



**LETRAMENTO DIGITAL NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR:  
ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

*LETRAMIENTO DIGITAL EN LA BASE NACIONAL COMÚN CURRICULAR:  
ÁREA DE ENSEÑANZA DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA*

*DIGITAL LITERACY IN THE COMMON NATIONAL CURRICULUM BASE:  
NATURE SCIENCES TEACHING ÁREA*

Mariana Moreira dos Santos<sup>1</sup>

Bethania Medeiros Geremias<sup>2</sup>

**Resumo:**

Neste artigo, investigamos os sentidos de tecnologia e de Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) materializados na Base Nacional Comum Curricular, com foco na área de ensino de Ciências da Natureza para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Bem como, analisamos se há ou não articulações entre a compreensão das TDIC expressas na base e os estudos do letramento digital. Na análise do documento, identificamos uma escassez de estudos sobre esta temática, justificada por sua implementação recente. Ao nos pautarmos em referenciais atrelados às perspectivas críticas da tecnologia e do letramento digital, constatamos que, apesar de haver uma articulação entre a compreensão de tecnologia digital veiculada na base e os estudos sobre letramento digital, estão silenciados os autores que embasam tais discussões. Inferimos que há um deslocamento de sentido de tecnologia e de letramento digital, na medida em que estes são igualmente silenciados na passagem das competências gerais para os conteúdos propostos nas unidades temáticas da área de ciências, nos levando a inferir que há um deslocamento de sentido da dimensão da tecnologia como campo do conhecimento para uma ideia instrumentalista da mesma.

**Palavras-chave:** Base Nacional Comum Curricular, letramento digital; Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

---

<sup>1</sup> Mestranda em Educação. Universidade Federal de Viçosa. ORCID: 0000-0003-1311-7163, e-mail: mariana.m.santos@ufv.br

<sup>2</sup> Doutora em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Viçosa. ORCID: 0000-0002-1188-7706 e-mail: bmgeremias@ufv.br

## Abstract:

In this article, we investigate the meanings of Information and Communication Technologies (ICT) as manifested in the National Common Curricular Base, focusing on the teaching of Natural Sciences for the early years of Elementary Education. Additionally, we analyze whether there are connections between the understanding of ICT expressed in the base and the studies of digital literacy. In the analysis of the document, we identified a lack of studies on these topics. This could be justified by the fact that it's a relatively new approach. When looking into the references related to the critical perspectives of technology and digital literacy, although there is a relationship between the understanding of digital technology conveyed in the base and the studies on digital literacy, the authors that support it are hushed up. We presume that there is a problematic on the understanding of technology and digital literacy, insofar as these are hushed up during the transition from general competences to the projects proposed in the thematic units of the science area, in which we infer that there is a twist in the meaning of also the dimension of technology as a field of knowledge for an instrumentalist idea of it.

**Keywords:** Common National Curriculum Base; digital literacy; information and communication technology.

## Resumen:

En este artículo investigamos los sentidos de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC) manifestados en la Base Curricular Común Nacional, centrándonos en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los primeros años de la Educación Primaria. Además, nos preguntamos si existen conexiones entre la comprensión de las TDIC expresada en la base y los estudios de alfabetización digital. Guiándonos en referenciales vinculados a perspectivas críticas de la tecnología y de la literacidad digital, encontramos que, aunque hay una articulación entre la comprensión de la tecnología digital transmitida en la base y los estudios sobre la literacidad digital, están silenciados los autores que fundamentan esas discusiones. Inferimos que hay un desplazamiento de sentido de la tecnología y de la literacidad digital, a la medida en que estos son igualmente silenciados en el paso de las competencias generales para los contenidos propuestos en las unidades temáticas de las ciencias, llevándonos a inferir que hay un desplazamiento de sentido de la dimensión de la tecnología como campo de conocimiento para una idea instrumentalista de la misma.

**Palabras clave:** Base Nacional Común Curricular; literacidad digital; tecnologías digitales de la información y de la comunicación.

## Introdução

Estudos sobre a integração das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) indicam sua relevância nas práticas pedagógicas dos professores e professoras da Educação Básica, em todas as áreas de conhecimento (Geremias, 2007; Buzato, 2006; Kenski, 2003).

Contudo, as compreensões sobre essa integração precisam ser problematizadas, para que uma visão instrumentalista, pautada em um viés neutro e determinista, não seja dominante e impeça a construção de uma prática emancipatória e autônoma dos sujeitos, sejam estes professores ou estudantes (Autora<sup>2</sup>). Para tanto, há necessidade de pensar criticamente o uso dessas tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem, que supere o viés utilitário e reducionista da Alfabetização Digital ou Tecnológica.

A perspectiva de alfabetização com letramento digital é entendida, nesse estudo de análise da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), como uma possibilidade de ruptura com o pensamento tecnológico meramente instrumentalista que concebe alfabetizado digitalmente aquele que possui domínio ou destreza no uso das ferramentas e do aparato técnico, materializado em diferentes suportes digitais, tais como: computadores, celulares, tablets etc.

Conforme Freire (2000), há necessidade de uma compreensão crítica da tecnologia no contexto atual, que supere o viés tecnicista de treinamento. Nessa perspectiva, um estudo realizado por Geremias (2007), sobre o letramento digital de professores e estudantes, defende que a alfabetização científica e tecnológica se desenvolva a partir de situações reais e significativas, nas quais os conhecimentos sobre/dessas linguagens na escola, sejam integrados como elementos da cultura geral e que contribuam para a formação dos sujeitos críticos e autônomos. Sobretudo, quando são introduzidas questões contemporâneas nos processos de ensino e aprendizagem, dentre elas àquelas relativas às aprendizagens sobre a apropriação crítica das TDIC e das mídias no geral.

A BNCC (Brasil, 2018), que atualmente baliza os conteúdos mínimos para toda a Educação Básica, faz referência à incorporação de temas contemporâneos, dentre eles, os que envolvem as TDIC. Este documento dispõe sobre as unidades, os objetos de conhecimento e habilidades necessárias aos estudantes, constituindo-se como um referencial para a elaboração dos currículos das escolas. A princípio, o prazo de implementação era até o ano de 2020, porém, com a pandemia da Covid-19 houve atraso nesse processo e as escolas buscam, ainda hoje, soluções para se adaptar a esse cenário.

Um dos principais focos da BNCC é o desenvolvimento de competências, que estão subdivididas em gerais e específicas, por área de conhecimento. A noção de competência adotada pela Base busca articular conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, com o objetivo de solucionar as demandas cotidianas (Brasil, 2018).

Tendo como objeto de estudo as TDIC, destacamos, das competências gerais, as de número quatro (4) e cinco (5), pois elas orientam para a sua inserção no desenvolvimento

dos conteúdos e das práticas pedagógicas. A quarta competência versa sobre a utilização da linguagem digital em todas as áreas de conhecimento e, a quinta, trata da relevância dessas tecnologias nas práticas sociais, “incluindo as escolares” (Brasil, 2018, p. 9).

Em uma busca em periódicos publicados entre 2017 e 2020, da área de Educação e Tecnologia, encontramos apenas dois trabalhos envolvendo a temática das TDIC na BNCC (Melo; Paiva; Marques, 2020; Santos; Burlamaqui, 2020). Considerando a relevância do tema, acreditamos que esta lacuna pode ser explicada pela recente homologação do documento, apontando para a necessidade de novos estudos.

Melo, Paiva, Marques (2020), discutiram a relação dos processos de ensino e aprendizagem com as redes sociais, buscando conhecer a realidade de escolas de Brasília, acerca dos seus projetos de educação digital e a posição dos profissionais da educação sobre a ação das redes sociais no ensino. Por meio de questionários aplicados com docentes, os autores identificaram uma escassez de projetos de educação digital nas instituições escolares analisadas. Concluem que, devido à relevância da educação midiática e digital, proposta na BNCC, as escolas devem se organizar e se adequar para implementar efetivamente o que está proposto no documento.

Santos e Burlamaqui (2020), mediante uma revisão sistemática da literatura sobre uso das TDIC e ensino por competências e habilidades no ensino fundamental, pós BNCC, identificaram um aumento das produções com este foco no período de 2015 a 2019, com predominância de estudos envolvendo a criação de jogos digitais para a mediação do ensino por competências e habilidades e ampliação da motivação discente.

Dada a menção significativa na BNCC à importância das TDIC na Educação Básica, buscamos, por meio de uma análise documental, investigar os sentidos de tecnologia e de Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) materializados nas competências gerais da base e nas competências e habilidades da área de Ciências da Natureza, para os anos iniciais do Ensino Fundamental. E, na sequência, analisar se há ou não articulações entre a compreensão das TDIC expressas na base e os estudos do letramento digital.

Recentemente, a sociedade presenciou a circulação midiática de grandes manifestações negacionistas acerca da gravidade da Covid-19 e de outros fatos científicos. Assim, a escolha pela área de Ensino de Ciências da Natureza (CN) se deve à sua importância para a formação plena dos alunos, que visem o letramento científico cuja função é “[...] 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). A opção por essa área de conhecimento possui também relação com a área de atuação docente universitária da segunda autora deste trabalho.

Iniciamos esse artigo detalhando o caminho metodológico percorrido para alcançar os objetivos deste trabalho, na sequência discutimos sobre os diferentes sentidos de tecnologia, tendo como base os estudos de Cupani (2016), Feenberg (2003) e Vieira Pinto (2005). Posteriormente, abordamos as TDIC na educação, através da perspectiva do (s) letramento (s) digital (is) proposta por Soares (2009; 2002) e Buzato (2006).

Visando cercear as condições de produção do documento analisado, descrevemos brevemente o histórico da BNCC, seus fundamentos e sua estrutura curricular. Tendo em vista o foco dessa análise documental: Área de Ensino de CN para os anos iniciais do ensino fundamental, apresentamos as competências específicas da área, destacando aquelas relacionadas às TDIC. E, por fim, com base nos referenciais aqui adotados, analisamos o modo como a necessária integração das TDIC na Educação Básica é compreendida nas competências gerais da BNCC e na área de ensino de CN.

## **Sentidos de tecnologia: resgatando a polissemia do termo**

Atualmente a sociedade passa por diversas transformações de âmbito científico e tecnológico. Nesse contexto, as TDIC são parte integrante das práticas sociais contemporâneas e

[...] nos orientam para novas aprendizagens. Aprendizagens que se apresentam como construções criativas, fluidas, mutáveis, que contribuem para que as pessoas e a sociedade possam vivenciar pensamentos, comportamentos e ações criativas e inovadoras, que as encaminhem para novos avanços socialmente válidos no atual estágio de desenvolvimento da humanidade (Kenski, 2003, p. 09).

As TDIC são consideradas epistemologicamente nesse estudo como um ramo da pesquisa e prática tecnológica, posto que cada conhecimento ou produto tecnológico envolve uma gama de saberes e processos de desenho, produção, utilização e circulação distintos. Nessa perspectiva, nos perguntamos quais compreensões epistemológicas sobre as TDIC se materializam na BNCC? Quais tipos de competências e habilidades específicas a estas são estabelecidas no documento?

Visando construir tipologias de análise que nos permitam identificar os saberes e fazeres tecnológicos/digitais especificados na Base, abordaremos alguns sentidos de tecnologia na literatura da área, pois entendemos que esses modos de lê-la e compreendê-la dizem de formas específicas de abordá-la nos contextos educativos e na BNCC.

A tecnologia é um campo que se constitui de diversos sentidos, ou seja, é polissêmico (Geremias, 2016; Strieder, 2012). Geremias (2016), em sua tese de doutorado, dialoga com Vieira Pinto (2005), filósofo que defende o sentido epistemológico da técnica. Para ele, o silêncio sobre essa compreensão é efeito de visões historicamente construídas que a relacionam com ciência aplicada, produto científico, artefato tecnológico, entre outros. Este autor discute quatro acepções de tecnologia: i) estudo da técnica; ii) know-how; iii) conjunto de técnicas; iv) o sentido que materializa a ideologização da técnica.

Como ciência da técnica, a tecnologia “[...] está implicada, como base, em toda a atividade produtiva, material ou ideal. Em nenhuma época e em relação a nenhum objeto, o homem deixou de agir tecnicamente” (Vieira Pinto, 2005, p. 137). Para Geremias (2016), seu sentido epistemológico possui relação com a ideia de inseparabilidade entre humanos e técnicas em cada contexto histórico.

Ainda, no âmbito da filosofia, Feenberg (2003), criador da Teoria Crítica da Tecnologia (TCT), apresenta quatro modos de interpretá-la, a partir de eixos que a consideram como neutra ou carregada de valores; autônoma ou humanamente controlada. Esses quatro modos são o instrumentalismo, o determinismo, o substantivismo e a Teoria Crítica da Tecnologia.

O instrumentalismo se enquadra na perspectiva da neutralidade e controle humano, em que a tecnologia é materializada em ferramentas que servem para satisfazer as necessidades humanas. A visão determinista, acredita que a tecnologia não é humanamente controlada, é ela quem controla os humanos, ou seja, ela “[...] molda a sociedade às exigências de eficiência e progresso” (Feenberg, 2003, p. 07). O substantivismo vê a tecnologia como carregada de valores, o que o diferencia do determinismo e do instrumentalismo. Conforme este autor, o modo substantivista apresenta uma ideia pessimista em relação à tecnologia e a vê como uma forma de controle.

A TCT concorda com a ideia substantivista de que o desenvolvimento tecnológico pode ter “consequências catastróficas”, no entanto, ressalta que o problema não está na tecnologia em si, mas nos humanos, que não inventaram “[...] instituições apropriadas para exercer o controle” (Feenberg, 2003, p. 09-10). Contudo, a concepção de controle proposta pela teoria crítica, não é a do instrumentalismo, sendo que, a tecnologia não é vista somente como ferramentas, “[...] mas como estruturas para estilos de vida”.

Cupani (2016, p. 19-20), recupera as categorizações de Mitcham (1994), para tratar das distintas dimensões da tecnologia: “[...] como objetos, como um modo de conhecimento, como uma forma específica de atividade e como volição (isto é, como determinada atitude humana perante a realidade”.

A tecnologia se apresenta como objeto quando inclui máquinas, ferramentas, utensílios entre outros, isto é, “[...] todos os artefatos materiais fabricados pelo homem cuja função depende de uma específica materialidade enquanto tal” (Cupani, 2016, p. 16). Contudo, deve-se ampliar a ideia de tecnologia como objeto, reconhecendo que os alimentos, remédios, etc., são produtos tecnológicos.

Conforme Cupani (2016), na acepção de Mitcham, a tecnologia pode ser entendida como forma específica do conhecimento, na qual não está reduzida à ciência, pois a produção e o uso das ferramentas abarcam os saberes científicos, mas possui aspectos próprios. Como forma específica da atividade humana, ela pode significar: “[...] adquirir uma habilidade (crafting), inventar, projetar (designing), manufaturar, trabalhar, operar e manter.” (Mitcham, 1994 apud Cupani, 2016, p. 19). Os três primeiros significados estão relacionados à produção e, representam ações e, os demais estão vinculados ao uso e, representam o processo.

E, por fim, a tecnologia pode se apresentar como volição, ou seja, uma demonstração de “[...] atitude ou propósito do homem na sua relação com a realidade” (Cupani, 2016, p. 21). Essa ideia se apresenta como subjetiva, pois é condicionada pelo modo como cada sujeito lida com a produção e o uso das ferramentas tecnológicas.

Feitas as discussões sobre as diferentes compreensões de tecnologia, que influenciam no modo como as TDIC são abordadas na educação, nós discutimos a seguir estudos sobre esta integração na perspectiva do letramento digital.

## A integração das TDIC na educação sob a perspectiva do letramento digital

A palavra letramento passou a ser utilizada no Brasil por Mary Kato (1985). De acordo com Soares (2009, p. 19), no surgimento de novas palavras “[...] ou a velhas palavras dá-se um novo sentido, quando emergem novos fatos, novas ideias, novas maneiras de compreender os fenômenos”. Assim, o termo *letramento* surgiu da necessidade de compreender e denominar o oposto do *analfabetismo*, isto é, “[...] não basta apenas saber ler e escrever, é preciso também saber fazer uso do ler e do escrever, saber responder às exigências de leitura e de escrita que a sociedade faz continuamente” (Soares, 2009, p. 20).

Originária do latim *littera* (letra), o termo letramento é definido por Soares (2009, p. 18) como sendo “[...] o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter se apropriado da escrita”.

Devido às transformações nas práticas culturais contemporâneas, incluindo aquelas envolvendo as TDIC, há uma ampliação nas possibilidades de relação com o mundo circundante. Soares (2002, p.155) sugere que se “[...] pluralize a palavra letramento e se reconheça que diferentes tecnologias de escrita criam diferentes letramentos”. Para Buzato estes são concebidos como

[...] práticas sociais e culturais que têm sentidos específicos e finalidades específicas dentro de um grupo social, ajudam a manter a coesão e a identidade do grupo, são aprendidas em eventos coletivos de uso da leitura e da escrita, e por isso são diferentes em diferentes contextos sócio-culturais (Buzato, 2006, p. 06).

De acordo com Freire (2014, p. 72), as mudanças decorrentes do desenvolvimento e circulação das TDIC demandam novos hábitos e atitudes para a educação, alertando para a necessidade de criarmos “[...] a habilidade de responder a diferentes desafios com a mesma velocidade que as coisas mudam”.

Contudo, para cumprir essas exigências na educação, é necessário formar as pessoas, e não treinar. Para o autor, a diferença de sentido entre essas palavras é que “[...] formar é algo mais profundo que simplesmente treinar. Formar é uma necessidade precisamente para transformar a consciência que temos, como seres humanos” (Freire, 2014, p. 73). Dessa forma, é fundamental formar os sujeitos para que não se percam nas transformações geradas pelas tecnologias. Nesse sentido, cabe ao educador incentivar o pensamento crítico e a curiosidade dos alunos.

Diante do que foi posto, as práticas de leitura e escrita contemporâneas são realizadas majoritariamente nos suportes digitais e no ciberespaço. Portanto, percebeu-se a necessidade de uma discussão no âmbito teórico e prático sobre o letramento digital, compreendido como

[...] certo estado ou condição que adquirem os que se apropriam da nova tecnologia digital e exercem práticas de leitura e de escrita na tela diferentes do estado ou condição – do letramento – dos que exercem práticas de leitura e de escrita no papel (Soares, 2002, p. 151).

O termo pode ser igualmente utilizado no plural, por envolver práticas sociais diferenciadas. Assim, os letramentos digitais são definidos como

[...] conjuntos de letramentos (práticas sociais) que se apoiam, entrelaçam, e apropriam mútua e continuamente por meio de dispositivos digitais para finalidades específicas, tanto em contextos socioculturais geograficamente e temporalmente limitados, quanto naqueles construídos pela interação mediada eletronicamente (Buzato, 2006, p. 16).

O autor defende a importância de integrar os novos letramentos nas escolas, deixando de lado a divisão entre o digital e o tradicional, para que eles sejam apropriados de maneira coletiva e crítica, proporcionando uma ação transformadora no processo de ensino- aprendizagem. Ele destaca, ainda, “que não há letramento absoluto”, ou seja, as pessoas não são integralmente letradas, alguns dominam determinados letramentos e outros não. O que diferencia é que alguns letramentos são mais valorizados que outros, dependendo do contexto. Consequentemente, ser letrado é possuir o domínio de algum dos letramentos, mas tendo consciência que eles “[...] se combinam de formas diferentes e para finalidades diferentes” (Buzato, 2006, p. 10). Em uma primeira leitura da BNCC, observamos que a formação dos estudantes para o uso das TDIC está pautada no documento de forma bastante contundente (Brasil, 2018), embora não seja explicitado o termo Letramento Digital especificamente.

Tendo em vista as inúmeras contribuições, possibilidades e desafios que as TDIC trazem para a educação, em conjunto com o interesse da BNCC em incorporá-las, apresentamos a seguir uma breve descrição sobre a elaboração da Base e a maneira que ela está organizada enfatizando a área de CN, foco deste trabalho.

## **A Base Nacional Comum Curricular: breve histórico, fundamentos e estrutura curricular**

A história da BNCC para a Educação Básica, homologada pelo então ministro da Educação Mendonça Filho, se inicia na Constituição de 1988 com a menção à necessidade de sua elaboração. Nos anos seguintes houve diversas mudanças no cenário da educação brasileira.

A ideia de construir um currículo básico comum para todo o território brasileiro é mencionada, igualmente, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei no 9.394/1996) e no Plano Nacional de Educação (PNE), de 2014. A versão final da BNCC da Educação Infantil e Ensino Fundamental foi homologada em 20 dezembro de 2017 e a do Ensino Médio, após ser alvo de muitas críticas, foi publicada em 14 de dezembro de 2018. De acordo com o site do Ministério da Educação, as redes de ensino teriam como prazo de implementação o ano letivo de 2020. Contudo, a pandemia do coronavírus gerou algumas contingências para essa implementação.

Devido a disseminação da COVID-19 o Ministério da Saúde, seguindo as orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS), recomendou uma série de medidas sanitárias, incluindo o isolamento social. Assim, os estados e municípios suspenderam as aulas presenciais e, a partir da Portaria nº345, o MEC autorizou a substituição das aulas presenciais pelo ensino remoto.

Apesar das críticas e das dificuldades de implementação, a BNCC virou uma realidade para as escolas, está materializada nos livros didáticos atuais e, aos poucos vem se integrando ao currículo da formação de professores. Portanto, negá-la, após sua aprovação e circulação nas instituições educativas, não nos parece ser uma boa decisão. Confiamos ser possível qualificar os processos de inserção da base nas escolas, por meio de análises e proposições que possam dar subsídios aos professores em suas práticas de planejamento e desenvolvimento de suas atividades educativas.

Na BNCC, o Ensino Fundamental está organizado em cinco áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. Para todas elas são estipuladas 10 competências gerais e, para além dessas, cada área apresenta sua contribuição para a formação dos alunos e possui competências específicas, que devem ser desenvolvidas no período de nove anos.

As áreas de Linguagens e Ciências Humanas possuem mais de um componente curricular. Os componentes da área de linguagens são: Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e Língua Inglesa, e os da área de Ciências Humanas são: Geografia, História e Ensino Religioso. Portanto há competências específicas, para esses componentes, que visam permitir uma “articulação horizontal entre as áreas” e uma “articulação vertical entre o Ensino Fundamental – Anos Iniciais e o Ensino Fundamental – Anos Finais.” (Brasil, 2018, p. 28).

Para assegurar o desenvolvimento das competências específicas de cada componente/área de ensino, foram definidos objetos de conhecimento e habilidades que se encontram distribuídos em unidades temáticas. As habilidades são apresentadas por códigos alfanuméricos, como exemplo fornecido no documento da Base o código: EF67EF01, no qual o primeiro par de letras (EF) representa a etapa do Ensino Fundamental, o primeiro par de números (67) o ano a que se refere a habilidade, o segundo par de letras (EF) representa o componente curricular e o último par de números (01) indica a posição da habilidade na numeração sequencial do ano ou do bloco de anos (Brasil, 2018).

Nosso trabalho está centralizado na área de CN para os anos iniciais (1º ao 5º ano). Conforme a Base, cabe ao Ensino de Ciências promover situações de aprendizagens em que, a partir das observações do mundo, o aluno possa definir problemas e propor intervenções e soluções, que beneficiem a sociedade e o ambiente, utilizando diversas ferramentas, inclusive as tecnológicas.

Conforme citado anteriormente, cada área possui competências específicas. Para o Ensino de CN foram estabelecidas oito competências, consideradas imprescindíveis para o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes. Destas, destacamos as competências 3 e 6, que indicam a importância do letramento científico e a necessidade formar estudantes para a utilização das TDIC (Brasil, 2018, p. 324).

## **Percurso metodológico**

Essa pesquisa se classifica como de abordagem qualitativa, porque pretende aprofundar a investigação através do contato direto com a situação pesquisada, e, de cunho exploratório, porque “[...] busca proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito” (Gil, 2002, p. 41).

Quanto ao procedimento, ela se caracteriza como sendo uma pesquisa documental, possuindo semelhanças com a pesquisa bibliográfica. A diferença entre elas está na natureza da fonte. De acordo com Gil (2002), a pesquisa documental utiliza materiais com fontes diversas, que podem ser classificados como primária e secundária. As fontes primárias ou de primeira mão, são denominadas dessa forma, porque não receberam tratamento analítico como: documentos arquivados de órgãos públicos e privados, fotografias, cartas, diários entre outros. Os documentos de fontes secundárias, são os que receberam algum tratamento como relatórios, tabelas, etc.

Sobre as vantagens da pesquisa documental, Gil (2002, p. 46) afirma que os documentos são “[...] fonte rica e estável de dados. Como os documentos subsistem ao longo do tempo, tornam-se a mais importante fonte de dados em qualquer pesquisa de natureza histórica”.

Para alcançar os objetivos propostos, utilizamos como base para a construção de uma tipologia analítica, as conceituações de tecnologia, de Vieira Pinto (2005), e discussões sobre alfabetização e letramento digital no âmbito da educação escolar. As tipologias sobre os diferentes sentidos e/ou dimensões de tecnologia utilizadas em nossa análise foram as seguintes: 1) Campo de conhecimento (estudo geral das técnicas); 2) Sinônimo de técnica ou know-how + (letramento digital); 3) Ferramenta/produto da pesquisa tecnológica (concepção utilitarista, conteudista, descritiva etc.); 4) Processo (a forma como é produzida, circula e é utilizada); 5) Produto da ciência (a tecnologia como produto da ciência ou ciência aplicada). Estas foram produzidas a partir do referencial teórico e serviram de guia para a leitura e análise da BNCC.

No processo de definição e construção do corpus de análise, primeiramente identificamos e selecionamos as competências gerais do documento e as específicas da área de CN dos anos iniciais do Ensino Fundamental. No interior da área em estudo são identificadas e selecionadas as unidades temáticas, os objetos do conhecimento e habilidades que contemplem o ensino de TDIC.

A partir desse trabalho de criação do quadro de análise (conforme as tipologias anteriormente citadas), partimos para a leitura das partes da Base selecionadas e, assim obtivemos a seleção do corpus analisado. Essa leitura analítica tem como propósito “[...] ordenar e sumariar as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitem a obtenção de respostas ao problema da pesquisa” (Gil, 2002, p.78). E por último, a leitura interpretativa que permite relacionar o material com o problema de pesquisa (Gil, 2002).

Após a análise descritiva da BNCC, analisamos seu texto à luz dos estudos da literatura selecionada, a fim de discutir os distintos sentidos de tecnologia e as possíveis compreensões de TDIC e suas abordagens, materializadas no documento.

## Análise e discussão

Em uma primeira análise das competências gerais da Base, observamos elementos que indicam um predomínio de perspectivas de TDIC como campo de conhecimento e know-how. Isso foi observado com maior clareza, na 1ª, 4ª e 5ª competências.

Percebemos que a primeira competência geral da BNCC, que apregoa a necessidade de se *valorizar os conhecimentos*, com vistas ao entendimento e explicação da realidade, produz um sentido de tecnologia como campo de conhecimento, ou seja, como um estudo geral da técnica.

*Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (Brasil, 2018, p. 09, grifo nosso).*

Nesse sentido, ao analisar esta competência geral, inferimos que os conhecimentos tecnológicos, incluindo os digitais, integrariam os diferentes saberes, produzidos historicamente, que precisam ser trabalhados nas escolas.

A quarta competência, em nossa compreensão, apresenta elementos da dimensão know-how e campo do conhecimento:

*Utilizar diferentes linguagens* – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, *para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo* (Brasil, 2018, p. 09 grifo nosso).

Interpretamos que o verbo *utilizar* produz o sentido de saber fazer/usar *diferentes linguagens*, para se expressar, isto é, refere-se à finalidade do conhecimento. Essa competência indica aspectos do letramento digital como finalidade, nesse sentido, espera-se que os sujeitos estejam habituados com a linguagem digital “[...] não apenas na sua dimensão de sistema de representação ou de tecnologia de comunicação, mas na sua dimensão de uso, aquela que a implica na construção e manutenção de relações sociais” (Buzato, 2006, p. 08- 09).

A quinta competência é apresentada do seguinte modo:

*Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação* de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) *para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva* (Brasil, 2018, p. 09 grifo nosso).

Observamos que o *compreender* das TDIC, também está relacionado à dimensão do campo do conhecimento. Os verbos *utilizar e criar* apresentam aspectos do know-how, a partir de uma ideia de alfabetização digital, que implica ter o domínio da técnica, para *se comunicar, acessar e disseminar informações*. Podemos interpretar que há uma aproximação com a perspectiva do letramento digital, que indica que não basta somente ter o domínio técnico, é preciso saber aplicar esse conhecimento no cotidiano e nas práticas sociais.

Após analisarmos as competências gerais do documento, analisamos a área de CN que, de acordo com o documento pretende garantir aos estudantes do ensino fundamental acesso à conhecimentos científicos que foram e são produzidos na sociedade, proporcionando-os olhar o mundo que os cerca, de maneira crítica e consciente (Brasil, 2018).

Ao analisarmos as competências específicas da área de CN, identificamos que a 3ª e 6ª competências trazem aspectos relacionados às TDIC e que se enquadram nas dimensões

que estamos trabalhando. Assim como na análise das competências gerais, nós destacamos esses elementos e discutimos os sentidos que eles produzem.

Vejamos como está escrita a 3ª competência específica da área de Ciências da Natureza na BNCC:

*Analisar, compreender e explicar* características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, *social e tecnológico (incluindo o digital)*, como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade *para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas)* com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza (Brasil, 2018, p. 324).

Vemos que esta competência inicia com os verbos *analisar, compreender e explicar* que indicam, em nossa leitura, uma relação com o campo do conhecimento e com a dimensão processo, que implica conhecer a produção, a circulação e a utilização, dos *fenômenos e processos*. A finalidade desse conhecimento está expressa em *para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções*, sendo que o *criar* apresenta a perspectiva do saber fazer.

Na sexta competência específica, identificamos que há um predomínio da dimensão know how:

*Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar*, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma *crítica, significativa, reflexiva e ética* (Brasil, 2018, p. 324).

Quando o texto sugere *utilizar diferentes linguagens e TDICs*, podemos fazer uma relação com o sentido de alfabetização digital, que compreende dominar a técnica. Mas, com aspectos do letramento digital, como finalidade educativa, ou seja, além de saber utilizar as linguagens e ferramentas é preciso que seja feito de forma *crítica, significativa, reflexiva e ética*.

Depois de analisarmos as competências gerais e específicas, que fazem referência às TDIC, percebemos que elas produzem sentidos que se enquadram nas dimensões que destacamos. Contudo, assim como Flôr e Trópia (2018), notamos que o texto da área de Ciências da Natureza não possui citações ou referências. Um exemplo da ausência de referência, segundo esses autores, é quando o documento apresenta o conceito de letramento científico, sem informar a fonte ou autor que discute a perspectiva que é abordada.

De acordo com Flôr e Trópia (2018, p. 156), no momento em que o texto da BNCC para a área de Ciências da Natureza traz um conceito único de letramento científico, ele anula as diferentes concepções que discutem o conceito. Dessa forma, o documento “[...] silencia uma forma de dizer e, ao mesmo tempo, recorta e reforça outra, produzindo a ilusão do sentido único para a leitura”. Da forma como a BNCC apresenta conceitos, é possível compreender que eles estão sendo ditos pela primeira vez, no entanto, conforme esses autores “[...] nenhum texto nasce do nada, no mundo” (p. 154). E a ausência de

autoria não impede a produção de sentidos, e sim, aumenta a possibilidade de interpretações (Flôr; Trópia, 2018).

Após analisar as possíveis interpretações das competências gerais e específicas para a área em estudo, analisamos as suas unidades temáticas, seus objetos de conhecimento e as suas habilidades. Conforme a BNCC, os conhecimentos que devem ser construídos no ensino de Ciências estão dispostos em três unidades temáticas: Matéria e energia; Vida e evolução e Terra e Universo. Estas, estão organizadas em um conjunto de habilidades, que segundo o exposto na Base, “[...] mobilizam conhecimentos conceituais, linguagens e alguns dos principais processos, práticas e procedimentos de investigação envolvidos na dinâmica da construção de conhecimentos na ciência” (Brasil, 2018, p. 330).

Ao explorarmos as unidades temáticas, objetos do conhecimento e as habilidades da área de Ciências da Natureza, percebemos que há um silenciamento das TDIC nas habilidades propostas. Notamos que a perspectiva de tecnologia como campo do conhecimento, identificada em nossa leitura das competências gerais e específicas, não aparece explicitamente nas habilidades.

Em três habilidades do 5º ano: EF05CI05, EF05CI10 e EF05CI13, constatamos que há menção da tecnologia somente como ferramenta e aplicativo digital. Diante disso, levantamos a hipótese que existe um deslocamento de sentido, da dimensão de conhecimento para uma concepção instrumentalista. Em que a tecnologia é reduzida a uma ferramenta ou instrumento, para atender as necessidades humanas (Feenberg, 2003).

De acordo com Feenberg (2003), a visão instrumentalista da tecnologia é uma concepção moderna, que a coloca como humanamente controlável. Dessa forma, nós entendemos que a tecnologia que aparece nas habilidades, é concebida, principalmente, como um instrumento para ensinar como jogos, simulações, aplicativos entre outros recursos.

Devido ao deslocamento de sentido, indagamos como os professores vão desenvolver com os estudantes as competências digitais específicas para a área de Ciências da Natureza, sendo que nas habilidades não há orientação para essa ação? Fazemos esse questionamento, pois os professores vão utilizar as habilidades para planejar as aulas, mas não há uma orientação específica para trabalhar o estudo da tecnologia. Apenas é citada, nas três habilidades que destacamos, uma concepção instrumental de tecnologia. Diante disso, os professores poderão utilizar as TDIC somente como ferramentas para mediar o ensino e não como um objeto de ensino, perspectiva essa defendida por Geremias (2016).

## **Considerações finais**

Neste trabalho, analisamos as competências gerais da BNCC e as competências específicas da área de Ciências da Natureza, bem como, as unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades. A fim de alcançar o objetivo de investigar as

perspectivas de inserção das TDIC no documento, discutimos os diversos sentidos de tecnologia abordados por Cupani (2016), Feenberg (2003) e Vieira Pinto (2005).

Como resultado da nossa análise, concluímos que as dimensões campo do conhecimento e know-how se materializam nas competências gerais e específicas. Porém, ao explorarmos as unidades temáticas e as habilidades da área de Ciências da Natureza, não identificamos os mesmos sentidos. Consideramos, assim, que há um deslocamento da dimensão da tecnologia como um campo do conhecimento para uma ideia instrumentalista.

Percebemos que nas competências gerais 4 e 5 há uma relação com os estudos sobre o letramento digital, no entanto o documento não explicita esse termo. A ideia do letramento digital aparece como finalidade do saber fazer, ou seja, é preciso saber utilizar ferramentas digitais e a linguagem digital no contexto social. A ausência do termo pode estar relacionada ao silenciamento de autoria no texto da BNCC, ou seja, a análise revela que, apesar de haver uma articulação entre a compreensão de tecnologia digital na BNCC e os estudos sobre letramento digital, há uma lacuna na visibilidade dos autores que fundamentam essas discussões, sugerindo a necessidade de uma integração mais explícita e reconhecida desses estudos no texto do documento.

De modo geral, ao considerar as contribuições desta análise para o ensino de Ciências da Natureza, enfatizamos que a integração crítica e criativa das TDIC pode promover o letramento científico e tecnológico dos alunos. Acreditamos que uma reflexão crítica sobre a compreensão e o uso das TDIC no contexto educacional, especialmente no ensino de ciências, é essencial para superar o viés instrumental e defender uma perspectiva emancipatória e autônoma tanto para professores quanto para estudantes.

Ao finalizarmos este trabalho, consideramos que os objetivos propostos foram alcançados. Mas, julgamos ser necessário novos estudos, para aprofundar algumas lacunas referentes ao deslocamento de sentido de tecnologia e à compreensão instrumental das TDIC. Outro aspecto que carece aprofundamento diz respeito ao como os professores vão trabalhar essas competências em sala de aula com os estudantes, se elas desaparecem a partir das unidades temáticas.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 18 fev. 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. **Portaria no 345**. Brasília, MEC/ABMES, 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=88631>. Acesso em: 18 nov. 2020.

BUZATO, M. E. K. Letramentos Digitais e Formação de Professores. III Congresso Iberoamericano **EducaRede: Educação, Internet e Oportunidades. Memorial da América Latina**, São Paulo, BRASIL, 2006.

BUZATO, M. E. K. **Letramento e Inclusão na Era da Linguagem Digital**. IEL/UNICAMP, Março de 2006. Mimeo.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.

FEENBERG, Andrew. **O que é Filosofia da Tecnologia?** Trad. Agustín Apaza e Daniel Durante P. Alves. In Conferência, Japão: Komaba, 2003. Disponível em: [https://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg\\_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf](https://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf). Acesso em: 02 out. 2021.

FLÔR, Cristhiane Carneiro Cunha; TRÓPIA, Guilherme. Um olhar para o discurso da Base Nacional Comum Curricular em funcionamento na área de ciências da natureza. **Horizontes**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 144-157, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.24933/horizontes.v36i1.609>. Acesso em: 25 set. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: UNESP, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da solidariedade**. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

GEREMIAS, Bethania Medeiros. Produção de sentidos sobre tecnologia no grupo Observatório da Educação-Ciências: discursos e problematizações. **Tese** (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2016.

GEREMIAS, Bethania Medeiros. Entre o lápis e o mouse: práticas docentes e Tecnologias da Comunicação Digital. **Dissertação** (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem mediada pela Tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, set./dez. 2003. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/6419/6323>. Acesso em: 11 nov. 2020.

MELO, Antongnioni Pereira; PAIVA, Ana Catarina; MARQUES, Raquel Machado Gomes. O processo de ensino-aprendizagem e as redes sociais: a necessidade de uma educação digital. #Tear **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 9 n. 1, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/3654>. Acesso em: 31 ago. 2020.

SANTOS, Jarles Tarsso Gomes; BURLAMAQUI, Aquiles Medeiros Filgueira. Tecnologias digitais desenvolvidas para o ensino por competências e habilidades no ensino fundamental após a BNCC: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Renote novas tecnologias na educação**, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 1-10, jul. 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/105968>. Acesso em: 01 set. 2020.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SOARES, Magda. Novas práticas de leitura de escrita: letramento na cibercultura. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 81, p. 143-160, dez. 2002.

STRIEDER, Roseline Beatriz. **Abordagens CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas**. 2012, 283f. (Tese de Doutorado) – Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**, v. 1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

Recebido em: 13/09/2023

Aprovado em: 15/03/2024