelo artigo (A12), ao evidenciar que a escrita e participação é um jogo de interesses não somente educacionais, mas, sobretudo políticos. Nesse mesmo viés, o trabalho (E10) aponta o documento da Base como uma política pública, como de fato deve ser, no entanto, de cunho neoliberal que se alinha ao conservadorismo, em uma “educação meramente tecnicista e neutra, na qual o papel da escola é apenas instruir os alunos para prepará-los para o mercado de trabalho” (p. 6). Esta última inferência condiz com a evidenciada na tese (T1) que apontam que o documento omite os conhecimentos científicos dando lugar ao saber fazer e executar algo.

Conforme aponta Targino (2018), nesse modelo de educação, o Estado tem participação mínima, as grandes empresas ditam a qualidade de educação e o país fica cada vez mais refém do capital internacional. Além disso, a autora nos incita a reflexões acerca da narrativa presente na BNCC sobre o “desenvolvimento de competências e habilidades”, instigando-nos a questionar: ao finalizar a Educação Básica, o aluno será competente ou incompetente?

Analisando as inferências dessa categoria, observamos que a maior parte dos trabalhos tecem considerações sobre o documento da Base ser um currículo fundamentado no modelo político neoliberal indicando-nos algumas características alusivas a esse modelo: i) organização do currículo por competências e habilidades (E14); ii) falsa autonomia das instituições de ensino e de professores (A10, E4, E5, E12, E13); iii) sobre professores e o processo de implementação da Base (A2, A12) e; iv) o ensino com ênfase nos procedimentos de caráter instrucional (E10, E14).

Quanto à formação de professores, a BNCC se manifesta como um documento que integra a política nacional da Educação Básica e visa contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal (BRASIL, 2018). Também nas

Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2019), recentemente aprovada pelo CNE, é observado o direcionamento no sentido do “treinamento” de professores para a aplicação do novo currículo quando destaca que a BNCC deve, além dos fundamentos conceituais sobre o currículo referente a sua formulação, implementação, avaliação e revisão de currículos e propostas pedagógicas das instituições escolares, também deverá “contribuir para a coordenação nacional do devido alinhamento das políticas e ações educacionais, especialmente a política para formação inicial e continuada de professores”.

A esse respeito, as inferências que possibilitaram formular a categoria **Formação de Professores** foram identificadas nos artigos (A4, A5 e A8) e no trabalho (E11). Essa categoria abarca aspectos referentes ao processo formativo de professores mediante a implementação da Base em suas configurações curriculares e também versam sobre a autonomia prática e intelectual desses profissionais. No artigo (A4), as inferências estão vinculadas ao ensino por investigação quando indicam que: “é esperado que os processos de formação de professores possam atender a este tema, de forma que eles possam analisar e produzir materiais didáticos” (p. 1083), afirmando a formação docente como prerrogativa para abordagem de temáticas pouco exploradas pelo documento. Nessa mesma vertente, o trabalho (E11), a partir da análise das últimas versões da BNCC, infere limitações conceituais sobre o tema sexualidade e, por isso, deve ser trabalhado em cursos de licenciatura possibilitando uma formação que contribua com a prática de conteúdos vinculados aos temas sociais.

O artigo (A5), por meio da pesquisa realizada com licenciandos, inferiu que “Apesar dos estudantes atribuírem relevância ao currículo, este parece ainda ser entendido predominantemente no discurso como uma coisa, um objeto, um documento, um instrumento [...]” (p. 21), o que reforça a importância de se discutir os sentidos de currículo e da BNCC como um processo e luta de sentidos no contexto de formação inicial de professores. Ainda sobre o currículo praticado, o artigo (A8) apresenta os resultados de uma pesquisa realizada durante uma formação continuada com os professores de Ciências sobre a análise das opiniões desse coletivo acerca da implementação e da abordagem dos conteúdos indicada no documento da BNCC. Os autores inferem que esses professores possuem um conhecimento intermediário sobre o documento e que os mesmos alegaram dificuldades para desenvolver os conteúdos propostos.

A categoria **Práticas e Abordagens Metodológicas** reúne inferências sobre os processos de ensino-aprendizagem de ciências (A4, A9, E1), e também sobre os fundamentos metodológicos para o ensino a partir da análise do documento da Base (A6, A7, A13, D3). O artigo (A4) infere sobre a ênfase pouco efetiva na promoção da investigação, embora tenha sido mencionada na BNCC como um dos elementos estruturantes da proposta curricular; (A9) sobre a funcionalidade efetiva da empregabilidade de projetos, dentro do Ensino de Ciências à luz da BNCC; e no trabalho (E1) a importância da introdução de práticas investigativas no contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no entanto reconhece que o trabalho de avaliação de dados na construção de respostas e argumentação, como parte dos objetivos dessa etapa, não são veiculados na proposta da Base.

Com relação aos fundamentos metodológicos para o Ensino de Ciências, o artigo (A6) em específico a BNCC do Ensino Médio e a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, infere que o documento apresenta a concepção da ciência pautado em competências e habilidades para o ato de produzir; (A7) considera a Base como uma metodologia pluralista, com liberdade de pensamento, criticidade e autonomia, sendo compatíveis com as teorias de Feyerabend; a artigo (A13) defende uma cultura científica consolidada nos processos de escolarização, não somente em se tratando de ciência, mas de valores, causas sociais, culturais, políticas e econômicas frente às diretrizes da BNCC. E a dissertação (D3) são encontradas inferências que evidenciam que a BNCC deve despertar o estudante para a correlação do que é estudado com o seu cotidiano.

Consideramos que essas pesquisas contribuem significativamente para ressignificações sobre a organização curricular presente no documento da Base, e o processo de implementação, pois envolvem análises que abarcam as dimensões teórico-conceituais e práticas sobre o currículo para o Ensino de Ciências e sobre a formação de professores.

Considerações Finais

A revisão de pesquisas que versam sobre a BNCC e Ensino de Ciências a partir de indicadores dos objetivos e inferências nos permitiu caracterizar o panorama investigativo em duas dimensões complementares: i) curricular e ii) formativa.

O caráter analítico-documental sobre as orientações descritas na Base é observado em todas as pesquisas, visto que os objetivos se propuseram a analisar temas, evidências sobre avanços e retrocessos, aspectos das relações entre modelo econômico-político, Educação e sociedade. Além disso, as inferências repercutem a necessidade em se discutir a complexidade das dimensões que envolvem o currículo, reconhecendo a importância da reconfiguração conceitual sobre aspectos da organização do currículo, do seu conceito, do planejamento e de sua implementação. Isso nos indica a ênfase no entendimento da diferença entre o currículo “prescrito”, “construído” e “praticado”.

Com relação aos temas Educação Ambiental, Sexualidade, Saúde e as inter-relações CTS, as pesquisas indicam “silenciamentos”, ou seja, ausência e/ou pouca alusão nas orientações do documento da Base que, do ponto de vista conceitual e prático, poderão conduzir a limitações quanto à sua abordagem no Ensino de Ciências. As pesquisas ainda apontam que a análise conceitual sobre os temas, indicam retrocessos nas orientações da Base quando comparados aos documentos curriculares anteriores.

Quanto à dimensão formativa, relacionada à formação de professores e ao projeto formativo dos educandos, tanto na categorização dos objetivos, como também das inferências, os autores ressaltam a necessária participação dos profissionais da educação no processo de implementação curricular, criticando o formato que tem chegado às escolas. Nesse caminho, evidencia-se a formação inicial e continuada de professores como espaços profícuos para discussões críticas sobre o modelo curricular presente na BNCC que, por sua vez, deve ser questionado em virtude de sua característica predominantemente tecnicista, a qual compreende o professor como um técnico responsável por implementar e que, por isso, precisa ser treinado.

Sobre o projeto formativo para os educandos, as pesquisas retomam discussões em torno do desenvolvimento de competências e habilidades. As considerações tecem críticas referentes ao sentido utilitário do conhecimento, limitando sua compreensão aos aspectos do saber-fazer. Nesse viés, o conhecimento serve apenas à finalidade de ser prático, o que, por sua vez, limita a concepção de ensino e de escola que vai de encontro às potencialidades para o desenvolvimento pleno dos educandos em suas múltiplas formas de vida.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica**. 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. SP: Edições 70, 2011.

CAMPOS, L. M. L. Gênero e diversidade sexual na escola: a urgência da reconstrução de sentidos e de práticas. **Ciênc. educ. (Bauru)**. vol.21, n. 4, p.I-IV, 2015.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

COSTA, D. Política. In. STRECK, D.; REDIN, E.; ZITKOSKI, J. J. (orgs.) **Dicionário Paulo Freire**. Belo Horizonte: Autêntica, p. 325-327, 2008.

GARCIA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

FREIRE, P. Considerações em torno do ato crítico de estudar. In: FREIRE, P. **Ação Cultural para a Liberdade e outros escritos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

FREIRE, P. **Política e educação: ensaios**. 4. ed. São Paulo, Cortez, 2000.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas: São Paulo, 2007.

GOMES, R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In.: DESLANDES, S. F; GOMES, R.; MINAYO, M. C. S.(org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 79-108; 2007.

MACEDO, R. S. **Currículo: campo, conceito e pesquisa**, Editora Vozes, Petrópolis/RJ, 2008.

MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 5 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2000.

ROSO, C. C; AULER, D. A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 22, n. 2, p. 371-389, 2016.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SAMPAIO R; F; MANCINI M. C.; Estudos de Revisão Sistemática: um guia para síntese criteriosa da Evidência Científica. **Rev. bras. fisioter.** São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SAMPAIO, P.; COUTINHO, C. P. O professor como construtor do currículo: integração da tecnologia em atividades de aprendizagem de matemática. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, n. 62 jul.-set, p. 635-661, 2015.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educ. Pesqui.** v.31, n. 2, p.317-322, São Paulo May/Aug.2005.

SPINILLO, A. G; MAHON, E. Compreensão de texto em crianças: comparações entre diferentes classes de inferência a partir de uma metodologia on-line. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 20, n. 3, p. 463-471, 2007.

TARGINO, G. M. N. Base nacional comum curricular: entre disputas de narrativas. **Jornada brasileira de educação e linguagem/encontro do PROFEDUC e PROFLETRAS/jornada de educação de Mato Grosso do Sul**, v. 1, n. 1, s/p, 2018.

CAPÍTULO II

A EDUCAÇÃO CTS E O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NA BNCC E NO DOCUMENTO CURRICULAR DO TOCANTINS

Resumo

Este estudo apresenta uma análise dos documentos curriculares oficiais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Documento Curricular do Tocantins (DCT) tendo como especificidade responder as seguintes perguntas: São estes documentos promotores de uma educação para a formação cidadã? Como a Educação Científica vem sendo indicada pelo documento da Base e do estado do Tocantins? Sendo assim, objetiva-se identificar e compreender como os pressupostos da Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (ECTS) apresentam-se na BNCC e no DCT para o Ensino de Ciências e Biologia, visto que preconizam um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais para os estudantes da Educação Básica. Considera-se que este estudo possibilitará indicar os fundamentos pedagógicos que orientam o processo de ensino e aprendizagem da área em estudo. Utilizou-se a Análise Textual Discursiva, para dar suporte ao tratamento dos dados obtidos, estabelecendo as categorias de análise. Foram identificados indicadores que evidenciam caminhos para a Educação CTS, como: i) Inter-relações CTS; ii) Natureza da Ciência e do Trabalho Científico; e a iii) Formação Cidadã. No entanto, encontra-se também discursos que se contrapõem aos pressupostos da ECTS, como por exemplo traços de uma formação tecnicista e predominância das competências e habilidades para o desenvolvimento das aprendizagens, com vistas ao atendimento de demandas do capitalismo.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Educação CTS. BNCC. DCT.

Introdução

Atualmente observamos a ampliação em território nacional da padronização de uma nova proposta curricular para Educação Básica por meio da implementação da Base Nacional Comum Curricular. As preocupações do que ensinar e do que aprender, sempre estiveram presentes nas discussões dos documentos curriculares oficiais da Educação Brasileira: Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBE, 1996), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Diretrizes Nacionais da Educação (DNC) que, até então, direcionam a construção de currículos para a Educação Básica.

O termo currículo, em um olhar etimológico, segundo Sacristán (2013), deriva da palavra *curriculum*, o qual tem por significado “território demarcado e regrado de conhecimento”, que direciona o plano de estudo proposto a professores e estudantes. Para Moreira e Silva (1997), currículo pode ser entendido como um “terreno de produção e de política cultural, no qual os materiais existentes funcionam como matéria prima de criação e recriação e, sobretudo, de contestação e transgressão” (p. 28). Compreendemos assim, o currículo, como um conjunto de tudo aquilo que a sociedade julga necessário para que os estudantes aprendam ao longo da escolaridade (MELLO, 2014).

Considerando os apontamentos de Moreira e Silva (1997) e Mello (2014) sobre currículos, compreendemos que estes sempre estarão em constantes mudanças, atendendo aos interesses políticos, sociais e econômicos para o desenvolvimento de um território. Com isso, consideremos essas mudanças ao observar os novos direcionamentos dos currículos em território nacional, passando a ser discutido e planejado a partir de um documento nomeado “Base Nacional Comum Curricular” (BNCC), documento este de caráter normativo que surge para definir o conjunto orgânico e progressivo das aprendizagens voltadas para a Educação Básica (BRASIL, 2018, p.7), de modo a formar uma base comum de aprendizagem em território nacional.

O documento oficial da BNCC se fundamenta em leis que vão desde a Constituição, em 1988, como evidenciado no trecho: “serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar a formação básica comum...” (BRASIL, 1988, p.124) até os mais atuais, como o Plano Nacional da Educação, que estabelece estratégias para o cumprimento de metas referente a uma base comum na educação básica. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996) já previa a necessidade de uma base comum, conforme descrito no artigo 26: “os currículos da educação infantil, do ensino

fundamental e médio devem ter base nacional comum a ser complementada em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar” (BRASIL, 1996).

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Educação Básica, em seu artigo 14, também prevê a definição de um Base Nacional Comum no que compete aos conhecimentos, saberes, valores produzidos culturalmente, expressos nas políticas públicas que são gerados nas instituições produtoras do conhecimento científico e tecnológico; no mundo do trabalho; no desenvolvimento das linguagens; nas atividades desportivas e corporais; na produção artística; nas formas diversas e exercício da cidadania; e também nos movimentos sociais.

A elaboração da “BNCC” teve seu início no ano de 2014. A primeira versão foi publicada em setembro de 2015. Após as contribuições e revisões de cerca de nove mil educadores, em 2016 é publicada a sua segunda versão. Atualmente, o documento apresenta-se na sua terceira versão, a qual já se encontra homologada e em vigor. As mudanças de versões da BNCC apresentadas ao longo desses anos, não indica um avanço satisfatório às discussões de uma base curricular, mas, sim, alterações ocorridas em favor do objetivo de atrelar ao documento as visões políticas e ideológicas dos governos, que passaram por constantes mudanças na última década no Brasil.

O documento começa a ser discutido e produzido ainda no governo Dilma Rousseff, sendo as duas primeiras versões, com abertura para que professores universitários participassem das discussões sobre a de construção de uma Base Nacional. Após o *impeachment* da presidenta Dilma e em seguida o início do governo Temer, como argumenta Silva (2018), este documento começa a tomar novos rumos, identificando a “retomada de velhos empoeirados discursos” (p. 5), ausentando inclusive o discurso e as participações dos professores da construção do novo currículo nacional, e se alinhando as recomendações do Banco Mundial e do Fundo das Nações Unidas para Infância (UNICEF), e ao PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), revelando em sua construção os ideários mercadológicos do capitalismo.

Freitas *et al.* (2018) recorda que a terceira versão produzida e homologada no governo de Michel Temer, foi uma produção aligeirada, escassa de discussões e atendia uma demanda governamental que indicavam interesses maiores na sua existência do que nas suas proposições, sendo assim a terceira versão já foi apresentada como uma proposição final para ser encaminhada ao Conselho Nacional de Educação (CNE). O atual governo (Bolsonaro) marcado pelas constantes mudanças no comando do MEC, redução

dos recursos financeiros destinados à educação, e uma acirrada briga ideológica, não conseguiu consolidar deliberações concretas para que a Base Nacional seja implementada integralmente em território nacional.

Rocha e Pereira (2019) ressaltam que nenhuma dessas versões foram construídas de forma linear, sendo sempre regada de inúmeras disputas políticas que vão além de governos e governantes, mas também em disputa grupos empresariais (Movimento pela Base), instâncias acadêmicas e de pesquisa educacional (ANPed, ANFOPE, ABdC, ANPAE) órgãos governamentais (MEC, Consed, Undime), e ainda grupos como o Escola Sem Partido.

Albino e Silva (2019) afirmam que nenhum documento curricular, assim como a BNCC tem uma pureza epistemológica ou está ausente de processo de lutas, enfatizando que o documento da Base Nacional “traz marcas ideológicas, tensões e diferença, negadas em seu processo de construção” (p.5)

Sendo assim o documento da BNCC, diferente dos documentos curriculares oficiais propostos, desde a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, 1996), apresenta um viés mais normativo que propositivo. Em pesquisas realizadas por Viegas (2018) ao analisar documentos curriculares, define o currículo normativo (antagonizando o entendimento de currículo proposto), definindo este quando apresenta como elemento prescrições e decisões tomadas pelos superiores, que colocam a escola e os professores como aplicadores do que normatizaram nos documentos e ainda estabelecem uma relação hierárquica entre a teoria e a prática, ficando a prática determinada pela teoria, condicionando o professor como um mero executor e leitor de manual de instruções.

Conforme as descrições, “A BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2018, p. 7). A Base Nacional, também vai integrar a política nacional da educação básica, contribuindo não somente para a elaboração de uma base curricular, mas também para a formação de professores, avaliação, elaboração de conteúdos educacionais e estabelecer critérios de oferta para infraestrutura adequada para o desenvolvimento da educação.

Como citado acima, temos atrelada à Base Nacional, o desenvolvimento da política de formação de professores, que coloca em discussão uma identidade profissional (formação inicial e continuada e a atuação docente), que passa a ser condicionada ao

conjunto de competências e habilidades que se manifestam no documento da BNCC, tendo por consequência a alteração da organização do trabalho docente.

Frente a isso, consideramos que, assim como Rocha e Pereira (2019) apontam, estas tessituras de políticas curriculares têm ocasionado o afastamento docente do exercício político pedagógico, favorecendo a perda dos seus espaços de autonomia profissional e sua participação nas decisões curriculares, condicionando as formações destes profissionais ao treinamento de competências, proporcionando tensões mediante os processos regulatórios do currículo e em favor das classificações dos sistemas de avaliações.

O documento também apresenta o estabelecimento das aprendizagens essenciais na definição de dez competências gerais, para que possa favorecer o desenvolvimento integral dos estudantes ao longo da educação básica. Essas competências são apontadas para promover a articulação do desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB. Além disso, se atrelam ainda ao conjunto de competências e habilidades que também vão ser apresentadas ao Ensino de Ciências da Natureza.

No Ensino Fundamental, as Ciências da Natureza se propõem a desenvolver, nos estudantes, o espírito investigativo, a compreensão de fenômenos e processos relativos ao mundo natural e tecnológico, além de levar ao discente a compreensão e exploração dos cuidados com o corpo, com o outro, desenvolvendo compromisso com a sustentabilidade e, ainda, favorecendo as aprendizagens para o exercício da cidadania. Para o Ensino Médio, essas questões são aprofundadas, ampliando esses conhecimentos no âmbito dos processos, práticas e procedimentos científico e tecnológicos e ainda promovendo o entendimento de linguagens específicas da área.

No item referente às “competências específicas”, é indicada a compreensão da Ciência como um empreendimento humano e o entendimento do conhecimento científico como provisório, cultural e histórico. Nesse sentido, objetiva-se colaborar com a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, mediante a análise de fenômenos e processos do mundo natural, social e tecnológico.

A BNCC, como documento normativo, conduzirá, então, para as federações, as instruções para a elaboração de seus currículos. No estado do Tocantins, já se encontra em fase de implementação o currículo, fruto dessas normativas impostas pelo documento da base, intitulado como DCT – Documento Curricular do Tocantins. A construção dos currículos estaduais, terão que introduzir aos seus documentos, campos que abordem as questões socioculturais dos espaços onde estão inseridos.

O DCT, ao ser implementado no território do Tocantins – um estado que, por sua natureza, esbanja valores culturais, sociais, econômicos e políticos, em específico caracterizada pelas comunidades indígenas, quilombolas, a extensiva agricultura e agropecuária, recursos hídricos abundantes e ainda território componente do MATOPIBA (que inclusive caminha na contramão da sustentabilidade) – e que, portanto, deverá ser demarcado pela valorização de tais características.

Consideramos assim, que, o desenvolvimento e a implementação de currículos para a Educação Básica no século XXI, passa a exigir a necessidade de contemplar a realidade sociocultural dos estudantes, contemplando a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos científicos-escolares, que devem ser emersas de Políticas Públicas Educacionais (RITTER; MALDANER, 2015).

Compreendemos então como os apontamentos de Silva (2010), que um currículo que abarca os aspectos socioculturais e históricos ao conhecimento científico, que visa a abordagem interdisciplinar, a contextualização, e a problematização de situações reais, podem ser favorecidas pela inserção de um currículo com enfoque nas relações CTS. A autora aponta que conceber esse currículo em uma vertente crítica, compreende o docente como um agente responsável pelas reformulações curriculares, capaz de repensar e refletir sobre tal processo, oportunizando aos estudantes uma visão mais ampla sobre o desenvolvimento científico e tecnológico do espaço onde estão inseridos. Corroboramos ainda com os pensamentos de Pinheiro, Silveira, Bazzo (2007), que também apontam a importância da inserção do enfoque CTS aos currículos, ao observarem a valor social da ciência e da tecnologia e a necessidade de reflexões sobre a relação do âmbito científico-tecnológico com a sociedade e vice-versa.

Isso significa que, assim como, Strieder (2012) aponta, entendemos que a Educação CTS proporciona o: i) desenvolvimento de novas visões de aplicação da ciência e da tecnologia; ii) favorece o desenvolvimento de indagações voltadas as implicações sociais e ambientais do desenvolvimento científico e tecnológico; e iii) desenvolvimento dos compromissos sociais quanto a essas implicações.

Mediante a esses apontamentos, compreendemos a importância de um currículo que considere os aspectos socioculturais para a construção de uma Educação Científica, que proporcione ao estudante uma compreensão sobre as novas visões dos avanços da ciência e da tecnologia, avaliando seus pontos positivos e negativos e que sejam capazes de

tomar decisões diante as problemáticas econômicas, sociais, políticas, ambientais, culturais e regionais.

No entanto, esse entendimento nos faz questionar sobre os atuais documentos curriculares (BNCC e o DCT): São eles promotores de uma educação para a formação cidadã? Como a Educação Científica vem sendo indicada pelo documento da Base e do estado do Tocantins? Sendo assim, temos como objetivo analisar os elementos pedagógicos da Educação Científica (CTS) indicados na BNCC e na proposta curricular referente ao estado do Tocantins para o Ensino de Ciências e Biologia visto que preconizam um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais para os estudantes da Educação Básica.

O enfoque CTS nos Currículos para o Ensino de Ciências e Biologia

O movimento CTS, surge fora do contexto educacional, no entanto, ao longo dos seus avanços, migrou-se para esse campo e começa-se a influenciar a elaboração de novos currículos de Ciências em vários países (SANTOS, MORTIMER, 2002). Zauth e Hayashi (2001) apontam que o Enfoque CTS pode estar presente em a) questões de políticas públicas, b) em pesquisas acadêmicas e c) aplicadas a questões educacionais. Sendo esta última, o nosso maior interesse nesta pesquisa, por compreender que a mesma se sobrepõe na maioria das pesquisas e aplicações ao Ensino de Ciências.

No entanto, as primeiras ações de inserção desse enfoque no campo educacional se deram em 1982, em um simpósio internacional denominado *Organization for Science and Technology Education* (IOEST), em Nottingham, um cidade da Inglaterra, no Reino Unido, que reuniu de maneira informal educadores da Austrália, Canadá, Itália, Holanda e Inglaterra, acordando empenhos para que todos estivessem envolvidos na construção de novos currículos científicos a fim de promoverem a alfabetização científica dos educandos (AIKENHEAD, 2003). Sendo assim, os primeiros currículos que continham proposições das concepções CTS, e que foram de grande relevância, ocorreram em países como Inglaterra, EUA, Canadá, Holanda e Austrália (SANTOS, 2008).

Nesses avanços dos enfoques CTS no processo educacional, Santos (2007) recorda que, em meio à politização da Ciência e Tecnologia e do próprio Movimento CTS, ocorreram desdobramentos curriculares tanto no ensino superior quanto no ensino secundário, passando a incluir a educação científica como um dos elementos curriculares, proporcionando, assim, um movimento mundial em defesa da Educação Científica e Tecnológica.

No Brasil, a educação científica começa a ser discutida nas décadas de 60 e 70 (fruto das preocupações trazidas pelo processo de industrialização e da Guerra Fria), levando ao pensamento da democratização do ensino, sendo esta necessária para se conviver com os artigos da Ciência e da Tecnologia, em que se acreditava ser necessário ter conhecimento sistematizado nessas temáticas. Com isso, exigia-se para esse novo momento que houvessem estudantes preparados para o progresso da Ciência e da Tecnologia, tornando-se a educação científica uma dimensão fundamental para o desenvolvimento econômico do país (AMORIN, 1995; KRASILCHIK, 2000; SILVA, 2010). No entanto, os primeiros currículos, no Brasil, só começaram, de fato, a incorporar as discussões sobre CTS no final da década de 80, frutos da repercussão de discussões sobre o contexto político-econômico mundial (STRIEDER, 2008).

Assim, outros passos foram dados quanto à inserção da Educação CTS no Brasil, como a *Conferência Internacional sobre Ensino de Ciências para o Século XXI: ACT – Alfabetização em Ciências e Tecnologia*, sendo organizada pelo Ministério da Educação, em Brasília, no ano de 1990. Nessa mesma década, as primeiras pesquisas em programas de Pós-Graduação que discutiam a temática CTS no Ensino de Ciências começavam a emergir (SANTOS 2008).

Quanto aos documentos oficiais, as questões CTS começa a estar presentes apenas em 1997, nos Parâmetros Curriculares Nacionais, referentes ao Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, reconhecendo a importância deste nas configurações das tendências do ensino: “Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico” (BRASIL, 1997, p. 21).

Com isso, a abordagem CTS começa a ganhar novos rumos para o Ensino de Ciências no Brasil. Strieder (2008) aponta que os caminhos da Educação CTS no Brasil vão apresentando vários sentidos e significados, havendo uma compreensão muito diversificada para esta, que podem envolver i) contextualização do conhecimento científico; ii) compreender a natureza da ciência e o trabalho científico; iii) compreender as relações entre ciência e tecnologia, entre tecnologia e sociedade e ainda entre as questões relacionadas ao meio ambiente; e iv) formar cidadãos capazes de serem críticos e atuantes no espaço onde estão inseridos.

Auler (2007) considera que o enfoque CTS no contexto educacional visa o desenvolvimento da interdisciplinaridade, mitigando a fragmentação disciplinar - “passando

a serem configuradas a partir de temas/problemas sociais relevantes, cuja complexidade não é abarcável pelo viés unicamente disciplinar (p. 2)”— constituindo-se ainda com o objetivo da busca de relacionar a ciência com questões tecnológicas, sociais e éticas, além de levar a compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico, formando cidadãos alfabetizados cientificamente e tecnologicamente, de modo a serem capazes de desenvolverem um pensamento crítico. Santos (2007) aponta que o favorecimento do trabalho interdisciplinar e a fragmentação disciplinar são favorecidas no processo de ensino, pelo uso, organização e desenvolvimento de temas na perspectiva CTS.

Conforme identificado por Silva (2010), os elementos didático-pedagógicos voltados à Educação CTS foram evidenciados nos documentos curriculares oficiais para o ensino de Biologia, sinalizando a necessidade da contextualização, problematização e interdisciplinaridade neste processo. A autora encontrou sinalizações da ECTS nos seguintes documentos: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN (1996), Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (1999), Orientações Complementares - PCN+ (2002) e Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio -OCNEM (2006). Diante dessas evidências, nos questionamos: como a Educação Científica vem sendo indicada pelo documento da Base e do estado do Tocantins?

Percurso Metodológico

Esta pesquisa, de natureza qualitativa, do tipo documental, caracteriza-se por buscar entender os processos e os significados, bem como os efeitos da implementação, das propostas da BNCC e do Documento Curricular do Tocantins. Sendo assim a análise documental da BNCC e do DCT indicará quais os fundamentos pedagógicos são orientadores no processo de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia.

De acordo com Ludke e André (1986), a análise documental é importante na pesquisa qualitativa, seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema. Para Moreira (2005), a análise documental identifica, verifica e aprecia os documentos com uma finalidade específica que deve extrair um reflexo objetivo da fonte original, permitindo a localização, identificação, organização e avaliação das informações contidas no documento.

A técnica de Análise Textual Discursiva (ATD) dará suporte para a análise dos documentos que, em acordo com Moraes e Galiazzi (2007), é caracterizada por três etapas: 1) unitarização: em que se desmonta o texto; 2) categorização: relacionada ao processo que

estabelece relações do texto a conceitos, palavras chaves ou frases e; 3) auto-organização em que a captação do novo surge de forma emergente.

A ATD de Moraes e Galiazzi (2007), nos favorece fazer uma leitura rigorosa e com mais aprofundamento nos documentos da BNCC e DCT, tendo por objetivo descrevê-los e interpretá-los, a caminho de uma compreensão mais complexa dos fenômenos e dos discursos, buscando os seus significados, a partir dos quais foram produzidos (MORAES, GALIAZZI; 2007, p. 136).

Para análise foram definidas categorias *a priori*¹⁴, embasadas nos apontamentos de Auler (2007), que considera três objetivos da Educação CTS, os quais devem ser consolidados de maneira efetiva no processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, organizamos no quadro abaixo (Quadro 01) esses objetivos que representam as categorias escolhidas para a análise do documento da base.

Quadro 01 - Categorização dos objetivos da Educação CTS

CATEGORIA	COMPREENSÃO
<i>i) Inter-relações CTS</i>	Promover o interesse dos estudantes em relacionar a ciência <i>com aspectos</i> tecnológicos e sociais, discutir as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência-tecnologia (CT).
<i>ii) Natureza da Ciência e do Trabalho Científico</i>	Adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico.
<i>iii) Formação Cidadã</i>	Formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados capazes de tomar decisões informadas e desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual.

Fonte: elaborado pelo autor do trabalho a partir dos apontamentos de Auler (2007)

Adotamos o que Auler (2007) pontuou com objetivos da Educação CTS, formando, assim, as nossas categorias de análise: *i) Inter-relações CTS* – compreendida por espaços e objetivos que promovam o interesse dos estudantes nas relações da ciência com os aspectos tecnológicos e sociais e ainda promova discussões referentes às implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da Ciência e Tecnologia; *ii) Natureza da Ciência e do Trabalho Científico* – quando os objetivos da educação favorecem a compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico; e *iii) Formação Cidadã* – quando, por meio dos processos

¹⁴ Moraes e Galiazzi (2007), afirmam que a ATD pode operar tanto com categorias “*a priori*”, quanto com categorias emergentes, entendendo assim que os dois caminhos possuem possibilidades para a manifestação da criatividade.

educativos, forma-se cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados capazes de tomar decisões informadas e desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual.

A análise Documental também dará suporte para as compreensões do que revelam o Documento Curricular do Tocantins (DCT) quanto a ECTS. Na análise desse documento não adotaremos a categorização de Auler (2007), pois o mesmo se constitui a partir da cópia das normativas apresentadas pela BNCC, principalmente sendo fidedignos ao conjunto de competências e habilidades. O documento apresenta apenas algumas particularidades que serão analisadas/apresentadas de forma geral.

Resultados e Discussão

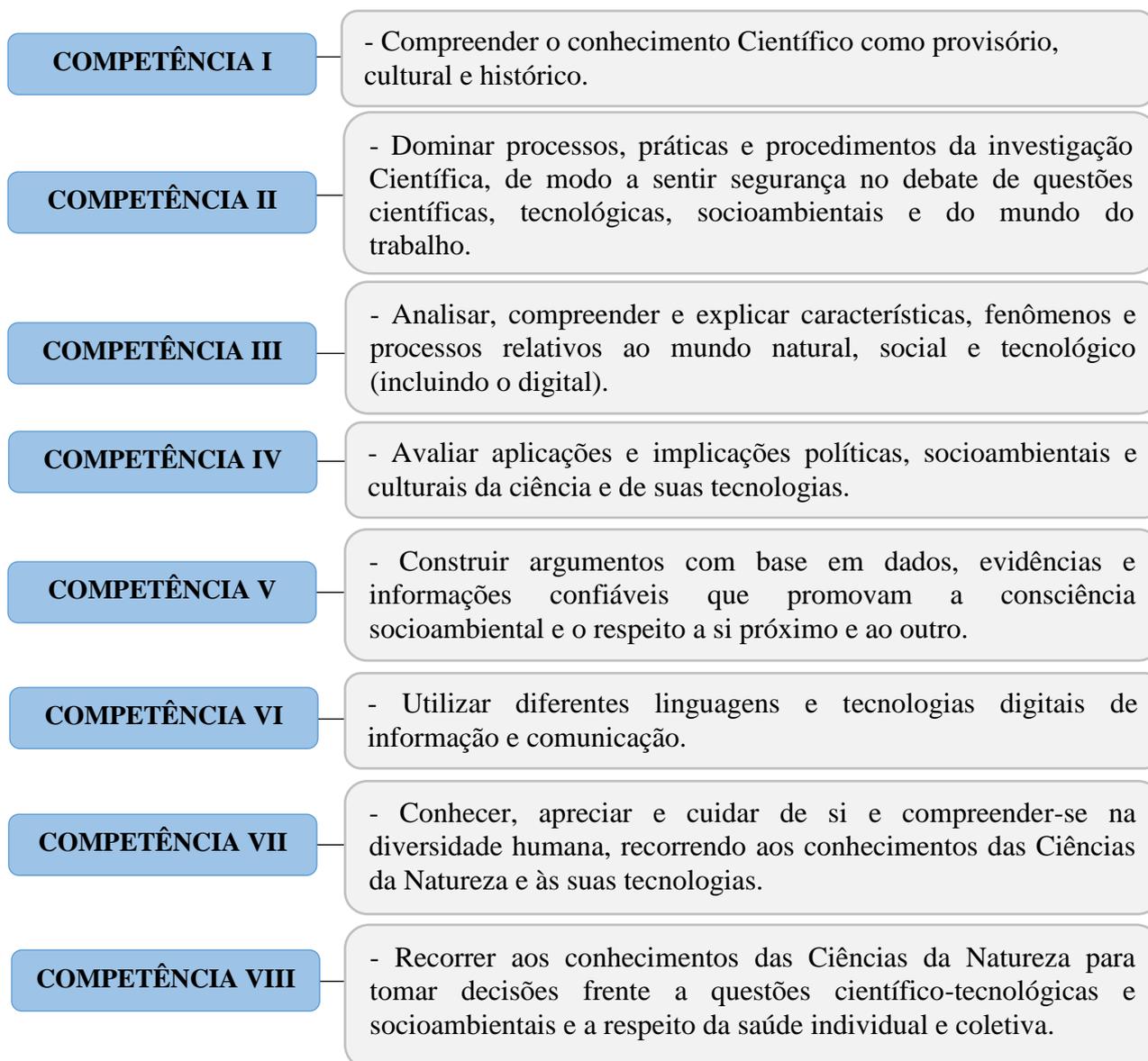
O documento da BNCC se estrutura em uma parte introdutória, na qual apresentam-se os objetivos do documento, seus marcos legais, fundamentos pedagógicos e o pacto federativo para sua implementação nos currículos dos estados e municípios. Em seguida, os componentes curriculares são divididos nas três etapas da Educação Básica¹⁵.

Para a análise do documento para esta pesquisa, foi desconsiderada a parte da Educação Infantil, pelo fato da BNCC não ter definido em sua organização a área das Ciências da Natureza, pois a mesma se organiza na definição de propostas de aprendizagem baseada em campos de experiências.

A etapa do Ensino Fundamental, no documento da Base, encontra-se dividida nas áreas de Linguagens, Matemática, Ciências Humanas e Ciências da Natureza. Nesta última área, campo de interesse para esta pesquisa, encontramos a apresentação das suas competências específicas que no documento da BNCC são apontados como parte estruturante que expressa os direitos de aprendizagem e desenvolvimentos de todos os estudantes, constituindo a formação geral básica, favorecendo a formação humana integral que visa a construção de uma sociedade justa democrática e inclusiva. Nesse caso, são relacionadas a um quantitativo de oito competências, que definirão as habilidades a serem desenvolvidas ao longo dessa etapa da educação básica, conforme indicado na Figura 1:

¹⁵ Para a análise do documento para esta pesquisa, eliminamos a parte da Educação Infantil, pelo fato de a BNCC não ter definido em sua organização a área das Ciências da Natureza, pois a mesma se organiza na definição de propostas de aprendizagem baseada em campos de experiências.

Figura 1 - Competências específicas da BNNC para o Ensino de Ciências da Natureza

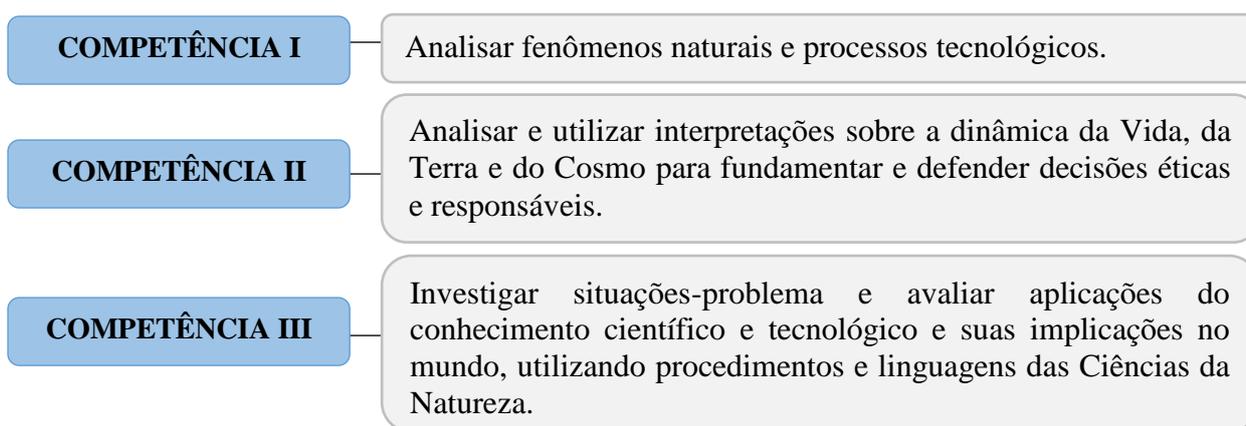


Fonte: adaptado de BRASIL (2018).

Essas competências conduzirão às unidades temáticas que na etapa do ensino fundamental, dividem-se em: Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo. Essas unidades temáticas serão desenvolvidas por um conjunto de habilidades a serem abordadas conforme níveis de complexidade no decorrer dos anos letivos, por meio dos seus objetos de conhecimento, entendido no documento com o que chamamos de conteúdo/conceitos científicos.

No Ensino Médio, a organização é similar à do EF, tendo a divisão em áreas que agora se correlacionam ao termo Tecnologia: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias, e a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT). Para a área de Ciências da Natureza no Ensino Médio é correlacionado mais um conjunto de competências específicas. Sendo elas observadas na Figura 2:

Figura 2 - Competências específicas da BNNC para a área de CNT no Ensino Médio



Fonte: adaptado de BRASIL (2018).

Estas competências no que lhe concerne, aprofundam-se a partir das temáticas trabalhadas no ensino fundamental que, nessa etapa, passa a ser estruturada em apenas duas: i) Matéria e Energia, e ii) Vida, Terra e Cosmo. Essas unidades serão trabalhadas pelo conjunto de habilidades relacionados no documento. As habilidades nessa etapa servirão para o desenvolvimento dos objetos de conhecimento de Biologia, Física e Química.

O documento ainda propõe que a formação do currículo do Ensino Médio será composta pela base comum, como já descrevemos acima, em conjunto com disciplinas que estão sendo chamadas de itinerários formativos. Estes têm por intuito flexibilizar a organização curricular, favorecer a formação técnica e profissional e o aprofundamento acadêmico. É sugerido ainda, que os itinerários que comporão a formação do estudante, poderão ser escolhidos por eles, com a justificativa de uma valorização do protagonismo juvenil e o seu projeto de vida.

Os itinerários formativos foram adicionados à formação do Ensino Médio com a justificativa de deixar a proposta curricular diversificada e flexível. Terão ainda os arranjos curriculares sendo desenvolvidos nos seguintes componentes: 1) linguagens e suas tecnologias; 2) matemática e suas tecnologias; 3) ciências da natureza e suas tecnologias; 4) ciências humanas e sociais aplicadas; e 5) formação técnica e profissional.

Consideramos que frente a esta nova organização do Ensino Médio, em que o currículo da Base Nacional está organizado em itinerários formativos, há um claro direcionamento em favor educação profissional, como estabelecida anos atrás, visando sobretudo ao atendimento das necessidades mercadológicas do capitalismo.

Sobre isso, Lopes (2019) questiona a introdução desses itinerários formativos a favor da profissionalização atrelado ao projeto de vida dos estudantes, apontando que tais medidas estariam obrigatoriamente sintonizadas a um futuro pré-programado no presente, dando enfoque na antecipação de decisões e experiências imprevistas que não fazem sentido as singularidades juvenis, mas sim aos anseios de grupos sociais que buscam definir como será o futuro destes jovens.

Ramos (2009) alerta que a formação profissional advinda das perspectivas itinerárias, pois a mesma pode vir a proporcionar a fragmentação e limitação da formação dos trabalhadores aos fatores econômicos, técnicos e procedimentais das necessidades mercadológicas, “retirando-se mais uma vez, o trabalhador de sua condição sujeito para objetiva-lo a fator descartável da produção [capitalista] (p.3)”.

Observa-se também que por toda a educação básica o documento estabelece uma formação baseada no ensino por competências, como evidenciado acima, sendo estas um fator de grandes discussões entre os pesquisadores e estudiosos da educação. Pois, a ideia de se desenvolver através de competências, parte do pressuposto do saber fazer, dando o entendimento de que o processo educativo está em favor das exigências de um mercado de trabalho que exige cada vez mais mão-de-obra qualificada para a operação de suas produções e processos. Permitindo-nos, assim, associar o ensino por competências ao modelo tecnicista de educação.

Para Fleury e Fleury (2001), a ideia de competência é uma palavra do senso comum que indicará se uma pessoa é qualificada ou não para realizar alguma tarefa. Caso não apresente tal competência, o indivíduo não será julgado apenas pela negação da capacidade, mas também será atrelado a um sentimento pejorativo e depreciativo, chegando a sinalizar que a pessoa possivelmente estará brevemente marginalizada dos circuitos de trabalho e ainda de reconhecimento social. Ropé e Tanguy (1997) apontam que a discussão sobre o ensino por competências surge desde as décadas de 1960 e 1970, e essa inserção ao processo educativo tende a substituir os saberes da educação geral.

Devemos considerar que não somente a BNCC estabelece as aprendizagens por um conjunto de competências e habilidades na história da educação brasileira. As Diretrizes

Curriculares Nacionais e os Parâmetros Curriculares Nacionais também propõem o desenvolvimento do ensino e aprendizagem pelo desenvolvimento de competências e habilidades, adequando-se, assim, a uma tendência mundial. No entanto, essa condição fica mais evidente na BNCC, ao observarmos os conjuntos de inúmeras competências e habilidades que o documento propõe para o que chamam de formação integral do estudante.

Na parte referente ao Ensino Médio, ainda é dado ênfase à sistematização dos conhecimentos conceituais, à contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia; aos processos e práticas investigativas e às linguagens específicas da área; podendo, assim, ser caminhos para possíveis propostas de uma educação baseada na perspectiva CTS. Sendo assim, propusemo-nos a análise do documento da BNCC a fim de pontuar indicadores desse enfoque para o Ensino de Ciências. Como apresentado na metodologia, analisaremos o documento da base nacional seguindo a proposta de categorização com base em Auler (2007), Categoria 1: Inter-relações CTS; Categoria 2: Natureza da Ciência e do Trabalho Científico; e a Categoria 3: Formação Cidadã.

A BNCC e os pressupostos da Educação CTS

A análise da BNCC, seguindo as categorias com base nas definições de Auler (2007), irá nos indicar os fundamentos pedagógicos para uma formação cidadã, por meio da Educação CTS, no processo de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia. Abaixo, relacionamos quais pressupostos/indicadores consubstanciaram as categorias propostas para esta pesquisa:

Categoria 1: Inter-relações CTS

Ao analisar o documento da BNCC, encontramos direcionamentos/orientações que evidenciam *as Inter-relações CTS*, constituindo um dos objetivos que Auler (2007) propõe para a caracterização de uma Educação voltada para este enfoque (Conferir Quadro 01). Esta categoria compreende direcionamentos que promovam discussões referentes às implicações sociais e éticas direcionadas à produção Científico-Tecnológica. No quadro 02, observa-se a relação dos indicadores¹⁶ que evidenciam pressupostos para Educação CTS.

¹⁶ Os indicadores são identificados de acordo com a sua categoria: 1A, 1B, 1C... – correspondem à sequência de indicadores da primeira categoria (Relações da Ciências, Tecnologia e Sociedade; 2A, 2B, 2C ... – correspondem à sequência de indicadores da segunda categoria (Natureza da Ciência e do Trabalho Científico); e a terceira categoria (Formação Cidadã) identificada com a sequência 3A, 3B, 3C... .

Quadro 02 - Indicadores CTS evidenciados na BNCC

<p><i>Indicador IA</i> - A sociedade contemporânea está fortemente organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico. A ciência e tecnologia vêm se desenvolvendo de forma integrada com os modos de vida que as diversas sociedades humanas organizaram ao longo da história. (p. 321).</p>
<p><i>Indicador IB</i> – O mesmo desenvolvimento científico e tecnológico que resulta em novos ou melhores produtos e serviços também pode promover desequilíbrios na natureza e na sociedade. (p. 321)</p>
<p><i>Indicador IC</i> - Para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. (p. 321)</p>
<p><i>Indicador ID</i> - Deve possibilitar aos estudantes fundamentar-se no conhecimento científico para estimular tanto a reflexão para hábitos mais sustentáveis no uso dos recursos naturais e científico-tecnológicos quanto a produção de novas tecnologias e o desenvolvimento de ações coletivas de aproveitamento responsável dos recursos (p. 326).</p>
<p><i>Indicador IE</i> - Impossível pensar em uma Educação Científica contemporânea sem reconhecer os múltiplos papéis da tecnologia no desenvolvimento da sociedade humana (p. 329).</p>
<p><i>Indicador IF</i> - É importante salientar os múltiplos papéis desempenhados pela relação ciência-tecnologia-sociedade na vida moderna e na vida do planeta Terra como elementos centrais no posicionamento e na tomada de decisões frente aos desafios éticos, culturais, políticos e socioambientais (p. 329).</p>
<p><i>Indicador IG</i> - Nesse sentido, não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, desenvolvam posturas mais colaborativas e sistematizadas nas suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (p. 331).</p>
<p><i>Indicador IH</i> - Reconhecer que as rápidas transformações na dinâmica social contemporânea nacional e internacional, em grande parte decorrentes do desenvolvimento tecnológico, atingem diretamente as populações jovens e, portanto, suas demandas de formação (p. 462).</p>
<p><i>Indicador II</i> - Para formar esses jovens como sujeitos críticos, criativos, autônomos e responsáveis, cabe às escolas de Ensino Médio proporcionar experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade (sociais, econômicos e ambientais) e a tomada de decisões éticas e fundamentadas. (p. 463).</p>
<p><i>Indicador IJ</i> – A escola se estrutura de maneira a garantir a contextualização dos</p>

conhecimentos, articulando as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura. (p. 466).
<i>Indicador IK</i> - A escola se estrutura de maneira a garantir e viabilizar o acesso dos estudantes às bases científicas e tecnológicas dos processos de produção do mundo contemporâneo, relacionando teoria e prática – ou o conhecimento teórico à resolução de problemas da realidade social, cultural ou natural (p. 466).
<i>Indicador IL</i> - Subjacente a todas essas finalidades, o Ensino Médio deve garantir aos estudantes a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática. (p. 467).
<i>Indicador IM</i> - Questões globais e locais com as quais a Ciência e a Tecnologia estão envolvidas – como desmatamento, mudanças climáticas, energia nuclear e uso de transgênicos na agricultura – já passaram a incorporar as preocupações de muitos brasileiros. (p. 547)
<i>Indicador IN</i> - A Ciência e a Tecnologia tendem a ser encaradas não somente como ferramentas capazes de solucionar problemas, tanto os dos indivíduos como os da sociedade, mas também como uma abertura para novas visões de mundo. (p. 547)
<i>Indicador IO</i> - Contextualização social, histórica e cultural da CT é fundamental p/ que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais (p. 549).
<i>Indicador IP</i> - Na BNCC, propõe-se também discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. (p. 549).
<i>Indicador IQ</i> - Para que os estudantes aprofundem e ampliem suas reflexões a respeito dos contextos de produção e aplicação do conhecimento científico e tecnológico, as competências específicas e habilidades propostas para o Ensino Médio exploram situações-problema envolvendo melhoria da qualidade de vida, segurança, sustentabilidade, diversidade étnica e cultural, entre outras. (p. 550)
<i>Indicador IR</i> - Espera-se, também, que os estudantes possam avaliar o impacto de tecnologias contemporâneas em seu cotidiano, em setores produtivos, na economia, nas dinâmicas sociais e no uso, reuso e reciclagem de recursos naturais (p. 550).

Fonte: autor do trabalho

Ao observar os indicadores nesta categoria verifica-se que existem algumas afirmações que consideram importante a compreensão por parte dos estudantes de que o Desenvolvimento Científico e Tecnológico possui uma relevante importância para os dias atuais (desenvolvimento dos meios de comunicação, avanços na saúde, meios de transporte, favorecimento da preservação dos espaços naturais, entre outros) que devem ser compreendidas na sua formação como cidadão. Confirma-se estes apontamentos nos

indicadores: (1A), em afirmar que a sociedade contemporânea deve considerar que a sua organização está centrada no desenvolvimento científico e tecnológico; e no indicador (1O) onde encontra-se apontamentos de que a CT por meio da contextualização social, histórica e cultural deve então ser compreendida como empreendimentos humanos e sociais.

Indicadores evidenciados nessa categoria consideram ainda que as rápidas transformações na sociedade, são decorrentes em grande parte do desenvolvimento tecnológico, e passam a atingir diretamente os jovens, demandando formações tecnológicas para estes (1H), esperando assim que sejam capazes de avaliar o impacto produzido pela CT em seu cotidiano, em setores produtivos, economia, dinâmicas sociais entre outros âmbitos e compreender que tais desenvolvimentos tecnológicos podem acarretar demandas que possam agravar as relações humanas, sociais, políticas e econômicas.

Entendendo que o Desenvolvimento Científico e Tecnológico deve ser uma discussão presente na formação dos estudantes, o documento também faz ressalvas contrapondo as concepções de uma ciência positivista¹⁷. No indicador (1B), encontramos apontamentos de que o Desenvolvimento Científico e Tecnológico proporciona novos e melhores produtos e, simultaneamente, promovem desequilíbrios na natureza e na sociedade. Essa concepção é fortalecida no indicador (1M), que considera que a CT está incorporando hoje novas preocupações aos brasileiros, principalmente relacionado com as questões do desmatamento, mudanças climáticas, energia nuclear e uso de transgênicos na agricultura; fazendo com que a tecnologia não seja apenas vista como uma ferramenta capaz de solucionar problemas (1N).

Com isso, surge a necessidade de fundamentar os estudantes no conhecimento científico para estimular a reflexão para hábitos mais sustentáveis no uso dos recursos naturais e científico-tecnológicos, levando ao desenvolvimento de ações coletivas de aproveitamento mais responsável dos recursos (1D). Sendo assim o conhecimento científico não deve ser apenas apresentado aos alunos, mas devem ser oferecidas oportunidades para que estes desenvolvam posturas mais colaborativas e sistematizadas sobre o mundo natural e tecnológico (1G), envolvendo-se em práticas de investigação, observação, raciocínio lógico e que também desenvolva a sua criatividade, para poder debater e tomar posição de acordo

¹⁷ Corrente filosófica do século XIX, oriundo na Europa, considera a ciência como único meio de construção do conhecimento, pregando uma espécie de primazia da ciência em detrimento de outros conhecimentos (BRANDÃO, 2011). No Ensino, o positivismo irá considerar apenas o que é real, verdadeiro, inquestionável e aquilo que se fundamenta nos experimentos e que privilegia o que é prático, útil, direto e claro, que irá refletir na carência do desenvolvimento do pensamento crítico (ISKANDAR; LEA, 2002).

com os conhecimentos éticos, políticos, culturais e científicos (1C); para, assim, facilitar a compreensão e análise de que existem relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (1P).

Ao compreender e relacionar a Ciência, Tecnologia e a Sociedade, é esperado que o aluno seja capaz de tomar decisões ou posicionamentos mediante indicativos éticos, culturais, políticos e socioambientais (1F), visando a contribuição na formação de pessoas críticas, criativas, autônomas e responsáveis (1I).

Nos apontamentos evidenciados no documento, a BNCC reforça ser impossível pensar em uma Educação Científica e contemporânea sem reconhecer os múltiplos papéis no desenvolvimento da sociedade humana (1E). Para isso, a escola se torna responsável para estruturar e garantir a contextualização desses conhecimentos, articulando as dimensões, da ciência, da tecnologia e da cultura, (1J), relacionando ainda a teoria e a prática (1K / 1L). No Ensino Médio, o entendimento das aplicações da ciência e das tecnologias são reforçados por meio da explosão de situações-problemas envolvendo melhoria da qualidade de vida, segurança, sustentabilidade, diversidade étnica e cultural, entre outras (1Q).

Os indicativos que evidenciam as inter-relações CTS no Ensino de Ciências e a compreensão de que a produção da CT nas últimas décadas tem proporcionado inúmeras transformações nos níveis econômicos, políticos, ambientais e socioculturais, estão relacionadas não somente aos benefícios, como, por exemplo a rapidez e as facilidades dos meios de comunicação e as vacinas, mas também podem ocasionar agravamentos de ordem ambiental (como o acontecido nos últimos anos), social, econômico e cultural.

Mesmo o documento fazendo esses apontamentos, observa-se contradições destes ao verificar o conjunto de competências e habilidades presentes no Ensino de Ciências/Biologia por toda a educação básica em considerar e reforçar, em grande parte, o entendimento da tecnologia como produto final e que o seu avanço proporcionará diretamente o desenvolvimento social. Bazzo (1988) nos evidencia ser inegável as contribuições e avanços da ciência e da tecnologia nos últimos tempos, e que, no entanto, é válido ressaltar que não devemos confinar excessivamente nelas por nos proporcionar confortos cotidianamente.

Desse modo, a educação escolar, por sua intencionalidade formativa, deverá proporcionar o entendimento sobre as influências históricas, políticas, econômicas, sociais, culturais, ambientais, éticas e morais atreladas à gênese da produção científico tecnológico.

Em outras palavras, promover a compreensão das relações entre a Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) e suas influências mútuas.

Nesses indicativos, encontramos uma supervalorização dos aspectos científicos e tecnológicos como algo soberano e intocável representando o poder máximo da evolução humana. No entanto, devemos recordar dos argumentos de Bazzo (1998) que pontua que devemos retirar a ciência e a tecnologia de seus pedestais, que são tidos por muitos como inabaláveis, e ter o cuidado para que não ocorra vulgarização científica, tornando o homem mais alienado à ciência e à tecnologia, sem compreender a sua complexidade, coerência e seu esforço.

Categoria 2: Natureza da Ciência e do Trabalho Científico

Outros indicativos reforçam a presença das manifestações da natureza da ciência e do trabalho científico no documento da BNCC. Sendo estes, pressupostos para uma evidenciação da ECTS, ao propor a compreensão dos conteúdos científicos por meio da análise da *Natureza da Ciência e do trabalho Científico*, desvelando controvérsias e influências acerca da produção científico-tecnológica. No Quadro 03, observa-se como foi formada esta categoria:

Quadro 03 - A Natureza da Ciência e do Trabalho Científico evidenciados na BNCC.

<i>Indicador 2A</i> –Desenvolver nos alunos novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos (p. 58).
--

<i>Indicador 2B</i> - Os alunos se deparam com uma variedade de situações que envolvem conceitos e fazeres científicos, desenvolvendo observações, análises, argumentações e potencializando descobertas (p. 58).
--

<i>Indicador 2C</i> - Por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (p. 321).
--

<i>Indicador 2D</i> - Pressupõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções (p. 322).

Indicador 2E - Dessa forma, **o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes**, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (p. 322).

Indicador 2F - Sendo assim, o Ensino de Ciências deve promover situações nas quais os alunos possam: **definir problemas; levantamento, análise e representação; Comunicação; Intervenção** (p. 323).

Indicador 2G - Oferecer oportunidades para que os estudantes, de fato, envolvam-se em **processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico**, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (p. 331).

Indicador 2H - Na mesma direção, **a contextualização histórica não se ocupa apenas da menção a nomes de cientistas e a datas da história da Ciência, mas de apresentar os conhecimentos científicos como construções socialmente produzidas**, com seus impasses e contradições, influenciando e sendo influenciadas por condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura (p.550).

Indicador 2I - Ainda **com relação à contextualização histórica, propõe-se, por exemplo, a comparação de distintas explicações científicas propostas em diferentes épocas e culturas e o reconhecimento dos limites explicativos das ciências, criando oportunidades para que os estudantes compreendam a dinâmica da construção do conhecimento científico** (p. 550).

Indicador 2J -. Portanto, **a dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser enfatizada no Ensino Médio, aproximando os estudantes dos procedimentos e instrumentos de investigação**, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área (p. 550).

Fonte: autor do trabalho

No documento da BNCC, em relação ao Ensino de Ciências, encontra-se indicadores que reforçam o trabalho ou etapas do meio e da pesquisa científica, visando construir uma atitude ativa na construção do conhecimento através de novos olhares para o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre fenômenos e ainda testar, refutar e elaborar conclusões (2A), sendo esses pressupostos de uma investigação científica.

O indicador B2, também evidencia o reforço da educação por meio da investigação científica, quando afirmam que aos alunos precisam se deparar com situações que envolvem conceitos e fazeres científicos; podendo, assim, desenvolver observações, análises, argumentações e potencializando descobertas. No documento, ainda indica (2D) desenvolver as investigações científicas atreladas a questões desafiadoras e que reconheçam a diversidade cultural, despertando o interesse e a curiosidade científica dos alunos.

Sendo assim, o documento assume que o processo investigativo deve estar presente durante toda a formação do estudante, e que estas devem compor as situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, possibilitando aos alunos desenvolver de forma reflexiva seu conhecimento e compreender acerca do espaço em que se situa (2F). Para isso, o Ensino de Ciências deve proporcionar aos estudantes situações que envolvam as etapas da investigação científica (2G): i) Definição de problemas – em que o estudante possa observar o mundo, a sua volta, analisar demandar, problematizar e planejar investigações e propor hipóteses; ii) Levantamento, análise e representação – em que realizará atividades de campo, desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, avaliar informações, construir argumentos e ainda desenvolver soluções; iii) Comunicação: organizar e extrapolar conclusões, relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal, apresentar de forma sistemática, dados e resultados de investigações, considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões; e iv) Intervir – implementando soluções e desenvolvendo ações de intervenção para melhorar a sua qualidade de vida e a dos espaços onde se situam.

O documento também reforça que no Ensino Médio a dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser aprofundada, aproximando os estudantes dos procedimentos e instrumentos de investigação (2J). O indicador (2I), aponta onde e como devem estar presentes essas investigações científicas, sugerindo que estejam envolvidas ao mundo natural e tecnológico, sobre seu corpo, saúde, bem-estar, tendo ainda referências aos conhecimentos, às linguagens e aos procedimentos próprios das Ciências da Natureza.

Gil-Pérez e Castro (1996) argumentam que as atividades investigativas para o Ensino de Ciências possuem algumas características, sendo elas: o contato dos estudantes com a situações problemas; formular hipóteses; apresentar/planejar experimentos; abordar as questões CTS nas investigações em estudo; debater os resultados; e ainda favorecer o fortalecimento do coletivo no trabalho científico. Para Zômpero e Laburú (2011), a

dimensão investigação da ciência proporciona o raciocínio das habilidades, a cooperação entre os estudantes e ainda possibilita a compreensão da natureza do trabalho científico.

Outros indicadores reforçam, nesta categoria, a importância da História e Natureza da Ciência (HNC), inclusive correlacionando com a natureza investigativa. No indicador (2C), verifica-se que a HNC se consolida a partir da necessidade em assegurar aos estudantes o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, inclusive se aproximando dos processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Essa contextualização histórica proposta ao Ensino de Ciências propõe direcionar os estudantes para uma comparação de distintas explicações científicas propostas em diferentes culturas e épocas, e ainda entendendo os limites explicativos das ciências, fazendo com que os mesmos compreendam a dinâmica da construção do conhecimento científico (2I).

Nos apontamentos feitos ao Ensino Médio (2H), o documento reforça que essa contextualização histórica não deve ser construída apenas na menção de nomes de cientistas e datas históricas da ciência, mas de apontar, “os conhecimentos científicos como construções socialmente produzidas, com seus impasses e contradições, influenciando e sendo influenciadas por condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura” (BRASIL, 2018, p. 550).

Martins (2006), ressalta que a História da Ciência no ensino não tem como objetivo substituir o Ensino de Ciências tradicional, mas de complementá-lo. O autor pontua ainda que o uso da História e Natureza da Ciência permite a compreensão das inter-relações da ciência, tecnologia e sociedade, mostrando que a ciência não é algo isolado, mas, sim, que acompanha um desenvolvimento histórico, cultural e do mundo humano.

Para Matthews (1995), a inserção da História da Ciência pode favorecer a construção de uma percepção menos distorcida da Ciência, podendo humanizá-la e aproximá-la dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade. Essa inserção, segundo o autor, pode contribuir para que as aulas de ciências sejam mais desafiadoras e reflexivas, desenvolvendo o pensamento crítico dos estudantes, dando significado ao que se ensina.

Categoria 3: Formação Cidadã

Para Freitas (2014), a função da educação está atrelada à inserção dos estudantes na sociedade, tornando-os participantes de sua construção histórica. O autor reforça também

que a educação que prioriza a formação cidadã deve ser compreendida e valorizada pela sua natureza dinâmica e de permanente elaboração de conhecimentos. Como mencionado anteriormente, a *Formação Cidadã* é um dos objetivos da ECTS proposta por Auler (2007), apresentando-se como premissa a ideia de formar cidadãos cientificamente e tecnologicamente alfabetizados, capazes de tomar decisões informadas e desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual. Vejamos abaixo (Quadro 04) os indicadores que evidenciam essa categoria:

Quadro 04 - Formação Cidadã evidenciada na BNCC.

<p><i>Indicador 3A</i> - Ao longo do Ensino Fundamental –Ampliam-se a autonomia intelectual, a compreensão de normas e os interesses pela vida social, o que lhes possibilita lidar com sistemas mais amplos, que dizem respeito às relações dos sujeitos entre si, com a natureza, com a história, com a cultura, com as tecnologias e com o ambiente (p.59).</p>
<p><i>Indicador 3B</i> - O estímulo ao pensamento criativo, lógico e crítico, por meio da construção e do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais, de fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza (p. 58).</p>
<p><i>Indicador 3C</i> - Portanto, ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (p. 321).</p>
<p><i>Indicador 3D</i> - Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (p.321).</p>
<p><i>Indicador 3E</i> - Desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados; / Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos. /Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico / Desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais (p.323).</p>
<p><i>Indicador 3F</i> - Participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral. / Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental (p.323).</p>
<p><i>Indicador 3G</i> - Para formar esses jovens como sujeitos críticos, criativos, autônomos e responsáveis, cabe às escolas de Ensino Médio proporcionar experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade (sociais, econômicos e</p>

ambientais) e a tomada de decisões éticas e fundamentadas. O mundo deve lhes ser apresentado como campo aberto para investigação e intervenção quanto a seus aspectos políticos, sociais, produtivos, ambientais e culturais, de modo que se sintam estimulados a equacionar e resolver questões legadas pelas gerações anteriores – e que se refletem nos contextos atuais –, abrindo-se criativamente para o novo (p. 463).

Indicador 3J - Todavia, poucas pessoas aplicam os conhecimentos e procedimentos científicos na resolução de seus problemas cotidianos (como estimar o consumo de energia de aparelhos elétricos a partir de suas especificações técnicas, ler e interpretar rótulos de alimentos etc.). Tal constatação corrobora **a necessidade de a Educação Básica – em especial, a área de Ciências da Natureza – comprometer-se com o letramento científico da população** (p. 547).

Indicador K3 - Diante da diversidade dos usos e da divulgação do conhecimento científico e tecnológico na sociedade contemporânea, torna-se fundamental a apropriação, por parte dos estudantes, de **linguagens específicas** da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias. **Aprender tais linguagens, por meio de seus códigos, símbolos, nomenclaturas e gêneros textuais, é parte do processo de letramento científico necessário a todo cidadão** (p. 551).

Fonte: Autor do trabalho

A formação cidadã, um dos objetivos apresentados por Auler (2007) para caracterizar a Educação CTS, centra-se na ideia de que tornar esse cidadão alfabetizado científica e tecnologicamente, necessita primeiramente se constituir dos saberes da Ciência e Tecnologia. Anjos e Carbo (2019) pontuam que a Educação para a cidadania possui como pressuposto o desenvolvimento dos valores éticos de compromisso com a sociedade, sendo assim, no processo educativo, é preciso envolver o educando aos interesses dos assuntos comunitários, para que consolide compromissos para a busca conjunta de soluções para os problemas a sua volta. É preciso então, compreendermos que a Educação CTS possui papel motivador para os educandos para a busca de informações relevantes sobre CT na perspectiva de terem uma visão crítica, capaz de observar os seus valores implícitos e compreenda os aspectos axiológicos deste processo (OLIVEIRA, 2019).

Nesse sentido, evidencia-se indicadores que se constituem caminhos para a construção desse cidadão alfabetizado científico e tecnologicamente: O indicador (3D) nos afirma a necessidade de se aprender ciência para um importante exercício de cidadania. Considera-se também os indicadores (3C e 3K) que correspondem, respectivamente, ao Ensino de Ciências no Ensino Fundamental e Ensino Médio, em que ambos afirmam que a referida área deve ter o compromisso com o letramento científico dos estudantes, inclusive para que estes últimos possam aplicar seus conhecimentos e procedimentos científicos na

resolução de problemas, compreendendo e interpretando o mundo natural, social e tecnológico. A importância do letramento científico também pode ser confirmada com o indicador (3H) ao afirmar em relação as “linguagens específicas da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias que aprender tais linguagens, através de seus códigos, símbolos, nomenclaturas e gêneros textuais, é parte do processo de letramento científico necessário a todo cidadão” (BRASIL, 2018, p. 551).

Nesses indicadores observamos também que os saberes científicos podem contribuir no âmbito da cidadania, propondo/resolvendo não somente demandas individuais, mas também para o coletivo. Nos indicadores (3B) e (3A), fica evidente o compromisso com a formação cidadã quando o documento aponta que a formação científica e tecnológica desenvolve o pensamento criativo, lógico e crítico, possibilitando ao aluno ampliar sua compreensão de si mesmo, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos e entre si e com a natureza. E, para isso, os aspectos políticos, sociais, produtivos, ambientais e culturais devem ser apresentados aos estudantes como um campo propício a investigações e intervenções, e que se sintam estimulados a equacionar e resolver questões ligadas pelas gerações anteriores e que refletem ao contexto atual (3F).

Corroboramos com os apontamentos de Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007), que afirmam que as pessoas precisam ter acesso à CT, não somente no sentido de entender e utilizar os artefatos tecnológicos, mas também de opinar sobre o uso desses produtos, percebendo que não há neutralidade acerca da sua produção, e o ensino não pode ser obstante a essas questões.

Pinheiro (2005) ressalta que este movimento não tem sua origem na educação, mas que esta reflexão faz compreender que a escola é um espaço propício para que as mudanças possam ocorrer na sociedade por meio do viés da ciência e tecnologia. A autora evidencia ainda que o surgimento do Movimento CTS na década de 70 vem acompanhado de vários lemas, alertando a necessidade de o homem conhecer seus direitos, ser um indivíduo pensante, ter visão crítica do espaço que ocupa e ainda ter a disposição de transformar a sua realidade.

No documento da BNCC, encontra-se também um conjunto de situações que devem ser proporcionadas pelo Ensino de Ciências, para compreender assim o mundo em que vivem. Dentre essas situações, algumas tendem a favorecer a formação de cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados, capazes de tomar decisões informadas e desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual (3E): desenvolver e utilizar

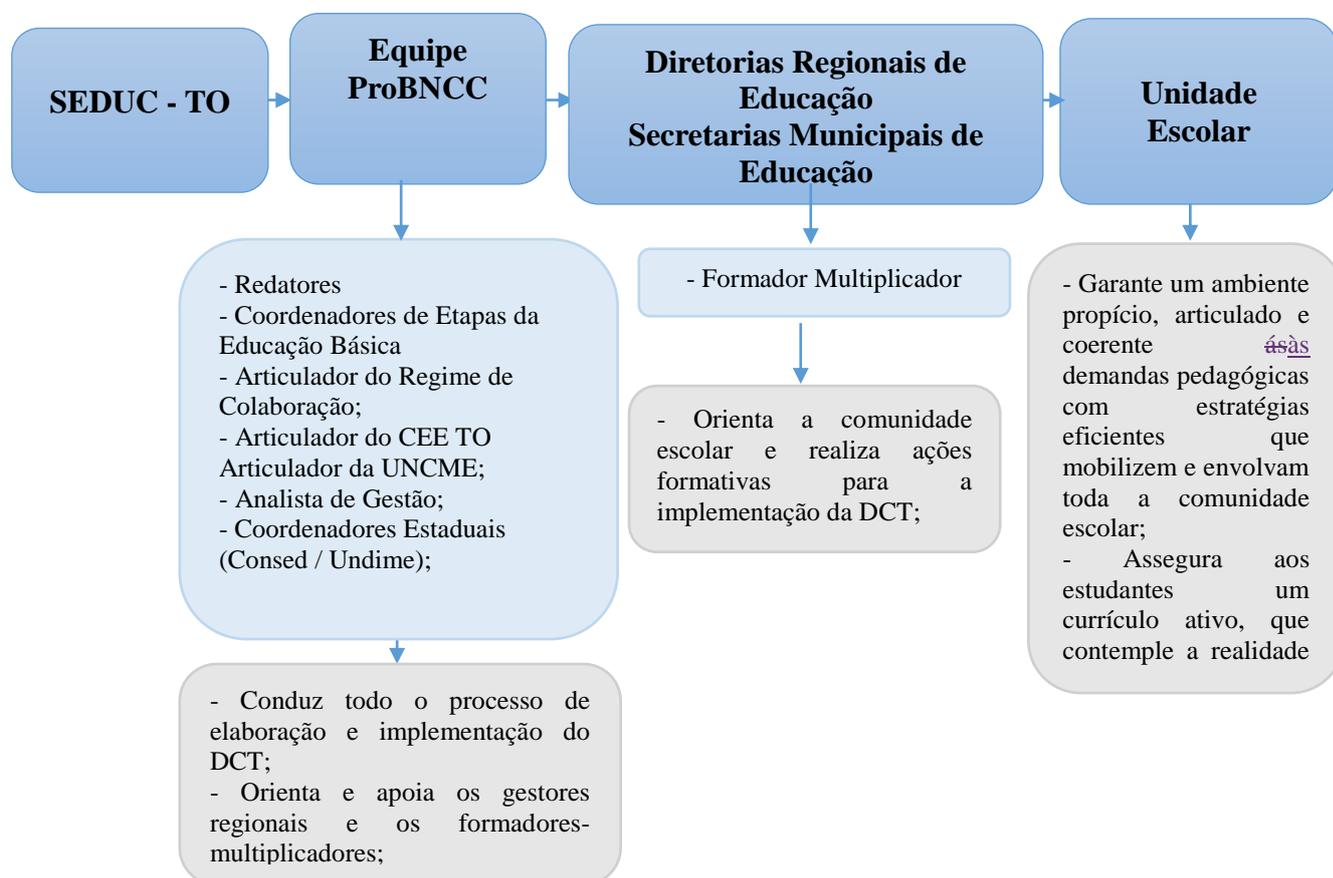
ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados; Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos; aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico; desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais; participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral; desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

Esses indicativos, nos levam a compreender as contribuições formativas da ECTS, que objetivamente abarcam debates sobre a realidade social dos educandos, tornando os conteúdos científicos significativos socialmente. Por isso, tais conteúdos devem ser abarcados multidisciplinarmente para evidenciação das dimensões históricas, políticas, econômicas, culturais, sociais, ambientais, éticas e morais referentes às inter-relações CTS (SANTOS, 2007). Auler (2007), defende que as mudanças curriculares devem proporcionar discursos mais abertos aos temas contemporâneos, superando as configurações disciplinares encontradas nas propostas vigentes no ensino.

A BNCC nas Unidades Federativas Estaduais - Documento Curricular do Tocantins

A BNCC, no estado do Tocantins, passa a ser implementada nas escolas por meio do “Documento Curricular do Tocantins” (DCT), e em 2020 é inserida em todo o estado. O presente currículo em implementação condiz somente à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental. As orientações curriculares para o Ensino Médio, estão em processo de elaboração neste corrente ano, e até janeiro de 2021, o mesmo encontrava-se em fase de consulta pública para avaliação do que está sendo proposto para a etapa final da Educação Básica. Essa consulta considera as avaliações tanto dos professores, quanto dos estudantes. Essa mesma metodologia também foi usada para a elaboração do documento curricular da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Na figura abaixo (Figura 3) observa-se o processo de implementação do DCT:

Figura 3 – Implementação da BNCC no estado do Tocantins



Fonte: autor do trabalho

O documento é apresentado na ideia de que o currículo é materializado em sala de aula, por isso, estrutura-se com as seguintes divisões: a) Unidades Temáticas; b) Habilidades; c) Objetos de Conhecimento; e as d) Sugestões pedagógicas. Esta divisão/organização foi construída com o intuito de contribuir com o planejamento dos professores (TOCANTINS, 2019). Nota-se então, que o DCT cumpre as normativas ditadas pela BNCC com exatidão, ao observarmos que no documento ocorre a replicação do conjunto de competências e habilidades relacionadas no documento da Base Nacional.

O DCT, como documento do estado, considera também as características locais, propondo o processo de ensino por meio da regionalidade e das múltiplas culturas. Essas ficam evidentes nas sugestões pedagógicas propostas a cada habilidade contida no Ensino de Ciências, principalmente as pertencentes ao ensino fundamental. No documento, essas

características do currículo são justificadas pela razão de proporcionarem uma educação equânime, dando oportunidade de acesso e desenvolvimento, considerando a sua realidade local. Sendo assim, observa-se que o documento também propõe a flexibilização do currículo. Isso fica claro ao enfatizar a flexibilização como uma necessidade permanente na organização curricular, ao considerar a realidade de cada região, “criando as condições necessárias para que a escola tenha autonomia em relação à construção de um currículo que atenda às necessidades dos estudantes” (TOCANTINS, 2019, p. 15).

O documento voltado ao Ensino Fundamental para o Ensino de Ciências, considera, assim como na BNCC, a formação integral do sujeito a partir das inter-relações com o meio físico e social e ainda objetivam tratar o desenvolvimento da Ciência como produto da construção histórica, social e cultural humana. Levando também em consideração o letramento científico como principal adensamento para as Ciências da Natureza, apontando serem estes os fatores de elo entre as competências e habilidades.

Para o Ensino Fundamental o documento também segue as unidades temáticas propostas pela BNCC: Matéria e Energia; Vida e Evolução e Terra e Universo. Para o documento curricular do Tocantins, essas unidades temáticas, atreladas ao letramento científico são pontos-chave para a articulação da interdisciplinaridade e a integração com as demais ciências.

Nota-se também uma valorização da tecnologia, enquanto ferramenta, ou produto final do desenvolvimento científico e tecnológico. Sendo em maior parte apontada nas competências e habilidades como meio para a solução de problemas e meios que proporcionam o bem-estar social. Essa percepção é fortemente aprofundada no Ensino Médio, principalmente ao considerarmos a relação de competências e habilidades direcionadas para a Educação Científica.

Para o Ensino Médio, notam-se algumas mudanças que ocorrerão em seu processo, ao observar que o mesmo será constituído das disciplinas da base divididas em área: Linguagens e Códigos; Matemática; Ciências Humanas e a Ciências da Natureza. Outra parte do currículo será constituído por um conjunto de disciplinas eletivas, que no DCT são identificadas por Itinerários Formativos. Na etapa de consulta existem seis itinerários que foram levados a avaliação (Quadro 05):

Quadro 05 - Itinerários Formativos propostos para o Ensino Médio no estado do Tocantins.

Itinerários Formativos
1. Ecoturismo em face do empreendedorismo

<p>1.1 Tópicos Contemplados</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ecoturismo; Sociedade; Ciências e Tecnologia; Valores Universais; Empreendedorismo; Sustentabilidade; Juventude; Protagonismo.
<p>1.2 Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Consolidar a formação integral dos estudantes, desenvolvendo a autonomia necessária para que realizem seu projeto de vida com foco na Educação Ambiental.
<p>1.3 Possíveis profissões relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Educadores Físicos, Geógrafos, Turismólogo, Biólogos, Engenheiros Ambientais, Gestão de Negócio, Administração, dentre outros.
<p>2. 2 clicks play games</p>
<p>2.1 Tópicos contemplados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciência e Tecnologia; Programação de Jogos Digitais; Valores Universais; Linguagem de programação; Processo criativo da produção do roteiro; Artes digitais e comunicação; <i>Game design</i>; Usabilidade e resolução de problemas gamificados; Empreendedorismo; Sustentabilidade; Juventudes; Protagonismo.
<p>2.2 Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proporcionar programação de jogos digitais aos estudantes criando oportunidades, a partir de práticas escolares inovadoras, no domínio de conceitos básicos de uma linguagem de programação, processo criativo da produção do roteiro, artes digitais e comunicação, game design, usabilidade, e resolução de problemas gamificados;
<p>2.3 Possíveis profissões relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Projetista de jogos ou game designer; Artista Gráfico; Roteirista; Programador; Editor de som e vídeo.
<p>3. Agronegócio e Agricultura Familiar</p>
<p>3.1 Competências Gerais</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conhecimento; Pensamento científico, crítico e criativo; Comunicação, Argumentação, Cultura Digital; Empatia e cooperação; Trabalho e projeto de vida.
<p>3.2 Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolver competências específicas do componente de Ciências da Natureza e suas tecnologias (CNT), através da produção econômica nas áreas tradicionais da agricultura e pecuária com a utilização das tecnologias;
<p>3.3 Possíveis Profissões relacionadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Técnico em Agropecuária; Agrônomo; Médico Veterinário; Zootecnista e Técnico em Agronegócio.
<p>4. Breaking Good – Química do Bem</p>
<p>4.1 Palavras-chave proposta</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciências e Tecnologia, Agronegócio, Valores Universais; Empreendedorismo; Sustentabilidade;

Juventudes; Protagonismo; Propriedade química, físicas e biológicas das drogas lícitas e ilícitas e sua ação no corpo humano.
<p>4.2 Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprofundar e Ampliar o estudo de objetos de conhecimento relacionados às propriedades químicas, físicas e biológicas das drogas lícitas e ilícitas, mecanismos bioquímicos de ação das drogas, Fisiologia, Neurociência, Psicologia dentre outros, de modo que os estudantes possam tornar-se autônomos, gerindo seus processos de tomadas de decisão;
<p>4.3 Possíveis Profissões relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Psicologia; Medicina; Enfermagem; Farmácia; Biomedicina; Educação Física, dentre outras.
<p>5. Energias renováveis: Expectativa – Energia Fotovoltaica (Solar), Realidade - Usinas Hidrelétricas.</p>
<p>5.1 Palavras-chave proposta</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciência e Tecnologia; Energias Renováveis; Valores Universais; Empreendedorismo; Sustentabilidade; Juventudes; Protagonismo.
<p>5.2 Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conhecer diferentes cenários em problemas reais recorrentes, podendo opinar e discutir com propriedade em momentos de audiências públicas de diferentes empreendimentos instalados e em projeção de instalação no estado, sendo de fato participativo e proativo, enquanto necessário e devida atuação como cidadão na sociedade, conforme preconiza as competências gerais e específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias; ✓ Comparar magnitudes e as dimensões de impactos socioambientais de empreendimentos hidrelétricos e fotovoltaicos instalados e em instalação no Brasil e/ou no Tocantins, possibilitando a contextualização pragmática dos distintos cenários de aprendizagem, propiciando aos educandos condições factíveis e fundamentadas de qual forma de produção de energia produza menor grau de impactos ambientais.
<p>5.3 Possíveis Profissões relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Técnicos em Meio Ambiente, Eletrotécnicos, Engenheiro Civil, Engenheiro Ambiental, Eletricistas, Biólogos, Gestores Ambientais, Auditor de Energia.
<p>6. Nutrição e qualidade de vida: cuidado do corpo e da mente</p>
<p>Modelo 6.1 Palavras-chave da proposta</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Saúde, Nutrição; Vida; Pesquisa; Método científico; Auto-cuidado; Protagonismo.
<p>6.2 Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organizar práticas de investigação, consistindo na seleção das técnicas (conjunto de procedimentos destinados a produzir resultados) que possam emitir resultados factíveis a fim de mudar comportamentos e atitudes que beneficiem a saúde. ✓ Conhecer a realidade através de dados já obtidos em pesquisas realizadas por instituições e órgão de saúde, para propor mudanças significativas que promovam a saúde corporal e mental individual e coletiva;
<p>6.3 Possíveis profissões relacionadas</p>

✓ Química, Psicologia, Medicina, Enfermagem, Farmácia, Biomedicina, Educação Física, Nutrição, Terapeuta.

Fonte: adaptada do Documento Curricular do Tocantins

Ao propor os seguintes itinerários formativos: 1. Ecoturismo em face do empreendedorismo; 2. Agronegócio e Agricultura familiar; 3. Química do Bem; 4. Energias Renováveis; e 6. Nutrição e qualidade de vida; - podemos observar que, apesar dos itinerários estarem voltados para as discussões ambientais, se observa a ausência de apontamentos que de fato estejam voltados à preservação, proteção e valorização da fauna e flora, muito pelo contrário, caminham em face da mercantilização destes espaços a favor do capitalismo, nos revelando o possível caminho de potencialização e naturalização da apropriação da natureza na contemporânea sociedade capitalista, à exemplo, o projeto de expansão das fronteiras agrícolas dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, conhecido como MATOPIBA.

Todos esses itinerários apresentam, na proposta, tópicos para serem desenvolvidos, identificados por palavras-chave, um conjunto de objetivos a serem alcançados e ainda uma relação de possíveis profissões relacionadas. Nota-se algumas contradições à implementação e execução desse currículo. Como citado anteriormente, alguns apontamentos revelam que o documento possa ser replanejado, indicando pressuposto de um currículo construído. No entanto, ao nos depararmos com a relação desses itinerários, da forma como são apresentados, temos a percepção que apenas estão cumprindo o que foi estabelecido por uma proposta inalterável. Observa-se, então, que os indicativos de que os itinerários seriam componentes flexibilizadores do currículo, como apontado pelo DCT, possivelmente não serão aplicados na prática, pois no nosso entendimento a maneira como são apresentados apenas reforça a ideia de que o professor terá apenas o papel de cumprir o itinerário preconizado.

Nota-se que os currículos do Ensino Médio dão alguns indícios de retrocessos, principalmente ao analisarmos aos itinerários formativos. A rede estadual já possui dois modelos de escola que abarcam tais itinerários formativos, nomeados como disciplinas “Eletivas”, são elas: Jovem em Ação e Novo Ensino Médio, conforme apresentado no Quadro 06.

Quadro 06 – Eletivas nos modelos de Escola Jovem em Ação e Novo Ensino Médio

Escola Jovem em Ação		Escola Novo Ensino Médio
Eletivas		
Professor	Eletiva definida e elaborada a temática pelos professores, priorizando as necessidades de aprendizagem;	Professor executa a eletiva que já está sugerida no currículo escolar;
Estudante	Escolhe a eletiva de sua preferência, observando as suas necessidades de aprendizagem.	Participa da eletiva que já foi previamente definida por sua matriz curricular correspondente a sua série/ano matriculado.

Fonte: adaptado do site SEDUC-TO

No modelo de escola “Jovem em Ação”, caracterizada por ser uma escola de tempo integral, em que as disciplinas eletivas são componentes que irão ser elaborados e que suas temáticas são definidas semestralmente pelos professores proponentes, podem também atender às questões regionais, às dificuldades de aprendizagens dos estudantes e ainda potencializar o conhecimento já adquirido dos mesmos. Neste modelo de escola o estudante tem a oportunidade de escolher qual eletiva cursará no semestre. O professor desse modelo passa a ser o construtor de uma parte do currículo (eletivas), de acordo com as necessidades observadas na comunidade escolar, antagonizando a proposta estabelecida pelo DCT, onde as eletivas/itinerários já estão descritas.

Sampaio e Coutinho (2015) defendem a figura do professor *construtor de currículo*, pois “esse processo de construção do currículo implica que professores interpretem, alterem e procedam à revisão e adaptação do currículo prescrito, de acordo com as situações concretas de suas intervenções educativas e de suas perspectivas e concepções curriculares” (pg. 638). Neste processo, de acordo com os autores, emerge o currículo trabalhado, considerando os espaços onde estão sendo desenvolvidos.

No modelo “Novo Ensino Médio”, as disciplinas eletivas, possuem temáticas definidas, que não consideram os aspectos locais da comunidade escolar (conforme orienta o documento de “Orientações Gerais para escolas-piloto do Novo Ensino Médio – SEDUC-TO), o professor passa a ser apenas executor daquela proposta e as escolhas dos estudantes por essas disciplinas não ocorre, sendo elas definidas por séries.

Dentre as eletivas estabelecidas para serem desenvolvidas neste modelo estão as seguintes: 1. Iniciação Científica e Pesquisa; 2. Protagonismo Juvenil; 3. Mundo do trabalho; 4. Educação Fiscal; 5. Educação Financeira; 6. Produção e Fruição de Artes; 6. Comunicação, Uso de Mídias e Cultura Digital; e 7. Cultural Corporal. Desse modo,

observa-se que o Modelo do Novo Ensino Médio possui mais semelhanças com o apresentado pela BNCC/DCT, por já estabelecer o conjunto de eletivas/itinerários a serem desenvolvidas nas escolas.

Quanto aos aspectos referentes à Educação CTS, o DCT consegue fazer as mesmas sinalizações desta abordagem na parte da base comum, referente as disciplinas de Ciências e Biologia. No entanto observa-se que na parte do currículo diversificado onde encontramos os itinerários formativos a Educação CTS não consegue favorecer o desenvolvimento desta abordagem em seu currículo, por não considerar da maneira como é apresentada características como: contextualização, caráter interdisciplinar, problemas reais, abordagem política, histórica e filosófica.

Considerações Finais

Ao analisar os documentos da BNCC e DCT que versam sobre o Ensino de Ciências, observamos que existem elementos formativos voltados à Educação Científica e referenciados nos pressupostos da Educação CTS, visto que indicam a formação do estudante capaz de tomar decisões de forma ética e responsável, que seja crítico quanto às inter-relações CTS, transformadores da sociedade, tornando-se, assim, cidadãos atuantes no espaço onde estão inseridos (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007).

No entanto, o documento da BNCC e o DCT apresenta indicativos de uma Educação Científica voltada à formação tecnicista, que se caracteriza pelo atendimento as demandas de mercado, pois estão estruturadas para a formação profissionalizante por meio de um conjunto de competências e habilidades que os estudantes devem ter adquirido ao concluir a Educação Básica, contrapondo-se à Educação CTS, por ausentar as discussões de demandas sociais, minimizar os impactos negativos da CT e a ausência de propostas interdisciplinares.

Observa-se também que o documento da Base não omite que o desenvolvimento científico-tecnológico possui seus pontos negativos, bem como a favorecimento da exploração dos recursos naturais, desvantagens na produção de energia, implicações no consumo excessivo, descarte de resíduos sólidos, contaminação e uso inapropriado do solo e recursos hídricos, entre outros, que no entanto, se sobressaem-se mais os pontos positivos, dando a ilusão de que esse desenvolvimento tem mais a oferecer que desfavorecer a

sociedade, conduzindo o seu leitor/sociedade a não considerar ou formar seus pontos críticos e reflexivos a estas questões.

A Educação CTS pressupõe que os docentes sejam construtores e reformuladores de currículo, onde estejam refletindo constantemente em suas práticas educativas sobre “o que?” e o “por que?” ensinar, capaz ainda de estar atento quanto a busca e o desenvolvimento de temáticas, ao trabalho interdisciplinar e que consiga construir em seus espaços formativos uma cultura de participação em processos decisórios (AULER, 2007).

No entanto, com o foco nas competências e habilidades, tanto na BNCC quanto no DCT, entende-se que esse caminho pode estar comprometido. Tais competências e habilidades são indicadas pela BNCC como direito de aprendizagem e desenvolvimento, no entanto, observamos que os mesmos dominam todo desenvolvimento do currículo, limitando o processo de ensino aprendizagem a novos caminhos, inclusive as discussões CTS, que podem ser um caminho para que ocorra o desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo e de poder de decisão dos educandos. Para os professores da rede estadual do Tocantins, este caminho pode ser o mesmo, pois o DCT é fidedigno às competências e habilidades presentes no documento da Base.

Sobre o conjunto de competências apresentadas no documento da BNCC reafirmamos as nossas compreensões com os apontamentos de Lopes (2001), a qual afirma que este currículo por competência atrelado ao currículo disciplinar atua como instrumento para controle dos saberes circulantes na escola, reduzindo os saberes sociais, as comunidades de disciplinas escolares em função da formação das competências e habilidades necessárias ao mercado de trabalho.

Observa-se no DCT, os itinerários formativos no mesmo modelo curricular, onde teriam a oportunidade de colocar como proposta um currículo construído que pudesse atender as demandas necessárias para território tocantinenses, no entanto, opta-se continuar atendendo as questões mercadológicas e por consequência minimizando as questões sociais, culturais, regionais, locais no currículo do Tocantins.

Diante o que foi analisado até aqui, percebemos a necessidade da potencialização de currículos que de fato sejam construídos em uma perspectiva crítica e pós-crítica, onde esteja longe da formação de uma escola tradicional, de um currículo tecnicista, voltada apenas para a reprodução e sistematização de conteúdo e para a qualificação de indivíduos a favor do mercado de trabalho, mas que seja voltado para uma perspectiva de ensino e

aprendizagem mais crítico, capaz de formar sujeitos autônomos, que intervenham na realidade existente para que possa transformá-la (PINHEIRO, 2009).

Compreendemos assim a importância de um currículo voltado para essas perspectivas (crítica e pós-crítica) ao corroborarmos com os apontamentos de Silva (2013) que considera estas como teorias de desconfiança, questionamentos e transformação radical, onde dão ênfase as preocupações com a diferença, relações do saber-poder, multiculturalismo, diferentes culturas raciais e étnicas, questões estas, pouco presentes no desenvolvimento do BNCC e DCT.

Diante desses elementos, presentes no documento da Base e no DCT, questionamos: os professores se sentem pertencentes na construção curricular para o ensino do Tocantins? São agentes atuantes na construção e implementação do currículo?

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, p. 137-153, 2019.

AMORIM, A. C. **O Ensino de Biologia e as Relações entre C/T/S**: o que dizem os professores e o currículo do Ensino Médio? Dissertação de Mestrado. UNICAMP/FE: Campinas, 1995.

ANJOS, M. S; CARBO, L, Enfoque CTS e a atuação de professores de Ciências. *ACTIO*, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 35-57, set./dez. 2019.

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência e Ensino*. v. 1., Número especial, s/p, 2007.

BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

BRANDÃO, A. R. P. A postura do positivismo com relação as ciências humanas. *Theoria Revista Eletrônica de Filosofia*, Pouso Alegre, MG, v. 3, n. 6, p. 80–105, 2011.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federal do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394/96. Brasília, DF: Senado Federal, 1996.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Resolução nº. 4, de 13 de julho de 2010. Brasília: MEC, 2010.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o Conceito de Competência. **Revista de Administração Contemporânea**, Edição Especial, p. 183-196, 2001.

FREITAS, L. C. **Os reformadores empresariais da Educação e a disputa pelo controle do processo pedagógico na escola**. Educ. Soc., Campinas, v. 35, nº. 129, p. 1085-1114, out. dez., 2014

FREITAS, F. M; SILVA, J. A; LEITE, M. C. L. Diretrizes Invisíveis e regras distributivas nas políticas curriculares da nova BNCC. **Currículo sem Fronteiras**, v. 18, n. 3, p. 857-870, set./dez. 2018.

GIL-PÉREZ, D. VALDES CASTRO, P. La orientación de las practicas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. **Enseñanza de las ciencias**, Vol. 14, nº 2, pp. 155-63, 1996.

ISKANDAR, J. I; LEAL, M. R; Sobre Positivismo e Educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 3, n.7, p. 89-94, set./dez. 2002.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do Ensino de Ciências. São Paulo em **Perspectiva**, v. 14, n 1, p. 85-93, 2000.

LOPES, A. C. Competências na organização curricular da reforma do ensino médio. **Boletim Técnico do Senac**, v. 27, n. 3, p. 2-11, 30 set. 2001.

LOPES, A. C. Itinerários formativos na BNCC do Ensino Médio: identificações docentes e projetos de vida juvenis. Revista **Retratos da Escola**, Brasília, v. 13, n. 25, p. 59-75, 2019.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, R. de A. Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, C.C. (Org.) **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, p. xvii-xxxiv, 2006.

MATTHEUS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 13, p. 164-214, 1995.

MELLO, G. N. **Currículo da Educação Básica no Brasil: concepções e políticas**. São Paulo: CEESP, 2014.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

MOREIRA, S. V. Análise documental como método e como técnica. In: DUARTE, J; BARROS, A. (Org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, p. 269-279, 2005.

MOREIRA, A. F; SILVA, T. T. **Currículo: questões atuais**. Campinas: Papirus, 1997.

OLIVEIRA, L. D. Em busca de uma teleologia para a educação científica CTS: da consolidação do campo às unidades de ensino. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 87-108, mai./ago, 2019.

PINHEIRO, N. A. M. **Educação Crítico-Reflexiva para um Ensino Médio Científico-Tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

_____; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio**. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 1, p. 71-74, 2007.

PINHEIRO, G. C. G. Teoria curricular crítica e pós-crítica: uma perspectiva para a formação inicial de professores para a educação básica. **ANALECTA**, Guarapuava, Paraná v. 10, n. 2, p. 11-25. Jul/dez 2009.

RAMOS, M. N. Itinerário formativo. In. **Dicionário da Educação Profissional em Saúde**. 2009. Disponível em < <http://www.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/itifor.html> > Acesso: 01 de fev. 2021.

RITTER, J. MALDANER, O. A. CTS na situação de estudo: desenvolvimento de Currículo e Formação de Professores. **Praxis & Saber**, vol. 6, núm. 11, p. 195-214, 2015.

ROPÉ, F.; TANGUY, L. (Org.). Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa. Campinas: **Papirus**, 1997.

ROCHA, N. F. E; PEREIRA, M. Z. C. Base Nacional Comum Curricular: os discursos sobre a docência. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 13, n. 25, p. 203-217, jan./mai. 2019.

SACRISTÀN, J. G. O que significa o currículo? In: SACRISTÀN, José Gimeno (Org.). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, p. 16, 17, 19, 2013.

SAMPAIO, P. COUTINHO, C. O professor como construtor do currículo: integração da tecnologia em atividades de aprendizagem de matemática. **Revista Brasileira de Educação**. v. 20. n. 62, p 635-661, 2015.

SANTOS, W. L .P. **Contextualização no Ensino de Ciências por meio de Temas CTS em uma perspectiva Crítica**. *Ciência e Ensino*, v.1, número especial, s/p, 2007

_____. **Educação científica humanista em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS**. *Alexandria*, v.1, n.1, p. 109-131, 2008.

_____; MORTIMER, E. F. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência–Tecnologia–Sociedade) no contexto da educação brasileira**. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, v.2, n. 2, p. 1-23, 2002.

SILVA, K. M. A. **Abordagem CTS no Ensino Médio: Um estudo de caso da prática pedagógica de professores de Biologia**. Dissertação de mestrado. 2010. 161 f. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

SILVA, T.T. da. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**, 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

SILVA, M. R. D. A BNCC da Reforma do Ensino Médio: o resgate de um empoeirado Discurso. **Educ. Rev.**, Belo Horizonte , V. 34, E214130, 2018 .

STRIEDER, R. **Abordagens CTS na Educação Científica no Brasil: sentidos e perspectivas**. 2012. 283f. Tese (Doutorado) – Programa Interunidades em Ensino de Ciências, Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biologia/Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

_____. **Abordagem CTS e Ensino Médio: Espaços de articulações**. Dissertação de mestrado. São Paulo: USP, 2008.

TOCANTINS. Secretaria Estadual de Educação e Cultura. **Documento Curricular do Tocantins: Ciências da Natureza e Matemática**. Palmas, TO; SEDUC, 2019.

VIEGAS, F. H. **Caracterização de possibilidades e contradições na implementação de um currículo crítico no Ensino de Ciências da natureza pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2018.

ZAUTH, G; HAYASHI, M. C.P.I. A perspectiva freireana e o movimento CTS na pesquisa acadêmica: um recorte a partir do Google Acadêmico em 2010. IV **Simpósio Nacional de Tecnologias e Sociedade**, s/p.; Curitiba, 2011.

ZOMPERO, A. F; LABURU, C. E. ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ASPECTOS HISTÓRICOS E DIFERENTES ABORDAGENS. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, Dez, 2011.

CAPÍTULO III

A IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC NO ESTADO DO TOCANTINS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES QUE ENSINAM CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Resumo

Este estudo apresenta uma análise sobre as percepções de professores de Ciências e Biologia quanto à implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no estado do Tocantins. Sabendo que temos a figura do professor como elemento participante desse processo de implementação, surgem algumas indagações: Como os professores de Ciências e Biologia têm participado da implementação da BNCC no estado do Tocantins? Quais as suas percepções quanto ao processo de implementação de um novo currículo no estado? Objetiva-se identificar e compreender a partir das percepções sobre a organização curricular para o Ensino de Ciências para averiguar como se percebem nesse processo e também identificar as lacunas para proposição de caminhos que visam sobretudo a participação desses professores na construção do currículo praticado. Como orientação teórico-metodológica, utilizou-se os fundamentos da Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2007) para a análise de um questionário aplicado aos professores, guiado pelas categorias pré-definidas: i) campo de atuação docente; ii) formação profissional e iii) implementação da BNCC no estado do Tocantins. A partir das análises, identificou-se que muitos professores encontram-se sobrecarregados, trabalhando inclusive fora da sua área de formação e que pouco participam do processo de implementação - discutindo, (re)elaborando e (re)avaliando o currículo prescrito. Além disso, apresentam visões ingênuas de currículo, de reformas políticas educacionais, da função da escola e até mesmo do seu papel no processo de implementação da BNCC.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. BNCC. Documento Curricular do Tocantins.

Introdução

Atualmente, a educação básica do Tocantins presencia reformas curriculares advindas da inserção das normativas previstas pela Base Nacional Comum Curricular. Esse documento que além de normatizar, apresenta-se como instrumento que garante a formação integral dos estudantes, se propõe garantir um conjunto de aprendizagens essenciais para serem desenvolvidas ao longo das etapas e das modalidades de ensino. O documento apresenta como objetivo o fortalecimento da qualidade da educação.

No estado do Tocantins, o documento oriundo da BNCC, denomina-se Documento Curricular do Tocantins. No Educação Infantil e Fundamental, este já se encontra em fase de implementação, e no Ensino Médio o documento passa por avaliação dos professores e alunos da rede de ensino, a fim de consolidar e validar o documento construído pela Secretaria Estadual de Educação.

O processo de implementação desses currículos tem se tornado um grande desafio aos professores ao longo da história da educação, que por muitas vezes implementam-se nos sistemas de ensino sem levar em consideração as necessidades dos professores para a realização das aprendizagens, e não observam a realidade onde estão sendo inseridos, não levando em consideração os aspectos sociais, culturais, políticos, econômicos de tal espaço onde estão sendo inseridos.

No que se refere ao documento da BNCC, o histórico de elaboração das versões nos revela a escassa participação dos professores a primeira versão do documento, elaborada pela Comissão de Especialistas só é submetida à consulta após a Associação Nacional de Política e Administração da Educação (ANPAE) solicitar que a discussão envolvesse todos os agendes educativos. Na segunda versão, no ano de 2016, o documento passa a ser discutido a partir de seminários estaduais, onde visava reunir professores em efetivo exercício do magistério, no entanto, só poderiam concordar ou discordar do que lhes foi apresentando, sendo caracterizada como uma forma tênue de participação, revelando uma falsa sensação de obra coletiva.

Em sua terceira versão, ocorre a separação entre a proposta curricular da Educação Infantil e Ensino Fundamental, pois as discussões acerca da reforma do Ensino Médio ainda estavam ocorrendo. Nesta versão, temos a ausência da participação dos professores, pois a sua elaboração fica a cargo de um Comitê Gestor, responsável pelas definições e diretrizes do documento. Em 2018 é homologada a versão do Ensino Médio, causando a sensação de que as etapas da educação básica não estavam efetivamente articuladas, e com isso abre um

novo processo de consulta, este apenas de caráter consultivo (FONÇATTI; FLORCENA, 2021).

Visto ainda que a implementação de uma proposta curricular no estado do Tocantins, exige considerar a participação dos professores críticos para todas as etapas deste processo discutindo a proposta, (re)elaborando e (re)avaliando uma vez que, embora a BNCC seja um documento normativo, considera-se também as especificidades históricas, sociais e culturais presentes na diversidade do território brasileiro. Desse modo, é possível alcançar objetivos voltados para o ensino e a aprendizagem que favoreçam a formação de cidadãos críticos, aptos à tomada de decisões sobre as questões relativas à produção científico-tecnológica.

Verifica-se também neste processo de implementação, a preocupação por parte dos órgãos responsáveis pela formação dos professores, pontuando a necessidade do alinhamento destes profissionais às novas propostas formativas, em favor de um ideário de formação de indivíduos atrelados a questões de ideologias políticas, filosóficas econômicas e culturais.

Côrrea (2017), em um estudo sobre a implementação de currículo em uma escola da rede pública, observa inquietações e dúvidas por parte dos docentes, e lembra ainda que essas reformas têm colocado o professor como agente central das mudanças na educação do país. A autora infere que os órgãos nacionais e internacionais apostam no sucesso da reforma curricular por meio do trabalho dos professores, sendo estes considerados pilares que sustentam tais mudanças. Com isso evidencia-se a importância da formação inicial e continuada de professores no que compete às considerações teóricas e metodológicas referentes ao currículo.

Nas considerações da BNCC (BRASIL, 2018), é possível identificar propósitos curriculares pertinentes à Educação que frisam a compreensão da Ciência como um empreendimento humano e o entendimento do conhecimento científico como provisório, cultural e histórico, objetivando a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, capaz de analisar fenômenos e processos do mundo natural, social e tecnológico.

Diante desses fatores, ao introduzir um “novo” currículo no estado do Tocantins a partir da BNCC, cabe a competência de incluir, em suas estruturas curriculares, disciplinas que abordem as questões socioculturais e que tenham compromisso com a formação cidadã. Sabendo que temos a figura do professor como elemento participante desse processo de implementação, surgem algumas indagações: Como os professores de Ciências

e Biologia têm participado da implementação da BNCC no estado do Tocantins? Quais as suas percepções quanto ao processo de implementação de um novo currículo no estado? Sendo assim, consideramos que seja necessário compreender como ocorre o processo de implementação dessas “novas propostas curriculares” por meio das percepções de professores que ensinam Ciências (Ensino Fundamental) e Biologia (Ensino Médio) no estado do Tocantins, para averiguar como se percebem nesse processo e também identificar as lacunas para proposição de caminhos que visam sobretudo a participação desses professores na construção do currículo praticado.

Sendo assim, assim como aponta Cruz (2007), consideramos os professores, profissionais e sujeitos sociais, de maior importância no encaminhamento destas reformas curriculares, onde devem assumir a posição de sujeito construtor de currículo, favorecendo um percurso onde minimiza os conflitos do que se propõe e do que se faz em sala de aula.

Percurso Metodológico

Buscando elucidar as relações dos professores de Ciências e Biologia com a implementação da BNCC no estado do Tocantins, para compreendermos as suas percepções e participações nesse processo, elaboramos um questionário exploratório (Apêndice D) com questões abertas, fechadas e mistas. A fim de compreendermos melhor os dados obtidos na aplicação do questionário, organizamos em blocos temáticos, sendo eles: Bloco 1 – Campo de atuação docente; Bloco 2 – Formação Profissional e o Bloco 3- Implementação da BNCC no estado do Tocantins.

Paralelo à elaboração do questionário, buscamos quantificar os professores de Ciências (que ministram aulas no Ensino Fundamental) e Biologia (que ministram aulas no Ensino Médio) a partir dos dados da Secretaria Estadual de Educação, identificando 692 profissionais (479 professores de ciências e 213 professores de biologia) atuantes nas escolas estaduais no ano letivo de 2020.

Por estarmos vivenciando o período de isolamento social, motivado pela disseminação da COVID-19, optamos por utilizar a plataforma do *Google Forms*, a fim de facilitar o contato com os professores para responderem ao questionário. Esse questionário foi submetido ao departamento de Formação e Apoio à Pesquisa da Secretaria de Educação do Tocantins (SEDUC-TO), para que pudesse ser validado pedagogicamente e juridicamente para ser direcionado, aos professores. Sendo assim, o questionário ficou disponível para ser

respondido de 1º de outubro a 30 de novembro de 2020. Ao final deste prazo, obtivemos o retorno de 138 professores distribuídos nas treze regionais¹⁸ de ensino do estado.

Os dados foram submetidos à Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiuzzi (2007), organizada em três etapas: i) desmonte dos textos, informações ou dados, denominado como *unitarização*; ii) estabelecimento das relações do texto aos conceitos, palavras chaves ou frases – *categorização*; e por fim a iii) captação do novo, que surge de forma emergente – *auto-organização*.

Utilizamos a Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiuzzi (2007) para a análise dos questionários aplicados aos professores, por compreender que este tipo de análise nos favorece realizar uma leitura mais rigorosa e aprofundada das percepções. Diante deste movimento, conseguimos elucidar as seguintes categorias: i) Campo de atuação docente; ii) Formação Profissional; e iii) Implementação da BNCC no estado do Tocantins.

Resultados e Discussão

Apresentaremos os resultados e discussões desta pesquisa obedecendo os blocos temáticos apresentados na metodologia, com a finalidade de compreender a percepção dos professores no processo de implementação da BNCC no estado do Tocantins, através da triangulação¹⁹ desses dados junto aos objetivos traçados para este trabalho.

Campo de atuação docente

Nesse bloco temático, objetivamos identificar os espaços de atuação dos professores de Biologia e Ciências, ou seja, em que etapas da educação básica atuam; modalidade de ensino; séries e disciplinas, turnos e carga horária em que ministram aulas; regime de trabalho e tempo de profissão. Esses dados nos permitiram caracterizar os ambientes de atuação dos professores que ensinam Ciências e Biologia nas escolas tocaninenses.

Nesta sondagem, de 138 professores respondentes, identificamos 124 professores cumprindo uma jornada de 40h de trabalho semanal; 8 cumprem 60h e apenas 6 trabalham em regime de 20h. Identificamos também que a maior parte (65 professores) dos professores

¹⁸ As Diretorias Regionais de Educação da SEDUC-TO estão presentes nos seguintes municípios: Araguaína; Araguatins, Arraias, Colinas do Tocantins, Dianópolis, Guaraí, Gurupi, Miracema do Tocantins, Palmas, Paraíso do Tocantins, Pedro Afonso, Porto Nacional e Tocantinópolis.

¹⁹ Junção de várias metodologias diferentes afim de analisar o mesmo fenômeno, consolidando a construção de teorias sociais (DENZIN, 1978).

atuam nas etapas do Ensino Fundamental e Ensino Médio para compor a sua carga horária de trabalho. Dos demais professores, 35 atuam somente no Ensino Médio e 35 somente no Ensino Fundamental. Quanto aos turnos trabalhados, 37 dos professores pesquisados distribuem sua carga horária em três turnos; 93 trabalham em dois turnos e apenas 8 professores se dedicam a um único turno para o exercício da docência. Destes profissionais, 112 trabalham em regime de contrato e apenas 26 compõem o quadro de efetivos.

Também questionamos o tempo de exercício da profissão como professor. 75 professores exercem a docência na média de 1 a 5 anos; 15 no período médio de 6 a 10 anos; e 48 possuem mais de 10 anos de atuação profissional.

Evidencia-se até aqui que as jornadas de trabalho desses profissionais são intensas e extensas, como Duarte (2008) pontua, o exercício da docência se torna intenso pela sua natureza e nível de exigência, e ao mesmo tempo é considerado como extenso ao verificarmos que maior a parte dos professores cumprem sua carga de trabalho em 40 horas ou mais.

Com esta caracterização do campo de atuação dos professores, podemos observar que diante o processo de implementação curricular, os funções, tarefas e compromissos atreladas ao seu ofício podem ser comprometidos, pois entende-se que o surgimento de um novo desenho curricular, acarreta a necessidade de ressignificar disciplinas e estratégias metodológicas. Sampaio *et al.* (2002) em suas pesquisas, evidencia que essa jornada intensa de trabalho, acarreta por consequência, um trabalho maior, em função do quantitativo de alunos que se acumulam, comprometendo a qualidade do trabalho docente e tendo um reflexo nos baixos índices de aproveitamento dos alunos. É notório, que professores com carga horária extensa, maior número de alunos/turmas, séries variadas e, por muitas vezes, disciplinas diversas, comprometem o planejamento e a avaliação do processo didático-pedagógico.

Sobre a atuação dos professores na rede de ensino, 107 respondentes trabalham em escolas de tempo regular, 23 em escolas de tempo integral, e 8 professores dividem sua jornada de trabalho em escola de ensino regular e integral.

Observamos que no território tocantinense ainda há um quantitativo pequeno de escolas de tempo integral diante as escolas de tempo regular. Para Menezes (2012), com todas as condições estruturais e de formação de professores, a escola de tempo integral torna-se no contexto brasileiro uma importante estratégia para o avanço educacional,

possibilitando contribuir na aprendizagem dos estudantes, bem como na sua formação mais ampla e direcionada ao seu pleno desenvolvimento.

Cavaliere (2007), aponta que a escola de tempo integral visa i) alcançar melhores resultados da ação escolar sobre os indivíduos; ii) adequação da escola às novas condições da vida urbana, das famílias e principalmente da mulher; e visa ainda iii) mudanças nas concepções de educação escolar. No entanto a autora pontua que não basta ser escola de tempo integral e reproduzir os moldes da escola convencional, caso contrário estaríamos potencializando os problemas já existente da escola de tempo regular.

A autora afirma ainda que as escolas de tempo integral podem ser grandes aliadas para preparar o estudante para a vida democrática na sociedade, no entanto, coloca em questionamento as condições que estas instituições possuem para que em seu interior ocorram experiências de compartilhamento e reflexão. O apontamento da autora nos faz refletir sobre as mudanças que a BNCC vem a propiciar no interior da escola, principalmente ao considerarmos a proposta do Novo Ensino Médio, nos deixando inquietações quanto a capacidade transformadora desta política educacional em implementação.

Quanto às modalidades de ensino, 45 professores atuam em modalidades específicas da educação: Educação do Campo, Indígena, Quilombola, Especial, Integral, Profissional e EAD. Dentre estas modalidades específicas, encontramos a predominância de atuação na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (33 professores).

Em referência às séries em que os professores ministram aulas, evidenciamos 74 professores ministram aulas em média de quatro à sete séries diferentes, nas disciplinas de Ciências e/ou Biologia; 41 professores ministram aulas em três séries; 15 em duas séries e apenas 8 professores ministram Ciências/Biologia em uma única série.

No levantamento, também identificamos que além de ministrar as disciplinas de Ciências e/ou Biologia, estes professores ministram Química e/ou Física, totalizando 57 professores, no entanto, somente três são formados em física, e dez formados em química. Aos professores que marcaram a opção “outras disciplinas”, revelaram mencionaram: Artes, Matemática, Inglês, Geografia, Religião, Sociologia e Educação Física. Também foram evidenciadas por estes professores as disciplinas da parte diversificada do currículo, sendo elas: Controle e qualidade do ar, Qualidade e tratamento da água, Educação Ambiental, Iniciação Científica e Pesquisa, Pensamento Científico, Projeto de Vida, Protagonismo

Juvenil, Práticas Experimentais de Biologia, Avaliação Semanal, Estudo Orientado, Saberes e Fazeres do Campo, Práticas Experimentais em Ciências, e Emprego e Trabalho.

Das disciplinas da parte diversificada, já podemos pontuar algumas que estão em consonância com o projeto formativo da BNCC, tais como: Protagonismo Juvenil, Projeto de Vida e Emprego e trabalho. Estas disciplinas surgem e começam a tomar espaços do conhecimento científico nos currículos escolares, levando inclusive os estudantes na determinação de suas profissões antes mesmo da conclusão do ensino básico. Lopes (2019) alerta que o “Projeto de Vida” nos currículos escolares coloca os estudantes na obrigatoriedade de se decidirem por um futuro pré-programado.

Nos chama atenção também o quantitativo de professores atuando em áreas diferentes da sua formação inicial, podendo não contribuir para uma educação integral e significativa dos estudantes. Por outro lado, e com uma responsabilidade maior no processo formativo dos estudantes encontra-se a SEDUC-TO, que permite a distribuição destas disciplinas para profissionais com formações contrárias à sua atuação docente.

Gatti (2013) aponta que a preocupação com a educação escolar deve partir de reflexões sobre profissionais bem formados, detentores de ideias e práticas educativas fecundas, onde estejam preparados para a ação docente com consciência, conhecimento e instrumentos. A autora ainda pontua alguns elementos precisos para que as práticas educativas exercidas por profissionais da educação sejam significativas: i) tenham domínio de conhecimento; ii) tenham sensibilidade cognitiva; iii) capacidade de criar relacionamentos didáticos frutíferos; e ainda iv) condições de fazer emergir atitudes éticas entre interlocutores.

Formação Profissional

Esse bloco apresenta como objetivo a identificação profissional/formativa dos professores de Ciências e Biologia: graduação/instituição; pós-graduação; formações continuadas que participaram, bem com a sua avaliação dos cursos realizados; participação em formações voltadas à BNCC ou ao DCT. As evidenciações sobre esses aspectos nos permitem compreender como vem ocorrendo as qualificações destes profissionais, visto que o processo formativo pode e deve ser parte integrante do processo de implementação curricular.

Quanto à formação profissional, observa-se que nem todos os professores atuantes possuem licenciatura, como é o caso das graduações em Ciências Biomédicas, Química Ambiental e Farmácia, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Graduação dos professores pesquisados.

Graduação	Nº de Professores
Licenciatura em Biologia	96
Licenciatura em Química	14
Licenciatura em Física	3
Licenciatura em Matemática	11
Pedagogia	5
Normal Superior	3
Educação Física	3
Ciências Biomédicas	1
Química Ambiental	1
Farmácia	1

Fonte: autor do trabalho

Sobre a formação voltada à licenciatura, Pereira (2011) expressa alguns fatores referentes à docência, entendida como um ato complexo, por se configurar em meios dinâmicos, conflituosos, imprevisíveis e com problemas singulares, que exigem deste profissional estar atento ao desenvolvimento das diferentes capacidades (cognitivas, afetivas, físicas, éticas, estéticas, de inserção social e de relação interpessoal), tornando-se assim inadmissível a atuação docente sem uma devida formação precisa.

Além disso, é importante ressaltar sobre as especificidades da área de Ciências e Biologia, onde podemos nos questionar sobre a capacidade que outro profissional formado em uma graduação distinta, de abordar o conteúdo de Ciências e Biologia envolvendo as dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais referentes aos estatutos conceitual, sócio-histórico, epistemológico e ontológico desta área.

Para Nascimento Junior (2010), o entendimento do que seja de fato Biologia, precisa estar estruturado em quatro estatutos: i) Ontológico, onde concentra-se discussões voltadas as questões centrais sobre a construção de significados do mundo e de seus elementos constituintes; ii) Conceitual, constituído pela entendimento das teorias; iii) Epistemológico, onde compreende-se a formação das teorias, das leis e modelos explicativos dos fenômenos da natureza; e o iv) Sócio-Histórico, apresenta/discuti o tempo histórico em que o conhecimento foi construído. Entende-se a partir destes apontamentos a imprescindível formação na área específica para que se possa constituir um ensino de Ciências/Biologia eficaz.

Quanto ao local de formação inicial identificamos que 87 professores realizaram seus cursos de graduação em universidades públicas, nas regiões Norte, Nordeste e/ou Centro-Oeste; outros 51 profissionais graduaram-se em instituições de ensino privado. Quanto às suas qualificações em nível de pós-graduações, identificamos um professor com doutorado, oito professores mestres e 52 especialistas.

Sobre a realização de cursos de formação continuada, 106 professores afirmaram ter realizado e indicaram ser voltados para: BNCC, DCT, Ensino de Ciências, Formação de Professores, Novo Ensino Médio, Gestão Escolar, Práticas Pedagógicas em Ciências e Educação Ambiental, Tecnologias, Implementação da Escola Jovem em Ação, Metodologias Ativas, Aprova Brasil, Aulas Remotas, Ensino Híbrido, Práticas Experimentais, Políticas Públicas na Educação, Avaliação Escolar, Libras, Ensino de Biologia, Genética e Educação a Distância.

Segundo Maués (2003), o processo de formação continuada, por muitas vezes, são frutos da parte integrante de reformas que estão processando na educação, tendo como objetivo um maior alinhamento dos professores as pretensões das políticas educacionais. A autora critica grupos de gestores que visualizam a formação continuada como campo de reparação de lacunas e deficiências na formação inicial, sendo de certa medida instrumento para o aligeiramento da formação inicial, vistas como insuficientes para a atuação profissional, colocando em xeque o valor da formação inicial e das instituições formativas.

Questionamos se a formação ofertada pela Secretaria Estadual de Educação, contribuiu diretamente para a sua atuação em sala de aula. Um quantitativo de 96 professores, consideram que as formações que obtiveram eram de grande importância e favoreceram novas estratégias de ensino; outros 23 professores apontam que apesar de considerarem importante os momentos formativos, avaliam que não favorecem mudanças nas estratégias de ensino; que não são esclarecedoras e não favorecem novas aprendizagens. Sobre as afirmações, observar Quadro 2.

Sobre os cursos de formação continuada como propósitos das reformas políticas, ajustando-se a formação dos professores aos ideários válidos para tal momento, reafirma-se assim, diante os resultados acima, que os cursos ofertados pela SEDUC-TO cumprem, de certo modo e conforme indicado pela maior parte dos professores respondentes, a política de contribuir com a formação continuada de professores.

Em específico à BNCC e/ou sobre o Documento Curricular do Tocantins, 90% dos professores responderam que realizaram algum curso sobre a temática. Dos respondentes,

102 professores avaliaram o curso como importante e que os ajudaram na abordagem de novas estratégias de ensino; 8 professores também avaliaram como importantes, mas que não ocorreram mudanças efetivas em suas práticas; 4 professores não consideram como importante, pois a formação sobre BNCC e DCT não condiz com a realidade da escola e do estudante; outros 4 professores indicam que a formação não foi esclarecedora e que não favoreceu aprendizagens.

Mediante o relatado pelos professores, é possível afirmar que os cursos de formação sobre a BNCC oferecidos pelas SEDUC/ DRE, apresentam um encaminhamento voltado às metodologias de ensino, ou seja, expressam a preocupação sobre “como ensinar”. Consideramos importante ressaltar que as metodologias de ensino são extremamente relevantes para a abordagem dos conteúdos científicos, no entanto, quando alocadas em discussões voltadas à epistemologia do conhecimento específico e pedagógico, à História e a Filosofia da Ciência; conceito de contextualização, problematização, habilidades e competências, currículo, entre outros, podem favorecer a compreensão de um novo currículo em meio a realidade onde estão inseridos.

Dos 138 professores respondentes, 4 afirmam que as formações da BNCC e do DCT não condizem com a realidade da escola e dos estudantes. Estes professores começam a avaliar que o documento não condiz com a realidade das escolas, dos estudantes e dos espaços onde estão inseridos. Cerca de 110 professores avaliam como importante as formações ofertadas pela SEDUC-TO, ficando nítida assim a concordância destes ao novo cenário que se forma diante a nova política educacional. Este número elevado de professores que concordam com tal processo, pode estar vinculado a visão ingênua de currículo, de reformas políticas educacionais, da função da escola e até mesmo do seu papel enquanto professor.

Diante as discussões da implementação da BNCC devemos lembrar que este documento também irá interferir diretamente na formação de professores como aponta o documento: “a BNCC [...], vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações [...], referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais (BRASIL, 2018, p. 8). Ressaltando também que esta formação, seja ela inicial ou continuada, estará sujeita a ser guiada na instrumentação da pedagogia por competências.

Albino e Silva (2019) avaliam estas reformas como submissas ao neoliberalismo, atreladas a crise do capitalismo e ao atendimento das demandas mundiais e não na necessidade nacional, fundando a educação no pragmatismo da formação por competência,

tendo por objetivo a preparação do homem para as novas demandas da organização do trabalho contemporâneo. Ficando a formação docente sujeitas a estas novas demandas, pois a BNCC se estrutura de maneira invasiva ao trabalho docente. Os autores pontuam uma preocupação a este modelo curricular por competências, pois o mesmo sujeita o conhecimento científico ao reducionismo.

Sabe-se que por meio desta nova organização curricular que a BNCC apresenta, estamos diante a uma regulação e controle da prática escolar que fortalece e se intensifica por meio das avaliações do processo de ensino-aprendizagem e o protagonismo das competências e habilidades, colocando para os professores a responsabilização dos resultados de testes avaliativos oficiais que repercutem no trabalho docente e que influenciará diretamente nas políticas de formação docente (COSTA *et al.*, 2019).

Implementação da BNCC no estado do Tocantins

Nesse bloco, buscamos identificar a relação destes professores com o processo de implementação da BNCC na rede estadual de ensino, permitindo compreendermos as percepções e envolvimento destes profissionais na inserção de um novo currículo para a Educação Básica.

Elaboração e Participação dos Professores na Implementação da BNCC

Um dos grandes desafios encontrados na elaboração de currículos é a garantia de que este seja desenvolvido e implementado de forma democrática, priorizando principalmente a participação de professores em todas as etapas deste processo. Saviani (2003) reforça que as construções de currículos por muitas vezes não garantem de forma democrática a participação de tais profissionais. O autor considera que este processo deve ter intrínseco a figura do professor independente do seu grau, nível, modalidade de ensino, disciplina e/ou série. Sampaio e Coutinho (2015) apontam que o currículo não deve surgir de forma independente, deve ser construído com uma forte ligação aos professores, que são parte integral do próprio currículo e que tem o papel de transmissão do mesmo, já que o interpreta, decide e concretiza o currículo.

Para identificarmos como os professores tiveram conhecimento do documento da BNCC, questionamos sobre seu primeiro contato com o documento da Base. As respostas nos permitiram identificar que 66 professores conheceram o novo currículo a partir do ano de 2019. Outros relatos evidenciam que grande parte destes professores não participaram da discussão ou elaboração do documento da rede estadual tocantinense conforme descreveram.

No Quadro 02 a seguir, apresentamos os relatos e os indicativos referentes ao contato com o documento e discussões sobre a BNCC.

Quadro 2 – Relatos sobre o primeiro contato com o documento da BNCC.

Relatos	Indicativos
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Em formação continuada (P110);</i> • <i>Meu primeiro contato foi através da formação fornecida pela DRE, através da Orientadora de Currículo (P59);</i> • <i>Nos cursos de formação da SEDUC, e em cursos de extensão online (P92);</i> • <i>Final de 2018, em meio a formações (P126);</i> • <i>Nunca tive acesso por completo, apenas uma parte dele que é mostrada nos cursos de formação (P137);</i> 	<p>Por meio de cursos de formação oferecidos pela DRE e SEDUC</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>No início de 2018, em estudo coletivo organizado pela escola (P7);</i> • <i>No início do ano letivo foi trabalhado o DCT e discutido (P25);</i> • <i>Durante as reuniões de implementação ocorridas na escola (P66);</i> • <i>Este ano no mês de março, quando comecei a dar aulas (P.83);</i> • <i>Durante reuniões do planejamento escolar (P87);</i> • <i>Na escola que trabalhei, trabalhávamos em reuniões estratégicas para aplicar a BNCC no processo de ensino-aprendizagem (P88);</i> • <i>Em uma formação na escola (P100);</i> • <i>No início da minha atuação na escola (P118);</i> 	<p>Por meio de reuniões de planejamento da escola.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Meu primeiro contato foi durante minha graduação, na disciplina de metodologia científica. Até então só conhecia por nome (P58);</i> • <i>Na graduação; e agora, nos cursos de formação da SEDUC, e em cursos de extensão online (P91);</i> • <i>No ano de 2019, também quando eu estava na faculdade (P.138);</i> 	<p>Por meio dos cursos de graduação.</p>

Fonte: autor do trabalho

Como observado no Quadro 2, os professores relataram três diferentes indicativos sobre o seu contato e as discussões acerca do documento da Base. A partir dos relatos, sugere-se que a implementação da BNCC no estado do Tocantins apresenta-se como uma proposta de ordem dependente das ações dos órgãos de ensino (DRE e SEDUC) do estado. Sendo assim, a partir dessas indicações, consideramos importante tecer reflexões sobre a autonomia didático-intelectual da classe de professores. Nesse viés, consideramos que a formação continuada seria prerrogativa para se abordar considerações sobre “autonomia

curricular” e “participação” de professores em processos de elaboração e implementação curricular.

A visão dos professores nesta pesquisa, diante o processo de implementação revela estar, em grande parte, consoantes ao modelo que invade as escolas, as suas práticas e também com as formações que se estabelecem no ensino. É preciso que se estabeleça de forma urgente discussões quanto a este processo, articulado a uma reflexão crítica sobre a escola que se tem, a escola que queremos, a fim de que se possa enfrentar as reais dificuldades e problemas existentes nos sistemas de ensino e que produzem o fracasso escolar (MACIEL *et al.*, 2017).

No Quadro 03 apresentamos as percepções dos professores sobre o modo como avaliam o processo de implementação da BNCC de acordo com sua realidade.

Quadro 03 – Avaliação dos professores quanto à implementação da BNCC em sua escola.

Indicativo de resposta marcada	Quantitativo de Professores
Avalio positivamente, visto que a coordenação/direção nos esclarece todas as discussões ocorridas durante o curso de formação;	97
Avalio positivamente, em partes, pois na minha escola foram poucos esclarecimentos/discussões sobre a BNCC;	33
Não posso avaliar pois não vivenciei nenhuma discussão sobre a implementação da BNCC em minha escola;	8

Fonte: autor do trabalho

De todos os respondentes, 97 professores avaliam positivamente a implementação da BNCC relacionando com o entendimento de que tanto coordenação, quanto a direção esclarecem todas as discussões/dúvidas ocorridas durante o curso de formação. Outros 33 professores também avaliam de forma positiva, no entanto, consideram que em suas escolas tiveram poucos esclarecimentos/discussões sobre a BNCC.

Corrêa (2017), em suas pesquisas, aponta que reformas curriculares como estas tem ocasionado diversas inquietações e dúvidas em meio aos docentes. A autora considera que essas reformas têm colocado o professor como peça fundamental para que as mudanças ocorram na educação do país, atrelando a responsabilidade da qualidade do ensino em que se almeja até ao fracasso dos resultados não satisfatórios aos profissionais.

Ao verificarmos que oito professores não conseguem avaliar o processo por pontuarem que não vivenciaram nenhuma discussão sobre a implementação da BNCC em suas escolas, corroboramos com os apontamentos de Arroyo (2013) sobre a ausência dos professores como sujeitos do currículo, que compreende que estes desaparecem, não tendo

espaço com suas experiências, conhecimentos, pensares, valores e culturas, não reconhecendo sua voz, nem mesmo o reconhecem a sua ausência.

Impressões quanto ao Documento Curricular do Tocantins

Sabendo que na rede estadual, o documento curricular (DCT) para o ensino fundamental foi o primeiro a ser implementado, perguntamos aos professores sobre seu contato com as novas orientações curriculares. Dos respondentes, 126 professores relataram ter tido contato com o documento para o Ensino de Ciências, o avaliando conforme descrito no Quadro 04.

Quadro 04 - Impressões dos professores quanto ao Documento Curricular do Tocantins.

Indicativo de resposta marcada	Quantitativo de Professores
Considero ótima, visto que o Ensino de Ciências/Biologia tende a melhorar com a proposta apresentada pela SEDUC.	72
Em termos, pois não contempla as necessidades locais da escola, das condições de trabalho e da realidade dos estudantes.	55
Não posso avaliar pois não vivenciei nenhuma discussão sobre a implementação da BNCC em minha escola.	7
Outra.	4

Fonte: autor do trabalho

Ao pontuarem as suas impressões sobre o documento curricular do Tocantins, 72 professores afirmam que avaliam o novo currículo de forma positiva e que, inclusive o Ensino de Ciências/Biologia tende a melhorar com a proposta apresentada pela SEDUC; Por outro lado, 55 professores evidenciaram que o DCT não contempla as necessidades locais da escola, das condições de trabalho e da realidade dos estudantes. Diante destes apontamentos, consideramos importante compreender o conceito de contextualização na abordagem dos conteúdos científicos. Conforme aponta Silva (2007), a contextualização trata-se de um instrumento do modo de ensinar conceitos das ciências interligados às vivências dos estudantes, caracterizado pelas relações entre o que o aluno sabe sobre o contexto em estudo e aos conteúdos específicos que irão estar em favor de explicações e entendimentos desse contexto.

Para Pinheiro (2005) a contextualização deve ser vista como um princípio organizador do currículo em que estreita as relações dos conteúdos ao cotidiano dos estudantes. O autor ainda pontua que a contextualização se torna uma questão necessária pois [...] comumente, na escola, os conteúdos curriculares são repassados aos alunos de

forma abstrata e formulados em graus crescentes de generalizações, o que faz com que o aluno tenha dificuldades em aplicá-los em situações concretas”. (PINHEIRO, 2005, p. 109).

Alguns professores pontuaram de maneira mais detalhada as insatisfações quanto ao novo documento da Base. O professor (P13) crítica a relação das habilidades a serem desenvolvidas e a sua dificuldade em desenvolvê-las: *“Horrível. Não gostei de ter que trabalhar de forma ‘picada’, nem de ficar repetindo as habilidades. Achei o DCT confuso. Quando leio as habilidades não sei o que realmente a habilidade quer, já que não tem objetivos, e sim, orientações pedagógicas.”*

O posicionamento de (P13) nos reafirma a pretensão do documento de interferir em sua prática pedagógica, reforçando no professor o sentimento de incapacidade em desenvolver tal currículo e ao mesmo tempo colocando em evidência a necessidade de uma formação que se ajusta a nova proposta como pontua o professor (P21): *“É necessária uma formação mais esclarecedora a respeito do assunto, para que eu possa expressar minha opinião”*. Diante ao novo currículo (P5) se percebe atarefado e incapaz de poder inovar sua prática diante as novas exigências, inclusive compreender o documento: *“O documento é completo, porém as atividades do professor não condizem com o tempo disponibilizado. Temos tanta ficha para preencher e encaminhar que é difícil ter ânimo para atividades inovadoras visto que para qualquer atividade prática ou mesmo metodologia ativa precisamos fazer diversos registros”*.

Estas condições reforçam a percepção de uma preocupação por parte dos professores em relação as metodologias que a nova proposta curricular pode exigir dos mesmos e ainda com as questões burocráticas exigidas no ofício da docência, como relatado por (P5) quanto a quantidade de fichas a serem preenchidas em meio a trabalho desenvolvido. Quanto a isto, corroboramos com Arroyo (2007) ao considerar que o currículo condiciona a nossa docência e ao que ensinamos, na ordem, sequência, lógica e ainda no tempo e no espaço, *“realizam-nos como profissionais ou limitam-nos e escravizam-nos a cargas horárias, a duplicar turnos, a trabalhar com centenas de alunos por semana (p. 19)”*.

Quanto à participação na elaboração do DCT

Quanto à participação dos professores na elaboração de novos currículos, corroboramos com os apontamentos de Beber, Frison e Araújo (2010) ao considerar que o professor deve participar da elaboração de seus currículos de maneira consciente, a partir de

reflexões epistemológicas e fundamentações teóricas atreladas a ações realizadas e visualizadas diariamente no seu ambiente escolar.

Nesse sentido, questionamos os professores sobre sua percepção quanto à participação na implementação curricular. Dos 138 professores respondentes, 61 consideraram sua participação positiva visto que vivenciaram os momentos de discussão e elaboração do documento curricular. Outros 43 professores relataram estarem insatisfeitos, pois não tiveram oportunidades de participar da discussão e elaboração do documento.

Cabe mencionar sobre o processo de discussão organizado pela SEDUC, em que, primeiramente, forma-se uma comissão com representantes da classe de professores escolhidos pelo próprio órgão, estes por sua vez são responsáveis pela elaboração do documento. A participação dos demais professores ocorre após o término da escrita da proposta, por meio de um formulário via *Google Forms*, onde apresenta-se o documento aos professores, para que passam analisar e tecer críticas e posicionamentos sobre a nova proposta curricular.

Alguns professores acrescentaram discussões/justificativas às suas respostas que nos revelam um pouco mais a maneira como aconteceu a elaboração do documento curricular do Tocantins. O professor (P92) aponta que mesmo participando do momento de discussão do documento, não se sentiu representado ao ver a versão final: *“Embora tenha participado da pesquisa via Google forms, não foi uma discussão que tenha acatado minhas posições. O documento veio pronto e pediram para retirar ou incluir algo que eu considere inviável para a realidade local. Mas, não obtive retorno da nossa posição. O que me garante que ao menos leram minhas discussões? Penso que para ser realmente democrático e assinalar que foram ouvidos os profissionais da educação, seria preciso vir um retorno por parte da SEDUC, além de vir citando o nome de todos os profissionais que tiveram suas posições atendidas, no documento”*.

Observa-se com as falas anteriores dos professores, que a metodologia adotada pela SEDUC-TO, quanto a discussão e elaboração do documento curricular, não levou em consideração as sugestões dos professores da rede de ensino, refletindo nos mesmos um sentimento de que não tiveram voz na proposta final do currículo.

É relevante também frisar a maneira como o professor teve contato a este documento para tecer suas críticas e sugestões para o documento em elaboração, em que não se sugere ou é ofertada pela SEDUC-TO, espaços e/ou momentos de discussões coletivas, onde os professores tem a oportunidade de reunir com os colegas de profissão,

ou ainda com toda a comunidade escolar para avaliarem o documento em conjunto, afim de que pudessem ter visões mais assertivas sobre a proposta apresentada.

O professor (P17), em sua fala, revela o seu desconhecimento do documento, e questiona a atuação da SEDUC-TO quanto a implementação do documento: *“Porque este novo documento não foi abordado na escola, ou pela SEDUC, já que é algo tão importante? Quando vai ocorrer a implementação deste novo documento”*. Os apontamentos do (P17) nos revela que mesmo após o documento já ter começado a ser elaborado e implementado, ainda não é conhecido por todos os profissionais, revelando que todo este processo não está ocorrendo democraticamente. As falhas deste processo ainda são evidenciadas na fala do (P38) em que expõe dúvida sobre a oportunidade que teve de colaborar com a elaboração do documento: *“Considero positiva, mas não participei de discussões e elaboração do documento, e não posso dizer com certeza se foi por falta de oportunidade”*.

Identificamos 34 professores que consideram sua participação neutra, pois consideram que não teriam relevância as suas participações neste processo. Este posicionamento nos indica que estes professores não se percebem agentes sociais e políticos fundamentais na elaboração do seu currículo praticado, que por sua vez, podem contribuir com a abordagem de elementos que vão contra o ideário capitalista, tão presente nesta reforma curricular.

Quanto a Estrutura/Organização do Documento Curricular

Ao sondar os professores sobre a estrutura e organização do Documento Curricular que passa a ser implementada na rede estadual de ensino. Em suas respostas identificamos questionamentos sobre as habilidades e as Unidades Temáticas encontradas nos documentos (BNCC/DCT): *“A divisão das Unidades Temáticas e as habilidades são confusas, não há indicação de início e término, descontínua, de difícil entendimento. Já acionei o currículo e não houve resposta condizente. O DCTO de Ciências como está, é impossível de manter um estudo linear no estado, muito confuso (P54); Por que tem habilidades que repete várias vezes? Estou com dificuldades para trabalhar essas habilidades (P62).*

As falas dos professores revelam as novas configurações do processo de ensino-aprendizagem, baseados e organizados como define a BNCC em um conjunto de competências e habilidades que se desenvolvem na educação básica de forma progressiva nos decorreres das séries/anos.

Rios (2008) critica a introdução das competências e habilidades na educação, ao apontar que na visão de alguns teóricos a utilização do termo “competência” define como indicadores de um movimento para dar maior flexibilidade as formações, rompendo com o modelo de saberes e disciplinas, mas que no entanto, “quando apropriada pelas propostas oficiais, percebe-se que corre o risco de apenas atender a uma nova moda, mantendo-se no discurso, uma vez que não se têm alterado as condições concretas do contexto educacional (p. 85)”.

Também identificamos nas respostas a preocupação de como os conteúdos de ciências são abordados no documento. O professor (P25) pontua ser desnecessário as mudanças ocorridas no currículo e discorda na fragmentação dos conteúdos nos bimestres: *“A mudança no currículo é essencial, mas teve mudanças que ao meu ver foi desnecessário!! Houve fragmentação no desenvolvimento dos conteúdos nos bimestres. Penso que um documento mais compacto iria ajudar muito”*. O professor (P34) e (P112) compreende que ocorreu um esvaziamento dos conteúdos científicos nos currículos: *“Muitos conteúdos que ao meu ver, é importante para o Ensino de Ciências, foram retirados, portanto, por esse motivo, só concordo em partes com o DCT. (P34); A BNCC trata os conteúdos das ciências naturais de forma não sequencial, desorganizada e muito superficial (P112).*

Observa-se que as respostas destes professores estão centradas na preocupação do que ensinar e na forma como são apresentados os conteúdos a serem desenvolvidos em sala de aula. Vicente (2019) em uma análise das Ciências da Natureza no documento da BNCC, avalia que o conjunto de conhecimentos conceituais nesta área em unidade temática não dialogam entre si, proporcionando poucas compreensões conceituais pelos estudantes. Sugere que o currículo mínimo para o Ensino de Ciências deveria centrar-se em conceitos disciplinares apresentando uma coerência de compatibilidade e não a desarticulação sobre temáticas diversas. A autora ainda aponta que a atual organização curricular favorecerá o tratamento superficial do que se considera conteúdos essenciais.

Os itinerários formativos

A Base Nacional para o Ensino Médio, apresenta como complemento da Base Comum a proposta de itinerários formativos como componente curricular eletivo, entendidos como arranjos curriculares que desenvolverão o aprofundamento acadêmico ou a formação técnica e profissional (BRASIL, 2018).

As inserções dos itinerários formativos estão subordinadas ao currículo voltado a formação para o trabalho, assumindo um viés profissionalizante. Sendo composto o currículo pelos diferentes arranjos curriculares, gerando uma separação da formação geral e a de preparo para o trabalho (LIMA *et al.*, 2019). Esta proposta surge no exposto interesse do Estado em uma formação aligeirada e simplista com o intuito de formar trabalhadores de acordo com as necessidades e demandas do mercado, no entanto com a justificativa de superarem o fracasso da educação básica baseado no baixo desempenho dos estudantes, atribuindo-se na ideia de que existem um excessivo número de disciplinas no Ensino Médio e que levam ao desinteresse dos estudantes, colocando como alternativa uma estrutura curricular mínima, abandonando-se um processo educativo rígido e seletivo de conteúdos (HAMID e GONÇALVES, 2019).

Sendo assim, questionamos os professores quanto às suas percepções sobre essa proposta. Identificamos 94 professores que indicaram não saber opinar e/ou desconheciam o que seriam os itinerários formativos. Este fato nos revela o desconhecimento das políticas de reforma diante o processo formativo dos estudantes da educação básica. O fato de não saberem sobre nos faz questionar o processo de escolha dos itinerários formativos na consulta pública do Documento Curricular no estado do Tocantins.

Outros 34 professores avaliam como positiva a inserção dos itinerários formativos, concordando com a proposta ofertada na rede estadual de ensino, como evidenciado nas falas: *São essenciais na formação dos jovens (P7); São pertinentes a aprendizagem do aluno (P39); Muito relevante, pois contribuirá muito para a formação e desenvolvimento social e profissional dos alunos (P64); Considero importante para que o aluno possa aprofundar seus conhecimentos acerca da realidade em que vive e tenha a intenção de transformá-la (P111); A minha consideração sobre os itinerários formativos é impreterivelmente positiva. Acredito que ajudará os discentes a aprofundarem seus conhecimentos sob as devidas áreas nas quais possuem aptidões (P125).*

As respostas dos professores que concordam com a inserção dos IF, recaem sobre as perspectiva da expectativa do novo, no entanto, Furtado e Silva (2020) ressaltam que a inserção do “novo” ensino médio, por meio dos itinerários formativos reforça o alargamento das desigualdades sociais e escolares, pois a oferta destes estariam produzidos variabilidade e instabilidade na forma como as escolas passariam a disponibilizar essa modalidades de

ensino, onde algumas escolas passariam a ofertar todos os itinerários, enquanto outras conseguiriam ofertar apenas algumas, ou ainda somente uma.

Observa-se na fala dos professores o entendimento de flexibilidade de currículo a partir dos Itinerários formativos: *O itinerário formativo é parte flexível do currículo que permitirá aos estudantes aprofundar os conhecimentos em uma ou mais áreas de seu interesse* (P9); *As vantagens da flexibilidade de conteúdos* (P22); *Os Itinerários formativos, serão de grande importância, porque os estudantes poderão escolher conforme seus interesses, aptidões e objetivos a parte flexível do currículo e aprofundar em uma área de conhecimento* (P41).

As falas dos professores apontam para o que o documento da base define. Os itinerários são organização curriculares flexíveis, que favorecem a construção de currículos e propostas adequadas de acordo com a necessidade e especificidades locais, respeitando a multiplicidade de interesse dos estudantes (BRASIL, 2018). Que darão oportunidade aos educandos de escolherem que caminhos pretende trilhar na sua profissional, a partir da escolha dos itinerários formativos.

No entanto, este entendimento e conceituação de flexibilidade do currículo e escolha dos estudantes distorcem do que os pesquisadores da área apontam. Como apontam Branco *et al.* (2019) esta escolha não será tão livre quanto se espera em que os estudantes definirá quantos e quais itinerários irá cursar, teoricamente o ingresso do Ensino Médio terá “garantia de uma formação comum e de pelo menos um itinerário formativo, mas, de acordo com o que for oferecido em sua escola ou, sendo otimista, em sua região” (p.355).

Outros professores, mesmo concordando com a proposta, indagam sobre a necessidade de formações para o desenvolvimento do IF, como evidencia o professor P60: *Acho muito importante visto que pode possibilitar uma educação mais ampla e integral ao aluno, porém, para ser efetivo, gostaria de saber quando seremos capacitados para realizar e lecionar nesses itinerários. Visto que a própria forma em que os professores foram educados foi completamente diferente da atual proposta.*

A resposta de (P60) prevê a necessidade de uma formação para o desenvolvimento do componente, que antagoniza com as propostas apresentadas no documento da base em que considera que a formação para a prática docente referente aos itinerários formativos não será exigida uma graduação em licenciatura, pois de acordo com a reforma do ensino médio, professores com notório saber poderão atuar na profissionalização destes jovens estudantes. Castilho (2017) evidencia que a maneira como estão sendo alteradas a educação básica,

caminha-se para uma diminuição e diluição das ciências que possuem uma fundamentação teórica, que problematizará ainda mais os problemas voltados a formação básica dos jovens, ressaltando ainda os grandes danos epistemológicos e prejuízos de construção de conhecimento com a inserção de pseudoprofessores.

Do total de 138 professores, 10 avaliaram os itinerários de forma negativa, evidenciada nas seguintes respostas: *Não contempla a necessidade dos educandos* (P2); *Vejo que poderia contemplar mais a área de Biologia. Alguns itinerários são vagos* (P7); *São bons, desde que adequado à realidade* (P10); *Muito bom, mas não é aplicável à realidade de toda escola* (P23); *Não engloba as necessidades e diferenças de cada escola* (P34); *Volume excessivo de objeto de conhecimento diante da carga horária ofertada* (P40); *Acredito que em cidades pequenas ficará mais difícil de se ofertar mais de um itinerário, podendo a escolha ficar bem restrita ao aluno* (P41); *Vago ou quase nulo, fora da realidade da minha escola* (P43); *Elas são até interessantes, porém a escola tem dificuldade de coloca-los em prática* (P57); *“Seria muito bom, desde que a escola tenha estrutura e capacidade de oferecer com qualidade, não como o estado, que faz de contas que oferece ensino de qualidade, boas condições de trabalho e material pedagógico suficiente* (P63).

Fica evidente a limitação da proposta frente à condição e realidade dos estudantes. Esta preocupação revelada pelos professores, é pontuada por Castilho (2017) quando descreve que contrário ao que o governo divulga, os IF, não serão componentes curriculares que estarão totalmente a escolha da escola e do estudante, alertando que a definição dos itinerários nas escolas públicas a serem trabalhadas se torna uma ficção, quando olhamos o déficit histórico e estrutural de recursos humanos nestas instituições, antagonizando ao ensino privado que poderá ofertar um vasto leque de itinerários.

As questões regionais no DCT

As orientações apresentadas na BNCC recomendam que os currículos tratem as questões regionais de cada estado/região no desenvolvimento dos seus itinerários formativos. Na proposta apresentada pela equipe de implementação do DCT para os professores discutirem e avaliarem, são apresentadas na área das Ciências da Natureza os seguintes itinerários formativos: 1. Ecoturismo em face de empreendedorismo; 2. 2 clicks play games; 3. Agronegócio e Agricultura familiar; 4. Química do Bem; 5. Energias Renováveis. 6. Nutrição e Qualidade de vida. Sendo assim, perguntamos aos professores, quais características regionais do Tocantins poderiam ser desenvolvidas pelos currículos de ciências no contexto da sua escola e dos seus alunos.

Dos professores respondentes, 87 não opinaram ou não souberam opinar. Os apontamentos feitos resumem quatro grandes áreas que evidenciam os aspectos apontando pelos professores, sendo eles voltados para as discussões: ambientais, culturais, econômicas e da agricultura e pecuária. Observa-se que estes apontamentos são ricos em conceitos científicos da biologia e proporcionariam discussões e formações sólidas para os estudantes tocantinenses e que de fato estão voltadas as questões regionais e locais. Para que isso ocorra, entendemos que seria necessário dar voz aos professores na construção destes itinerários, pois são eles que conhecem de fato a realidade onde os seus alunos convivem e onde a escola que atuam estão inseridas, eliminando as pretensões mercadológicas presentes nos itinerários apresentados na proposta do DCT, onde tem como participação dos professores apenas a opção de “sim” ou “não” pela escolha do itinerário, não participando de fato nas discussões das temáticas escolhidas.

Na área ambiental, encontramos os seguintes apontamentos: *Fauna e Flora Regional* (P11); *Educação Ambiental* (P12); *Uso de recursos naturais do estado* (P30); *Meio Ambiente e Ecoturismo* (P71); *Biomass* (P82); *Desmatamento* (P83); *Hidrografia e vegetação, principalmente* (P90); *Tipo de Bioma (Cerrado), clima local, e outros* (P96); *A preservação do cerrado e dos rios na região* (P105); *Ecologia do cerrado, queimadas* (P107); *Cerrado* (P112). Observamos nesses apontamentos que existem uma grande preocupação com as questões do Cerrado, sua preservação e conservação revelado nos apontamentos dos professores.

A cultura Tocantinense também foi apontada por 8 professores: *Na região, existem culturas marcantes que podem ser trabalho dentro do currículo* (P18); *A história do Tocantins como um todo* (P28); *As culturas regionais, por exemplo, as tradições e costumes quilombolas* (P34); *Valorização das regiões quilombolas e indígenas, valorização dos costumes regionais, como o uso de plantas medicinais, artesanatos com material biológico e comidas típicas* (P40); *Festas Regionais* (P52); *Cultura indígena* (P54); *A cultura local, como a alimentação diferenciada através do pequi, os alimentos orgânicos vendidos nas feiras livres, que já são tradição* (P59). Observar-se nestes apontamentos uma forte preocupação da valorização dos povos nativos do cerrado Tocantinenses: quilombolas e indígenas.

A agricultura e a pecuária também foram evidenciadas nas falas de sete professores: *Características como clima regional e agricultura deveriam ser melhor explorados nos currículos, tendo em vista que ambos se correlacionam e estão diretamente ligados à*

economia e geração de renda no interior do estado (P22); Acredito que o contexto sobre agricultura, agroecologia, variabilidade genética em leguminosas (P29). A forte agricultura do Tocantins (P45); Tipos de solos e o seu melhor aproveitamento na agricultura, tendo em vista as questões científico-tecnológico-sociais e meio ambiente (P74); A cultura de pequenos produtores e a agricultura familiar (P.91).

As questões econômicas regionais foram evidenciadas na fala de quatro professores: *A visão de um estado ainda em desenvolvimento (P4); Pelo fato do nosso estado estar liderando os casos de focos de incêndios no MATOPIBA, esse assunto é bem importante no momento (P20); Valorização do cerrado, em especial um forte potencial para turismo e estudos de Extrativismo (P37); Poderia trabalhar a exploração do coco babaçu, a transformação dele em outros produtos sustentáveis. Porque, em nossa cidade, a maioria dos moradores trabalha diretamente com o coco babaçu, seria importante desenvolver essa temática (P65).*

Observar-se que entre os apontamentos feito pelos professores os itinerários formativos podem ser ricos no conhecimento científico, antagonizando o esvaziamento dos saberes científicos na parte da base comum, principalmente voltadas ao Ensino Médio. Encontra-se ainda contradições com os apontamentos dos professores e o que a equipe de elaboração e implementação do DCT apresentam para os professores avaliarem e discutirem quanto aos itinerários formativos a luz das questões regionais no estado do Tocantins.

Observa-se que apenas os itinerários Ecoturismo em face de empreendedorismo e Agronegócio e Agricultura familiar estão em consonância com o que os professores apontam nesta pesquisa. As questões ambientais, que foi tida um maior número de apontamentos não é contemplada na proposta do DCT.

O Currículo em Prática

Perguntamos os professores se sentiam preparados para desenvolver as propostas de ensino advindas da BNCC e do DCT. Obtivemos os seguintes resultados (ver quadro 5):

Quadro 5 - Como os professores se sentem preparados para desenvolver as propostas da BNCC e do DCT.

Indicativo de resposta marcada	Quantitativo de Professores
Sim, parcialmente; pois apesar de ter participado das formações ainda restam algumas dúvidas para consolidar este processo.	83
Sim, pois participei das formações oferecidas pela SEDUC/Diretoria Regional.	36
Não, mesmo participando das formações, em cursos oferecidos pela SEDUC,	12

e discussões no ambiente escolar, ainda me sinto despreparado para desenvolver estas propostas.	
Não, pois não participei de nenhuma formação oferecida pela SEDUC, Diretoria Regional ou pela escola.	3
Outra	4

Fonte: autor do trabalho

Podemos observar que mesmo tendo participado das formações desenvolvidas pela SEDUC, apenas 36 professores se sentem totalmente preparados para o desenvolvimento dos currículos, justificando o seu entendimento por terem sido suficientes as formações ofertadas. Outros professores deram justificativas para essas questões: *Sim, estou preparada! Além de ter participado de algumas poucas capacitações sobre a BNCC e do Documento Curricular do Tocantins, eu sempre busco maiores informações de forma independente, relendo o material e observando pontos importantes* (P14); *Sim, pois o preparo dependeu do meu esforço pessoal* (P71).

Nota-se nessas duas falas dos professores que o seu entendimento e capacidade de executar o currículo partiu mais de sua dedicação em procurar outras formas de entender o que o documento exigia do que pela própria formação ofertada pela SEDUC.

Considera-se também a necessidade de uma formação específica a estes professores de ciência se biologia ao observarmos a fala do professor (P3): *“Não. A única formação que participei estava relacionada apenas às competências gerais da BNCC. É necessário que o estado nos ofereça uma formação específica na área de ciências. O que nunca aconteceu”*. Esta fala nos revela que nenhuma formação para a área específica foi introduzida a estes professores.

Considerações finais

A pesquisa com os professores que versam sobre o processo de implementação da BNCC no estado do Tocantins, nos faz analisar alguns pontos pertinente a construção deste processo: o campo de trabalho; a formação profissional e a implementação da BNCC.

Observamos que mesmo com o a implementação da BNCC iniciada no Ensino Fundamental, ainda encontramos a mesma realidade já vivenciada a décadas na construção de uma educação: professores com excesso de carga horária, se dividindo em mais de uma escola para conseguir compor a sua carga horária e ainda trabalhando fora da sua área de formação. Todos estes fatores colocando em risco a qualidade da educação a ser consolidada no território Tocantinense. Considera-se que esta condição que os professores estão sujeitos,

revelam o compromisso e a responsabilidade dos órgãos superiores responsáveis pela atuação destes profissionais.

Diante a implementação da BNCC no estado do Tocantins, observamos poucos professores contrários à proposta tanto da BNCC como do DCT, com evidência à algumas percepções ingênuas sobre o processo de implementação, corroborando com o ideário da figura docente como “cumpridora de currículos”. Diante disso, podemos observar que o plano de implementação da BNCC no estado vem sendo concretizado, ficando evidente a pouca participação dos professores no processo de elaboração e implementação do DCT, reforçando o caráter normativo do documento e revelando seu modo impositivo de se constituir na educação básica do Tocantins.

Observando estes principais pontos, podemos inferir que a implementação da BNCC no estado do Tocantins vem sendo consolidada por meio de uma abordagem impositiva sobre a condução da prática pedagógica apoiada no desenvolvimento de habilidades e competências. Nesse sentido, quando identificamos que grande parte dos professores não compreendem a proposta, podemos afirmar que aspectos da ideologia neoliberal vem ganhando espaço no currículo do estado do Tocantins em favor de uma formação tecnicista.

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, p. 137-153, 2019.

ARROYO, Miguel G. **Indagações sobre currículo: educandos e educadores: seus direitos e o currículo**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

BEBER, L. B. C; FRISON, M. D; ARAÚJO, M. C. P. Interação universidade-escola: produções de inovação curricular em ciências da natureza e repercussões na formação inicial de professores de química. **Revista Ibero-americana de Educação**, n.º 53/7, 2010..

BRANCO, A. B. G; BRANCO, E. P; IWASSE, L. F. A; NAGASHIMA, L. A. Urgência da reforma do Ensino Médio e emergência da BNCC. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 14, n. 29. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

- CASTILHO, D. Reforma do Ensino Médio: desmonte na Educação e inércia do enfrentamento retórico. **Geodiálogos: Revista Eletrônica de Diálogo e Divulgação em Geografia, Brasília**, n. 4, v. 1, p. 9-18, fev. 2017.
- CAVALIERE, A. M. Tempo de escola e qualidade da Educação Pública. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1015-1035, out. 2007.
- CORRÊA, C. C. M. A implementação de um novo currículo nas escolas da rede municipal de Petrópolis – reflexões preliminares para a Base Nacional Comum Curricular. **EccoS – Rev. Cient.** São Paulo, n. 43, p. 117-134, maio/ago. 2017.
- CRUZ, G. B. A prática docente no contexto da sala de aula frente às reformas curriculares. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 29, p. 191-205, 2007.
- DENZIN, N. **The research act: a theoretical introduction to sociological methods.** (2a ed). New York: Mc Graw-Hill; 1978.
- DUARTE, A. M. C. O trabalho docente na educação básica: novas configurações e formulações teórico conceituais. In: Seminário da Rede Latino-Americana de estudos sobre trabalho docente – Rede Estrado, 7. 2008, Buenos Aires. Anais...Buenos Aires: **Rede Estrado**, 2008.
- FONÇATTI, M. C; FLORCENA, A. Análise da contribuição dos professores para a elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). In: **Educação: sociedade civil, estado e políticas educacionais 6** / Organizador Américo Junior Nunes da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, p. 98-106. 2021.
- FUTADO, R. S; SILVA, V. V. A. A Reforma em curso no Ensino Médio Brasileiro e a Naturalização das desigualdades escolares e sociais. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.18, n.1, p. 158-179 jan./mar. 2020.
- GATTI, B. A. Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 50, p. 51-67, out./dez. 2013.
- HAMID, M. M. GONÇALVES, S. R. V. Reforma Educacional e BNCC: Implicações no Processo Formativo dos Estudantes do Ensino Médio. In: **Encontro Textos e Contextos da Docência.** 2019. Rio Grande do Sul. Anais do Encontro Textos e Contextos da Docência. – Rio Grande: Ed. da Furg, 2019. Disponível em: (https://textosecontextosdadocencia.furg.br/images/doc/ANAIS_TEXTOS_E_CONTEXTOS_2019.pdf). Acesso em: 15 de fevereiro de 2021.
- LIMA, M; SILVA, M. L; MONTEIRO, S. R. M. O Protagonismo da Reforma: Análise do Itinerário Técnico e Profissional e a BNCC. In: **Colóquio Nacional e Colóquio Internacional - A Produção do Conhecimento em Educação Profissional**, 5., 2., 2019, Natal. Anais do 5º Colóquio Nacional e 2º Colóquio Internacional a Produção do Conhecimento em Educação Profissional: regressão social e resistência da classe trabalhadora. Natal: IFRN, 2019. Disponível em: (<https://coloquioep.com.br/anais/trabalhos/linha1/submissao28.pdf>). Acesso em: 15 de fevereiro de 2021.

- LOPES, A. C. Itinerários formativos na BNCC do Ensino Médio: identificações docentes e projetos de vida juvenis. Revista **Retratos da Escola**, Brasília, v. 13, n. 25, p. 59-75, 2019.
- MAUES, O. C. Reformas internacionais da educação e formação de professores. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, n. 118, p. 89-118, Mar. 2003.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
- MENEZES, J. S. S. Educação em tempo integral: direito e financiamento. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 45, p. 137-152, jul/set. 2012.
- NASCIMENTO-JR, A. F. **Construção de estatutos de ciência para a biologia numa perspectiva histórico-filosófica: uma abordagem estruturante para seu ensino**. (Tese de Doutorado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2010.
- PEREIRA, C. J. T. **A Formação do Professor Alfabetizador: desafios e possibilidades na construção da prática docente**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, RO, 2011.
- PINHEIRO, N. A. M. **Educação crítico-reflexiva para um ensino médio científico-tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático**. 2005. 305 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- RIOS, T. A. **Compreender e Ensinar: por uma docência da melhor qualidade**. 7 ed., São Paulo: Cortez, 2008.
- SAMPAIO, C. E. M. et. Al. Estatísticas dos professores no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília**, v. 83, n. 203/204/205, p. 85-120, 2002.
- SAMPAIO, P. A. S. COUTINHO, C. P. O professor como construtor do currículo: integração da tecnologia em atividades de aprendizagem de matemática. **Revista Brasileira de Educação** v. 20 n. 62 jul.-set. 2015
- SAVIANI, N. Currículo: um grande desafio para o professor. **Revista Educação**, n.16. São Paulo, 2003, pp. 35-38, 1998.
- SILVA, E. L. **Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores**. 2007. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- TOCANTINS. Secretaria Estadual de Educação e Cultura. **Documento Curricular do Tocantins: Ciências da Natureza e Matemática**. Palmas, TO; SEDUC, 2019.
- VICENTE, L. S. O currículo de Ciências na Base Nacional Comum Curricular. **Cadernos de Pós-graduação**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 04-10, jul./dez. 2019

CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAIS

Esta pesquisa buscou analisar como os professores que ensinam Ciências e Biologia compreendem o processo de implementação da BNCC no estado do Tocantins afim de apresentar encaminhamentos que visassem o entendimento da relação entre o currículo e a prática docente. Especificamente, objetivamos: a) caracterizar o panorama das pesquisas sobre BNCC e o Ensino de Ciências para elucidar considerações advindas de objetivos e inferências sobre a relação entre o prescrito pelo currículo da Base e a prática pedagógica docente; b) analisar os elementos pedagógicos da Educação Científica indicados na BNCC e na proposta curricular referente ao estado do Tocantins para o Ensino de Ciências e Biologia; e c) identificar a percepção de professores que ensinam Ciências e Biologia sobre o currículo, o ensino e o processo de implementação da BNCC no estado do Tocantins.

O caminho da pesquisa nos permitiu inferir alguns pontos evidenciados no processo de implementação da BNCC no estado do Tocantins. Revelando dimensões necessárias para a reflexão da formação de professores e educandos atrelados ao novo currículo que passa a ser implementado na rede de ensino básico. Por se tratar de um conjunto de capítulos/artigos, cada objetivo específico da pesquisa, correspondeu especificamente ao objetivo geral de cada artigo, que logo corresponde ao objetivo geral da dissertação.

No capítulo I, as dimensões formativas são evidenciadas quando nas pesquisas sobre a BNCC e o Ensino de Ciências são reveladas a necessidade de formação para professores (inicial e continuada) diante a implementação das normativas advindas da BNCC. Tornando-se assim campo favorável para melhores discussões sobre o modelo curricular em implementação. Nestas pesquisas evidencia-se também a predominância nesse documento de uma formação tecnicista para os educandos, regida por um conjunto de competências e habilidades.

No capítulo II, quando buscamos entender que Educação Científica é preconizada nos documentos (BNCC/DCT) em referência ao Ensino de Ciências e Biologia, evidenciando-se a Educação CTS sinalizadas nestes documentos, no entanto, podem estes caminhos estarem omissos na execução do currículo, ao compreendermos que o documento direciona uma formação tecnicista, e que apesar de considerar as questões culturais, sociais e regionais, este currículo está se constituindo de maneira mais normativa que propositiva, ou seja, imposta, contrário a ECTS, em que proporciona aos docentes serem agentes construtores e reformuladores de currículo. Fazendo-nos questionar quanto as condições desses professores se sentirem pertencentes na construção do currículo do Tocantins e se

possuem formações necessárias que favoreçam os caminhos para este processo. Observa-se ainda a necessidade de uma potencialização de um currículo crítico e pós-crítico, onde possa ser valorizada as questões que dão ênfase as preocupações com a diferença, relações do saber-poder, multiculturalismo e com as diferentes culturas raciais e étnicas.

No capítulo III, identificamos professores ainda ausentes nas discussões da construção do currículo, que pouco compreendem o processo de implementação da BNCC e que estão sujeitos a incorporarem as novas normativas curriculares apresentadas pela SEDUC-TO sem questionarem os fatos e os processos. Encontramos ainda professores que não se sentem pertencentes a este processo, ou aqueles com percepções ingênuas da implementação de um currículo que de fato seja pertinente a formação dos seus educandos, fazendo-nos refletir sobre os processos formativos impostos pela SEDUC-TO, a fim da consolidação do DCT nas escolas.

Podemos observar pelo caminho desenvolvido nesta pesquisa a partir dos apontamentos críticos, reflexivos e de denúncias nos trabalhos científicos quanto ao Ensino de Ciências/Biologia e a BNCC analisados no artigo/capítulo 1, se reafirmando na pesquisa realizada com os professores no artigo/capítulo 3, onde encontramos um projeto curricular com propostas políticas ideológicas de cunho neoliberal, que limita a autonomia e a flexibilidade curricular de escolas e professores, onde constroem-se uma falsa ideia de escolha e valorização da juventude, omite o acesso aos conhecimentos científicos e não dão vozes aos professores na construção do currículo.

Compreende-se ainda que a consolidação de uma educação científica voltada para os pressupostos da ECTS evidenciadas no artigo/capítulo 2 e as inferências dos professores evidenciadas no artigo/capítulo 3 se torna algo mais distante ainda de ser consolidado, pois nestas inferências evidencia-se a pouca participação dos professores na construção do currículo BNCC/DCT, a ausência dos conhecimentos científicos diante as novas disciplinas mercadológicas surgindo no currículo, ausências das discussões sociais envolto da ciência e principalmente a forte predominância das competências e habilidades.

Consideramos assim, que a BNCC como documento normativo se efetiva no território Tocantinense de maneira a prevalecer apenas o que a SEDUC-TO julga como necessário a aprendizagens dos estudantes da educação básica, principalmente ao compreender que a o DCT se constrói como réplica fiel do documento da base nacional, colocando em risco a autonomia da escola e dos professores e sujeitando a formação dos educandos aos pressupostos dos capitalistas.

Diante as discussões apresentadas neste trabalho podemos compreender que o currículo em implementação (BNCC/DCT) pouca valoriza as questões socioambientais, as questões políticas, sociais e econômicas e que ainda se desenvolve distante da contextualização do que se ensina, valorizando a pedagogia das competências a favor das demandas mercadológica. Nota-se ainda neste processo a pouca participação dos professores nas discussões e elaborações do currículo, colocando em risco a sua autonomia e da própria escola onde desenvolvem os processos de ensino aprendizagem.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Quadro de Identificação de Periódicos da área de Ensino de Ciências

Ensino			
Nº	ISSN	Periódico	Qualis
01	1980-850X	Ciência & Educação	A1
02	1983-2117	Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências	A1
03	2317-5125	Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas	A2
04	2179-426X	RENCIMA	A2
05	1982-873X	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	A2
06	806-5104	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	A2
07	2238-2380	Revista de Educação, Ciências e Matemática	A2
08	1982-5153	Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia	B1
09	1980-8631	Ciência & Ensino (online)	B1
10	2237-4450	Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista	B1
11	1982-2413	Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS)	B1
12	2176-1477	Revista Ciências & Ideias	B1
13	2447-0783	Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar	B1
14	2236-2150	Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica	B1
15	2525-8923	Actio: Docência em Ciências	B2
16	2526-1126	Revista Brasileira de Educação Básica	B2
17	2525-2879	Revista Cadernos da Educação Básica	B2
18	1982-1867	Revista de Ens. de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBENBIO)	B2
19	1518-8795	Investigações em Ensino de Ciências	A2
20	1982-2413	Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS)	B1
21	1806-5821	Ciências & Cognição (UFRJ)	B2
22	1678 -2690	Anais da Academia Brasileira De Ciências (Online)	A2

Fonte: autor do trabalho

APÊNDICE B

Ficha de Análise dos Artigos encontrados nos Periódicos

ID	REVISTA/ <i>Qualis</i>	ANO	AUTORES	TÍTULO	CATEGORIAS			
					OBJETIVO	METODOLOGIA	REF. TEÓRICO	NATUREZA
A1	Revista Ciências e Ideias	2018	-Andreia Freitas Zompero -Cristiane Mota Leite -Douglas Caldeira Giangarelli -Maurilio Cristiano B. Bergamo	A temática Sexualidade nas propostas Curriculares no Brasil	Apontar e discutir os encaminhamentos para o trabalho com a educação sexual na escola a partir de um amplo levantamento realizado nos documentos nacionais de ensino.	Pesquisa documental	Educação Sexual / Documentos oficiais de ensino.	Teórico
A2	Revista Ciências e Ideias	2019	-Edson José Wartha - Tássia Alexandre Teixeira Bertoldo	Da necessidade de uma ruptura kuhniana no Ensino de Ciências	Refletir sobre o impacto e o significado da BNCC de uma reforma curricular para o Ensino de Ciências no contexto atual, visando identificar avanços e retrocessos impostos nesta ruptura, e refletir criticamente acerca de como essa reforma vem se constituindo.	Pesquisa documental e bibliográfica	Ensino de Ciências / Currículo / BNCC	Teórica
A3	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	2019	-Marta Caires de Sousa -Ana Paula Miranda Guimarães - Amanda Amantes	A Saúde nos Documentos Curriculares Oficiais para o Ensino de Ciências: da Lei de Diretrizes e Bases da Educação à Base	Discutir as concepções de saúde expressas nos documentos curriculares oficiais brasileiros para a área das Ciências da	Análise documental / Análise de Conteúdo	Ensino de Ciências / Educação em Saúde	Teórica

				Nacional Comum Curricular	Natureza			
A4	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	2018	- Lúcia Helena Sasseron	Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular	Analisar como as ciências figuram no novo documento curricular nacional, a Base Nacional Comum Curricular1, e, com base nisso, discutir como o trabalho em sala de aula pode contribuir para o ensino de ciências que realmente introduza as ciências como corpo de conhecimento nas salas de aula	Análise documental	Ensino de Ciências / Documentos oficiais da Educação Brasileira	Teórica
A5	Revista de Educação, Ciências e Matemática	2017	-William de Goes Ribeiro - Simony Valim da Rocha	Sentidos de Currículo e de Base Nacional Comum Curricular: disputas discursivas em um curso de Formação de Professores	Discutir os sentidos de currículo e de Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no contexto de formação inicial de professores.	Análise documental / Questionário aplicado a professores em formação inicial	Currículo / BNCC / Formação de Professores	Teórica / Empírica

APÊNDICE C

Ficha de Análise dos Anais de Eventos

ID	EVENTO	ANO	AUTORES	TÍTULO	CATEGORIAS			
					OBJETIVO	METODOLOGIA	REF. TEÓRICO	NATUREZA
T1	ENPEC	2017	-Cláudia Lino Piccinini -Rosa Maria Correa das Neves -Maria Carolina Pires de Andrade	Consensos de especialistas em educação em ciências sobre Educação Científica escolar no âmbito da reforma curricular da educação básica brasileira do século XXI	Investigamos consensos que especialistas em educação em ciências indicaram sobre a educação científica escolar no âmbito de uma possível reforma curricular da educação básica brasileira, dinamizada pelo Movimento pela Base, desde 2013.	Trata-se de pesquisa documental sobre pareceres de especialistas do campo da educação em ciências.	BNCC	Teórica
T2	ENPEC	2017	-Juliana Silva Pedro Barbi -Jorge Megid Neto	A Saúde nos anos finais do Ensino Fundamental: uma análise de documentos de referência	Propõe algumas reflexões sobre a Educação em Saúde na esfera escolar, a partir de uma leitura crítica de alguns marcos legais e documentos curriculares nacionais.	Pesquisa documental	BNCC Educação em Saúde	Teórica
T3	ENPEC	2017	-Nathalie Cristina Wutzki -Sandro Tonso	A Educação Ambiental e a 2ª versão preliminar da Base Nacional Curricular Comum (BNCC): uma reflexão sobre a área de Ciências da Natureza	Reflexão inicial sobre a abordagem da EA na segunda versão da BNCC, tratando de forma mais específica a área de Ciências da Natureza nos anos finais do ensino fundamental.	Documental	BNCC Educação Ambiental	Teórica

T4	ENPEC	2017	-Estevão L. Q. Antunes Júnior -Cláudio José de H. Cavalcanti -Fernanda Osterman	As Ciências da Natureza nos anos finais do Ensino Fundamental: a veiculação de vozes CTS na Base Nacional Comum Curricular	Investigar as Ciências da Natureza da BNCC no contexto dos anos finais do Ensino Fundamental no que diz respeito e a perspectivas de CTS e Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) veiculadas	Pesquisa Documental	BNCC CTS	Empírica
T5	ENPEC	2019	-Silvana do Nascimento Silva -Carlos F. Bernardo Loureiro	O sequestro da Educação Ambiental na BNCC (Educação Infantil - Ensino Fundamental): os temas Sustentabilidade / Sustentável a partir da Agenda 2030	Analisar as implicações sobre o esvaziamento da Educação Ambiental na BNCC.	Pesquisa documental	BNCC Educação Ambiental	Teórica
T6	ENPEC	2019	-Bruna Athaide Buczynski Patti -Francine Lopes Pinhão -Emanoel Carlos Daflon da Silva	Sexualidade na Base Nacional Comum Curricular: uma breve análise	Analisar a abordagem do tema sexualidade presente na BNCC para o ensino fundamental na disciplina de ciências.	Pesquisa Documental	BNCC Sexualidade	Teórica
T7	ENPEC	2019	-Luisa Machado -Juliana Stein Nicoli -Sandra Escovedo Selles	Diferença na Base Nacional Comum Curricular: entre espaços públicos e interesses privados	Identificar nos componentes curriculares de ciências do segundo segmento do ensino fundamental da BNCC a presença e/ou ausência de temas ligados à diversidade e à diferença, bem como a forma como estes temas foram abordados pelo documento; e apontar as aproximações e afastamentos dos interesses privados, em relação a essas questões, possíveis de serem identificadas.	Pesquisa Documental	BNCC	Teórica

T8	ENPEC	2019	-Wellington Soares de Lima -Luciani de Oliveira -Lourdes Aparecida Della Justina	A formação de professores e a sexualidade na BNCC	O objetivo foi evidenciar como a sexualidade e a formação de professores para este tema é contemplada na BNCC	Pesquisa documental	Sexualidade BNCC	Teórica
T9	ENPEC	2019	-Wilson Elmer Nascimento -Alberto Lopo Montalvão Neto -Maurício Compiani Elisabeth Barolli	Perspectivas educacionais curriculares no Ensino de Ciências: que discursos pautam as versões da Base Curricular Nacional do Ensino Fundamental?	Cotejar as versões propostas da BNCC para o Ensino Fundamental entre os anos de 2016 e 2018, na perspectiva de compreender questões de natureza ideológica e de poder que comparecem implícita e explicitamente nos discursos dessas produções.	Pesquisa Documental	BNCC	Teórica
T10	ENPEC	2019	-Lucas Gualberto -André Machado Rodrigues	Impacto da autonomia curricular no desempenho em Ciências na prova PISA na América Latina	Como a autonomia curricular impacta no desempenho dos estudantes de Ciências na prova do PISA 2015 nos países da América Latina, dado que as experiências de países com proximidades regionais e culturais pode fornecer elementos para fomentar a discussão sobre a importância da autonomia e de uma BNCC	Pesquisa Documental	PISA Currículo	Teórica

T11	ENPEC	2019	-Fernando L. Cássio -Danilo R. Zajac	Uma análise preliminar da influência da Reforma do Ensino Médio e da Pedagogia das Competências nos textos iniciais e da área de Ciências da Natureza da Base Nacional Comum Curricular	Comparar a primeira e a terceira versões da BNCC do Ensino Médio, dando ênfase aos textos introdutórios e aos textos da área de Ciências da Natureza, na tentativa de compreender a influência da pedagogia das competências no documento no âmbito da mudança de orientação do Governo Federal entre 2015 e 2017 – comandados por Dilma Rousseff e Michel Temer.	Pesquisa documental	BNCC	Teórica
T12	ENEBIO	2016	-Luiz Gustavo Franco -Rafael Alves Ferreira Almeida -Vanessa Cappelle	Práticas Investigativas em Documentos Curriculares para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma Análise da primeira proposta de uma Base Nacional Comum Curricular	Identificar como discussões e construtos de pesquisas na área da Educação em Ciências nos anos iniciais são apropriados para a elaboração de documentos curriculares para essa etapa.	Pesquisa Documental	BNCC	Teórica
T13	ENEBIO	2016	-Breno Machado de Almeida -Rayslane Torres Rodrigues Sebastiana -Raila Soares Martin -Jaqueline Rabelo de Lima -Nilson de Souza Cardoso	Ensino de Biologia: metodologias alternativas no contexto do Programa Novos Talentos	Visou à inserção das aulas práticas e lúdicas no âmbito escolar, objetivando o despertar nos educandos o espírito investigativo, contribuindo na construção do ensino e aprendizagem das Ciências	Pesquisa Ação	Ensino de Ciências / Aulas Práticas / BNCC	Empírica

T14	ENEBIO	2018	-Eva Maria Joana Cruz da Pureza -Milena Pinheiro Barbosa -Carlos Alberto Brito da Silva Jr	A aprendizagem do Índice de Massa Corporal (Imc) nas Escolas de Ananindeua-PA: Prática e Teoria	Desenvolver atividade prática do Índice de Massa Corporal (IMC) através das equações de Quételet, Melão Jr. e Trefethen como objeto de conhecimento da unidade temática “Vida e Evolução” da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para alunos nas escolas do município de Ananindeua-PA.	Pesquisa Ação	Ensino de Ciências / IMC / BNCC	Empírica
-----	--------	------	--	---	---	---------------	---------------------------------	----------

APÊNDICE D

Questionário aplicado aos professores de Ciências e Biologia da rede estadual de ensino do Tocantins por meio do *Google Forms*

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS - CAMPUS ARAGUAÍNA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

MESTRANDO: LUCAS MANOEL LIMA SANTOS

ORIENTADORA: PROF^a. Dra. KAROLINA MARTINSALMEIDA E SILVA

**PESQUISA COM PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA DA REDE
ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO TOCANTINS**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu....., estou ciente da pesquisa de Lucas Manoel Lima Santos, mestrando do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Tocantins/Campus de Araguaína, intitulada provisoriamente: IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC NO ESTADO DO TOCANTINS E O ENSINO DE CIÊNCIAS. Apresenta, esta pesquisa, o objetivo de elucidar as concepções de professores de Ciências e Biologia sobre a implementação da BNCC e da Educação Científica no estado do Tocantins.

Tenho ciência de que minha participação na referida pesquisa é voluntária e sei que posso desistir da mesma a qualquer momento, sem nenhum prejuízo a minha pessoa, bem como não terei nenhuma despesa e também não receberei nenhuma remuneração para participar da mesma. Sei que os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas minha identidade não será divulgada sem minha autorização, sendo guardada em sigilo, caso eu não queira me identificar.

Para obtenção de qualquer tipo de informação sobre os meus dados, esclarecimentos, ou críticas, em qualquer fase do estudo, eu poderei entrar em contato com o pesquisador no endereço e-mail: lucasmanoel17@hotmail.com, ou pelo telefone (63) 98130-3614. Diante do exposto afirmo que minha participação é voluntária e sem fins lucrativos.

Mediante o exposto acima eu:

() Concordo

() Discordo

Caso tenha interesse pelos dados da pesquisa, deixe o seu e-mail aqui:

1. CAMPO DE ATUAÇÃO DOCENTE

OBJETIVO - Identificar os espaços de atuação dos professores de Biologia e Ciências;
JUSTIFICATIVA - Pretende-se caracterizar os ambientes de atuação dos Professores de Ensino de Ciências e Biologia;

1.1 Diretoria Regional Pertencente

- Araguaína
- Araguatins
- Arraias
- Colinas do Tocantins
- Dianópolis
- Guaraí
- Gurupi
- Miracema
- Palmas
- Paraíso do Tocantins
- Pedro Afonso
- Porto Nacional
- Tocantinópolis

1.2 Município de atuação profissional:

1.3 Escola(s) em que ministra aulas:

1.4 Etapa da Educação Básica atuante (marque todas que forem necessárias):

- Ensino Fundamental – Séries Iniciais
- Ensino Fundamental – Séries Finais
- Ensino Médio

1.5 Trabalha em escola de:

- Ensino Integral
- Ensino Regular (matutino/vespertino/noturno)

1.6 Você atua em alguma modalidade específica? (Marque todas que forem necessárias)

- Educação de Jovens e Adultos
- Educação Profissional e Tecnológica
- Educação Especial
- Educação Indígena
- Educação do Campo
- Educação Quilombola
- Educação EAD
- Outro:

1.7 Séries em que ministra aulas atualmente:

- 1º ano – Ens. Fundamental
- 2º ano – Ens. Fundamental
- 3º ano – Ens. Fundamental
- 4º ano – Ens. Fundamental
- 5º ano – Ens. Fundamental
- 6º ano – Ens. Fundamental
- 7º ano – Ens. Fundamental
- 8º ano – Ens. Fundamental
- 9º ano – Ens. Fundamental
- 1ª série – Ensino Médio
- 2ª série – Ensino Médio
- 3ª série – Ensino Médio

1.8 Disciplinas em que ministra aulas (marquem todas que forem necessárias):

- Ciências
- Biologia
- Química
- Física
- Outras _____

1.9 Em quais turnos você trabalha (marquem todas que forem necessárias):

- matutino
- vespertino
- noturno

1.10 Carga horária de trabalho semanal:

- 20h
- 40h
- 60h
- Outra: _____

1.11 Regime de Trabalho

- Contrato
- Efetivo

1.12 Quanto tempo de profissão/professor?

- 1-5 anos
- 6-10 anos
- 10-20 anos
- Mais de 20 anos

2. FORMAÇÃO PROFISSIONAL

OBJETIVO - Identificar o perfil profissional/formativo dos professores de Ciências e Biologia;

JUSTIFICATIVA - Para entendermos como os professores buscam/participam de qualificações profissionais, visto que o processo formativo pode e deve ser parte integrante de uma educação de qualidade;

2.1 Você é graduado em (nome do curso):

2.2 Em qual Instituição de Ensino Superior (IES) você se graduou?

2.3 Possui Pós-Graduação? Se sim, marque as opções abaixo:

- especialização
- mestrado
- doutorado

2.4 Nos últimos 5 anos realizou algum curso de formação continuada ofertado pela SEDUC?

- sim
- não

2.5 Caso tenha respondido sim na pergunta anterior, descreva qual(ais) curso(s) você realizou:

2.6 Caso tenha feito alguma formação ofertada pela Secretaria de Educação, você considerou como importante para a sua atuação em sala de aula? Assinale a alternativa que melhor identifica sua concepção:

- considero muito importante, pois me ajudou a implementar novas estratégias de ensino.
- considero importante, mas não favoreceu mudanças nas minhas estratégias de ensino.
- não considero importante, pois a formação não condiz com a realidade da escola e dos estudantes.
- a formação não foi esclarecedora, e não favoreceu novas aprendizagens;
- outra. Descreva: _____

2.8 Participou/participa de alguma formação sobre a BNCC e/ou Documento Curricular do Tocantins - DCT?

- sim
- não

2.9 Se caso, respondeu sim na pergunta anterior: Como avalia o curso de formação sobre a BNCC?

- considero muito importante, pois me ajudou/ajudará a implementar novas estratégias de ensino;
- considero importante, mas não favoreceu/favorecerá mudanças nas minhas estratégias de ensino;
- não considero importante, pois a formação não condiz com a realidade da escola e do estudantes;
- a formação não foi esclarecedora, e não favoreceu novas aprendizagens;

- confuso, pois ainda não sei como vou aplicar em sala de aula;
 outra (descreva abaixo);

3. QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC NO ESTADO DO TOCANTINS

OBJETIVO - Identificar o perfil profissional/formativo dos professores de Ciências e Biologia;

JUSTIFICATIVA - Para entendermos como os professores buscam/participam de qualificações profissionais, visto que o processo formativo pode e deve ser parte integrante de uma educação de qualidade;

3.1 Como você avalia a implementação da BNCC na sua escola?

- avalio positivamente, visto que a coordenação/direção nos esclarece todas as discussões ocorridas durante o curso de formação;
 avalio positivamente em partes, pois na minha escola foram poucos esclarecimentos/discussões sobre a BNCC;
 não posso avaliar pois não vivenciei nenhuma discussão sobre a implementação da BNCC em minha escola;
 outra (descreva abaixo);

3.2 Quando teve seu primeiro contato com o documento da BNCC? Caso nunca tenha tido contato, descreva aqui também.

3.3 Você teve acesso ao Documento Curricular do Tocantins (DCT) para o Ensino de Ciências?

- sim
 não

3.4 Caso sim, qual a sua impressão sobre o Documento Curricular do Tocantins (DCT)?

- considero ótima, visto que o Ensino de Ciências/Biologia tende a melhorar com a proposta apresentada pela SEDUC;
 em termos, pois não contempla as necessidades locais da escola, das condições de trabalho e da realidade dos estudantes;
 considero limitada, visto que o documento não é claro no proposta apresentada;
 considero ruim, pois no documento não apresenta mudanças significativas com o que já é desenvolvido na escola;
 outra (descreva abaixo);

3.5 O Documento Curricular do Tocantins para o Ensino Médio, propõe além da Base Comum, os Itinerários formativos. Quais as suas considerações sobre os itinerários formativos?

3.6 A BNCC prevê que os currículos subnacionais levem em consideração as questões regionais de cada estado, município e escola na sua elaboração. Na sua visão, quais

características regionais do Tocantins, poderiam ser desenvolvidas por meio dos currículos de Ciências no contexto da sua escola e dos seus alunos?

3.7 Você se sente preparado para desenvolver as propostas de ensino advindas da BNCC e do Documento Curricular do Tocantins (DCT)?

- sim, pois participei das formações oferecidas pela SEDUC/Diretoria Regional;
- sim, parcialmente; pois apesar de ter participado das formações ainda restam algumas dúvidas para consolidar este processo;
- não, mesmo participando das formações, dos cursos oferecidos pela SEDUC, e das discussões no ambiente escolar, ainda me sinto despreparado para desenvolver essas propostas;
- não, pois não participei de nenhuma formação oferecida pela SEDUC, Diretoria Regional ou pela escola;
- outra. Descreva: _____

3.8 Quanto à implementação da BNCC por meio do Documento Curricular do Tocantins (DCT), você considera:

O processo transparente em todas as etapas de **Concordo** **Discordo** elaboração;

Considero o processo construído de forma **Concordo** **Discordo** colaborativa, pois SEDUC, professores, escola, pais e alunos discutem a elaboração do documento;

A implementação do novo currículo, reforça a **Concordo** **Discordo** autonomia dos professores e da escola, quanto ao que ensinar;

Enquanto professor considero-me participante ativo da **Concordo** **Discordo** elaboração e implementação do novo currículo (DCT);

Considero o processo de elaboração do currículo mais **Concordo** **Discordo** participativo que impositivo;

3.9 Como considero a minha participação na implementação curricular:

- considero positiva, visto que participei do processo de discussão e elaboração do documento;
- considero insatisfeita, pois não tive a oportunidade de participar das discussões e elaboração do documento;
- considero neutra, pois sei que a minha função é apenas colocar o currículo em prática na minha escola;
- outra (descreva abaixo);

**Para qualquer dúvida ou esclarecimento estou disponível no e-mail:
lucasmanoel17@hotmail.com ou no telefone (63) 9 8130-3614**