

DOI: [10.46943/IX.CONEDU.2023.GT19.010](https://doi.org/10.46943/IX.CONEDU.2023.GT19.010)

COMPETÊNCIAS DIGITAIS EM JOGOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA: UM ESTUDO A PARTIR DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

JEANINE OLIVEIRA SOARES

Mestranda em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Licenciada em Química (UFSM), Professora da Rede Estadual de Ensino de Santa Catarina. E-mail: jeanine.oliver94@gmail.com;

DULCE MÁRCIA CRUZ

Doutora em Engenharia de Produção pela UFSC. Professora Associada do Departamento de Metodologia de Ensino e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGE/UFSC). E-mail: dulce.marcia@gmail.com.

RESUMO

Este artigo investiga quais são as competências digitais que podem ser viabilizadas pelos jogos no Ensino e Aprendizagem de Química, a partir de um estudo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O percurso metodológico caracteriza-se em abordar através de trabalhos publicados na literatura, as competências digitais na educação, no Ensino e Aprendizagem de Química e no uso de jogos. Em seguida, buscamos identificar na BNCC as discussões, relações e implicações entre competências/competências digitais por meio de jogos no Ensino e Aprendizagem de Química. Partimos do pressuposto de que, no contexto educacional, as competências enfatizam a mobilização de recursos, práticas, conhecimentos e/ou saberes vivenciados pelos sujeitos. No Ensino e Aprendizagem de Química, tais competências estão relacionadas aos conteúdos e diferentes temas conceituais e factuais para estudos, desde o desenvolvimento de habilidades referentes às relações experimentais, os dados, raciocínio proporcional, leitura e construção de tabelas e gráficos e os aspectos éticos e morais do conhecimento científico. Já as competências digitais se vinculam ao uso seguro e crítico das mídias para o trabalho, o lazer, a comunicação e o ensino. Identificamos na BNCC uma discussão sobre competências tanto gerais para a Educação Básica quanto para as Ciências da Natureza/Química. E os jogos são abordados como uma estratégia didática

que pode contribuir para um ensino por competências, que aparecem nos itinerários formativos para o aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em resolução de problemas e análises complexas. Por fim, a análise da BNCC indicou a necessidade de refletirmos sobre a factibilidade do uso de jogos com determinados conceitos químicos, refletindo sobre os limites dessa estratégia didática e possibilitar não apenas o uso dos jogos, mas, também condições para produção desses jogos podendo mobilizar outras competências.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular, Competências Digitais, Ensino e Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) caracteriza-se como um documento normativo em que são definidos os conjuntos orgânicos e progressivos das aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver durante os momentos e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017).

O documento normativo que versa sobre a BNCC foi homologado em dezembro de 2018, porém, segundo o próprio site da BNCC em “Histórico”¹, as origens do documento remontam de discussões que possuem relação com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997 e para o ensino médio do ano de 2000, algumas discussões ao longo de Conferências Nacional pela Educação, tanto em 2010 quanto em 2014, e publicações de algumas versões da BNCC, a primeira no ano de 2015 e a segunda no ano de 2016.

Segundo consta no próprio documento normativo, “(...) espera-se que a BNCC ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais, enseje o fortalecimento do regime de colaboração entre as três esferas de governo e seja balizadora da qualidade da educação” (BRASIL, 2017, p. 8). Considerando que “(...) é necessário que sistemas, redes e escolas garantam um patamar comum de aprendizagens a todos os estudantes” (BRASIL, 2017, p. 8).

Desde de sua homologação, a BNCC vem sendo objeto de estudos e pesquisas de diversos tipos, desde teses de doutorado até trabalhos para congressos científicos. O trabalho de Franco e Munford (2018) discutiu como a constituição da BNCC interpela especificidades da área de Ciências da Natureza. De uma maneira geral, “(...) o documento que temos hoje para a área de CN enfatiza aspectos conceituais desse campo do conhecimento e não favorece a articulação entre os diferentes elementos que constituem a construção da ciência, o que reflete uma visão de ensino e aprendizagem que não é coerente com as discussões atuais no campo de Educação em Ciências” (FRANCO; MUNFORD, 2018, p. 166).

Para Franco e Munford (2018), as versões da BNCC evidenciam a consolidação de uma concepção de currículo como organizador da prática e como conjunto de conteúdos estabelecidos (e estabilizados). E, “(...) alguns agentes são colocados

1 Site da Base Nacional Comum Curricular, aba “Histórico”. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>. Acesso: 27 de jul. de 2023.

à margem do processo de construção do currículo, principalmente, alunos e, também professores e comunidades escolares” (FRANCO; MUNFORD, 2018, p. 166).

O artigo desenvolvido por Casagrande, Alonso e Silva (2019) aborda o contexto do Ensino Médio e a educação dos jovens a partir do estabelecimento da BNCC. Os autores consideram que “o estabelecimento de aprendizagens mínimas, representado pela BNCC, é algo importante em um país com dimensões continentais como o Brasil, com diferentes sistemas de ensino, que devem articular-se em torno de objetivos comuns” (CASAGRANDE; ALONSO; SILVA, 2019, p. 421). Porém, os autores alertam para o fato de que as políticas públicas no Brasil estão ligadas “(...) a programas de governo, sobretudo quando se aborda currículo: revelador de dinâmicas de identidade e poder” (CASAGRANDE; ALONSO; SILVA, 2019, p. 421).

Casagrande, Alonso e Silva (2019) defendem ainda a necessidade dos cursos de formação de professores e licenciaturas estarem articulados às novas concepções de currículo, estabelecidas pela BNCC, às reflexões sobre a prática em sala de aula e o objetivo de formação para o jovem do Ensino Médio .

Michetti (2020) analisa as disputas sobre a criação da BNCC. No artigo desenvolvido pela autora, ela afirma que “a BNCC chega ao final de seu périplo de criação e homologação com seus agentes propulsores estatuindo-a como **realidade** técnica e democrática e, por isso, legítima” (MICHETTI, 2020, p. 14, destaque da autora). Em contrapartida, a autora considera que o processo de criação da BNCC foi complexo, muito mais complexo do que o antecipado e, mesmo depois que o documento foi homologado, a BNCC enfrenta oposição e críticas (MICHETTI, 2020).

Para Filipe, Silva e Costa (2021), mesmo a BNCC proclamando

“(…) os princípios da objetividade, da justiça distributiva, dos direitos de aprendizagem e da democracia, a busca pela qualidade educacional se fundamenta no eficientismo, que reduz o direito à Educação à concessão de serviços educacionais em suas dimensões prático-instrutivas, vinculando a qualidade aos resultados das avaliações externas” (FILIPE; SILVA; COSTA, 2021, p. 798).

Nesse sentido, as autoras afirmam que “a BNCC aproxima-se de perspectivas das teorias-currículo que são produtos do neoliberalismo, tais como a pedagogia das competências, o multiculturalismo, que são focos dos estudos da perspectiva pós-crítica do currículo” (FILIPE; SILVA; COSTA, 2021, p. 799). E, criticam o documento por impor “(...) a formação para a empregabilidade em detrimento da formação integral, geral, emancipadora e rica de potencialidades para o desenvolvimento das

funções psíquicas na escola e cujos elementos não são sequer mencionados no documento (...)” (FILIFE; SILVA; COSTA, 2021, p. 799).

No contexto do Ensino Médio, Costa (2022) considera que “(...) o desenvolvimento de todos os que o cursarem, carece de um novo projeto de educação, bem diferente do proposto pela BNCC – cuja organização curricular é fragmentada, orientada por competências e habilidades –, ensejando uma política educacional concreta, que se sustente em bases formativas que interessem à classe trabalhadora (...)” (COSTA, 2022, p. 962). Como possibilidade de reverter essa situação, propõe “que tais estudantes possam se apropriar de forma igual da produção histórica e cultural, de modo que os pressupostos teórico-metodológicos sejam orientados por bases epistemológicas capazes de promover a formação humana” (COSTA, 2022, p. 962-963).

Como podemos perceber nas discussões que apresentamos até o momento, são vários os tipos de pesquisas e temas estudados sobre a BNCC. Consideramos ser necessário refletir criticamente sobre o documento formativo, no sentido de reconhecer as suas possibilidades, limites, buscar alternativas que superem esses limites e conjecturar possíveis formas de uso do documento. Uma discussão que consideramos relevante e que está presente em trabalhos que analisam a BNCC faz referência às competências. Como a BNCC do Ensino Médio se divide em quatro áreas do conhecimento, e, para cada área, define competências e habilidades que devem ser dominadas pelos estudantes ao final desta etapa de formação (RUFINO, et al., 2020). No caso do Ensino e Aprendizagem de Química, a BNCC estabelece as competências e habilidades a serem desenvolvidas.

Nesse cenário, de acordo com Cunha (2012) os jogos entram em cena como uma estratégia didática que possibilita o desenvolvimento de diversas habilidades, por exemplo, como estratégia didática para os professores, para o Ensino e Aprendizagem de Química e a formação mais ampla dos estudantes. Tendo como objeto analítico a BNCC e de acordo com os nossos interesses de pesquisa, destacamos como **questão de pesquisa** deste artigo, a saber: *quais são as competências digitais que podem ser viabilizadas pelos jogos no Ensino e Aprendizagem de Química e que estão expressas na BNCC?*

De uma maneira geral, o **objetivo** deste artigo é investigar quais são as competências digitais que podem ser viabilizadas pelos jogos no Ensino e Aprendizagem de Química, a partir de um estudo da Base Nacional Comum Curricular.

Na próxima seção apresentaremos o percurso metodológico deste artigo, em outras palavras, vamos destacar sobre o tipo de pesquisa (pesquisa documental), os temas que iremos mobilizar para construção das discussões do artigo e as expressões de pesquisa que utilizaremos para identificar os momentos na BNCC que fazem referência sobre as competências digitais e jogos no Ensino e Aprendizagem de Química.

PERCURSO METODOLÓGICO

O presente artigo caracteriza-se como uma pesquisa documental, nesse momento, merece destacar que para uma pesquisa do tipo documental, os "(...) documentos são utilizados como fontes de informações, indicações e esclarecimentos que trazem seu conteúdo para elucidar determinadas questões e servir de prova para outras, de acordo com o interesse do pesquisador" (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009, p. 5).

Tendo como base a pesquisa documental, um dos desafios ao se utilizar desse tipo de análise "(...) é a capacidade que o pesquisador tem de selecionar, tratar e interpretar a informação, visando compreender a interação com sua fonte. Quando isso acontece há um incremento de detalhes à pesquisa e os dados coletados tornam-se mais significativos" (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015, p. 243).

Em síntese,

(...) pode-se dizer que a pesquisa documental é aquela em que os dados obtidos são estritamente provenientes de documentos, com o objetivo de extrair informações neles contidas, a fim de compreender um fenômeno. O método utilizado para analisar os documentos chama-se de "método de análise documental". A pesquisa documental é um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos. Ainda, uma pesquisa é caracterizada como documental quando essa for a única abordagem qualitativa, sendo usada como método autônomo (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015, p. 244).

Diante desse cenário, é válido mencionar que o documento a ser utilizado na pesquisa dependerá do objeto de estudo, do problema a que se busca uma resposta. Neste sentido, ao pesquisador cabe a tarefa de encontrar, selecionar e analisar os documentos que servirão de base aos seus estudos (KRIPKA; SCHELLER;

BONOTTO, 2015). Neste artigo, o documento que iremos utilizar para analisar é a versão final da BNCC publicada em dezembro de 2018 e que está disponibilizada para navegação virtual e versão em *Portable Document Format* (PDF) para download no site da BNCC².

Seguindo com o percurso metodológico do artigo, após definirmos a pesquisa como documental, acreditamos ser necessário que os resultados e a discussão sejam apresentados em dois momentos, a saber: **I)** compreender algumas discussões sobre competências/competências digitais na educação, no Ensino e Aprendizagem de Química e no uso de jogos; e, **II)** identificar na BNCC as discussões, relações e implicações entre competências/competências digitais por meio de jogos no Ensino e Aprendizagem de Química.

Justificamos os dois momentos por acreditarmos que ambos estão entrelaçados, no sentido de que reconhecer as discussões sobre o tema em trabalhos publicados na literatura irá contribuir para a análise dos dados identificados na BNCC e na elaboração das nossas considerações.

Para identificarmos na BNCC as discussões sobre competências digitais por meio de jogos no Ensino e Aprendizagem de Química vamos utilizar a versão em PDF do documento normativo e, através da função localizar/pesquisar do arquivo realizaremos a pesquisa, a partir das seguintes expressões: *Competências, Competências Digitais, Digital, Jogos e Química*.

Por fim, as discussões que iremos realizar sobre as possíveis competências digitais identificadas e relacionadas aos jogos no Ensino e Aprendizagem de Química, serão a partir de trabalhos publicados na literatura e que possuem como base os referidos temas já mencionados nesta seção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção abordaremos os resultados e discussão do artigo. Em um primeiro momento, iremos realizar uma breve discussão sobre as competências/competências digitais na educação, no Ensino e Aprendizagem de Química e no uso de jogos. E, em seguida, a partir de uma análise da BNCC propomos identificar

2 Site da Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 30 de jul. de 2023. Versão final da BNCC publicada no final de 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso: 30 de jul. de 2023.

as discussões, relações e implicações entre competências/competências digitais por meio de jogos no Ensino e Aprendizagem de Química. Os dois momentos estão entrelaçados entre si e as discussões serão articuladas com trabalhos publicados na literatura.

UMA BREVE DISCUSSÃO SOBRE COMPETÊNCIAS/ COMPETÊNCIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO, NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA E NO USO DE JOGOS

No contexto educacional, uma abordagem por competências "(...) enaltece o que o discente aprende por si, o aprender a aprender, a construção pessoal do saber através da interação" (DIAS, 2010, p. 74). Ainda de acordo com Dias (2010), o conceito de competência passa a ser compreendido como habilidade, aptidão, potencialidade ou conhecimento.

Assim, podemos compreender também que a competência será um constructo teórico que se supõe como uma construção pessoal, singular, específica de cada um. É única e pertence, exclusivamente, à pessoa, exprimindo-se pela adequação de um indivíduo a uma situação. Não se visualiza, observam-se os seus efeitos" (DIAS, 2010, p. 74).

Porém merece destacar que alguns autores consideram a necessidade de, no contexto educacional, pensarmos sobre as competências para além das habilidades, ou seja, "(...) entende-se que não são somente habilidades ou conhecimentos, mas uma combinação destes com as atitudes que irão compor as competências, indicando as várias possibilidades de sua contribuição na área educacional" (BEHAR, *et al.*, 2013, p. 22).

Ao mesmo tempo que devemos pensar as competências, no plural, em outras palavras,

Entende-se que não há uma competência absoluta, mas várias desenvolvidas e em desenvolvimento. Ao considerar que nada está dado ou pronto, (...), considera-se a constante construção de competências, as quais respondem às demandas de cada contexto nos diversos campos da vida do indivíduo (BEHAR, *et al.*, 2013, p. 23).

Refletindo sobre o contexto digital, outras considerações emergem a partir desse cenário, por exemplo, quais são as atitudes necessárias para utilizar as

mídias digitais de forma crítica, segura, para a aprendizagem e compreensão da sociedade do conhecimento (SILVA; BEHAR, 2019). Além disso, diversos estudos e pesquisas atualmente investigam a relação entre as competências digitais e a educação (SOARES, 2022; SILVA; BEHAR, 2021; VALENTE, 2019).

Segundo Adell (2005) as competências digitais podem ser sistematizadas em cinco pontos, a saber: 1. Competência Informacional; 2. Competência Tecnológica; 3. Competência da Alfabetização Múltipla; 4. Competência da Alfabetização Cognitiva; e 5. Competência da Cidadania Digital. Porém, segundo o próprio autor, merece destacar que esses cinco pontos possuem relações de dependência e independência entre si (ADELL, 2005).

Diante do cenário de possibilidades e condicionantes, podemos compreender como as competências digitais

(...) estão ligadas ao domínio tecnológico, mobilizando um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) com o objetivo de solucionar ou resolver problemas em meios digitais. Cabe ressaltar a vinculação das competências digitais a um contexto específico e perfil de sujeitos (...) (SILVA; BEHAR, 2019, p. 15).

Nesse momento, merece destacar também que assim como a tecnologia evolui de forma constante, gerando transformações sociais, culturais e educacionais, isso significa compreendermos também que as competências digitais são dinâmicas, devem ser atualizadas e revistas de forma constante (SILVA; BEHAR, 2019).

Mais especificamente sobre o Ensino e Aprendizagem de Química e tendo como base o cenário nacional, as discussões sobre competências emergiram principalmente ao final da década de 1990, em documentos oficiais como, por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM),

As habilidades e competências que devem ser promovidas no ensino de Química devem estar estreitamente vinculadas aos conteúdos a serem desenvolvidos, sendo parte indissociável desses conteúdos, e devem ser concretizadas a partir dos diferentes temas propostos para o estudo de Química (BRASIL, 1999, v. 3, p. 75).

Porém é válido destacar a crítica pontuada por Lopes (2005), sendo que muitas das competências e habilidades propostas ao longo dos PCNEM, no entanto,

podem ser desenvolvidas por conteúdos dos mais diversos e permanecem sem vinculação efetiva com conceitos químicos. Como podemos perceber nos trechos destacados a seguir:

(...) desenvolvimento de habilidades referentes ao reconhecimento de tendências e relações a partir de dados experimentais, de raciocínio proporcional, bem como de leitura e construção de tabelas e gráficos (BRASIL, 1999, v. 3, p. 70)

(...) são necessárias competências e habilidades de reconhecer os limites éticos e morais do conhecimento científico, tecnológico e suas relações (BRASIL, 1999, v. 3, p. 72).

Para Lopes (2005) é importante considerar as especificidades das disciplinas na área de ciências. Isso permite "(...) compreender os sentidos que são produzidos por esses grupos nas políticas curriculares e os processos de legitimação associados a essas políticas permite entender alguns dos mecanismos que efetivamente condicionam a constituição do conhecimento escolar" (LOPES, 2005, p. 276). E, consideramos concomitantemente com o conhecimento escolar, as competências no contexto do Ensino e Aprendizagem de Química.

Como uma possibilidade de materializar essas discussões na prática, pensamos que podem entrar em cena os jogos, como uma estratégia didática educacional no Ensino e Aprendizagem de Química. Cunha (2012) afirma que, para os professores, o uso de jogos possibilita apresentar o conteúdo programático, ilustrar aspectos relevantes do conteúdo, avaliar conteúdos já desenvolvidos, revisar e/ou sintetizar pontos ou conceitos importantes do conteúdo, destacar e organizar temas e assuntos relevantes do conteúdo químico, integrar assuntos e temas de forma interdisciplinar e contextualizar conhecimentos.

Dentre as possibilidades de competências que os jogos podem proporcionar podemos destacar as seguintes: conferem ao desenvolvimento de competências e habilidades cognitivas com flexibilidade, autonomia, transcendência e construção de significados. Além disso, favorecem a compreensão de conteúdos de forma colaborativa e lúdica (PEREIRA, 2017).

Dessa maneira, pensando o uso e a função dos jogos no ensino, essa mídia pode ser adotada a partir de diferentes perspectivas como, por exemplo, no planejamento didático dos professores, na receptividade e formação dos estudantes e sobre o Ensino e Aprendizagem de Química de forma específica (CUNHA, 2012). Sendo assim, a utilização de jogos didáticos tem potencial para provocar alguns

efeitos e mudanças no comportamento dos estudantes, tais como adquirir habilidades e competências que não são desenvolvidas em atividades corriqueiras (CUNHA, 2012, destaque nosso). A seguir, apresentaremos a análise da BNCC a partir da identificação das discussões, relações e implicações entre competências/competências digitais por meio de jogos no Ensino e Aprendizagem de Química. A análise que iremos construir será subsidiada nas discussões e referências que utilizamos até o presente momento do artigo.

A BNCC E AS DISCUSSÕES, RELAÇÕES E IMPLICAÇÕES ENTRE COMPETÊNCIAS/COMPETÊNCIAS DIGITAIS POR MEIO DE JOGOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA

Uma primeira consideração que podemos fazer tem relação com a compreensão sobre competências a partir do documento normativo da BNCC. Para a BNCC, “(...) competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p. 8).

Segundo a BNCC, outro ponto que nos chama atenção faz referência às competências gerais propostas para a educação básica. O documento normativo propõe dez competências gerais que articulam-se “(...) na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB” (BRASIL, 2018, p. 9). Dessa forma, apresentamos a seguir um quadro (Ver Quadro 1) com as dez competências gerais da educação básica propostas pela BNCC.

Quadro 1: Competências gerais da educação básica segundo a BNCC.

1	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.
2	Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3	Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

	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.
	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.
	Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
	Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
	Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte: BRASIL, 2018, p. 9-10.

Cabe destacar que no texto da BNCC existe uma diferenciação entre competências e o currículo. Consideramos importante reconhecer essa diferença, pois

(...) **as competências e diretrizes são comuns, os currículos são diversos**. O segundo se refere ao foco do currículo. Ao dizer que os conteúdos curriculares estão a serviço do desenvolvimento de competências, a LDB orienta a definição das aprendizagens essenciais, e não apenas dos conteúdos mínimos a serem ensinados. Essas são duas noções fundantes da BNCC (BRASIL, 2018, p. 11).

Vale ressaltar que essa diferenciação torna-se importante na medida em que existem necessidades educacionais, de aprendizagem específicas e locais. Além disso, como apontam Dias (2010) e Behar, *et al.*, (2013), mesmo em um ambiente

coletivo, existem as competências e habilidades individuais que devem ser levadas em consideração em um ambiente escolar ou educacional.

As competências da BNCC sobre Ensino e Aprendizagem de Química estão relacionadas à grande área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, no contexto do Ensino Médio. A BNCC apresenta três competências específicas para essa área e apresentamos a seguir um quadro (Ver Quadro 2).

Quadro 2: Competências específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio.

1	Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
2	Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
3	Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Fonte: BRASIL, 2018, p. 553.

Ainda sobre a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

É importante destacar que aprender Ciências da Natureza vai além do aprendizado de seus conteúdos conceituais. Nessa perspectiva, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – por meio de um olhar articulado da Biologia, da Física e da Química – define **competências** e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área; à contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; aos processos e práticas de investigação e às linguagens das Ciências da Natureza (BRASIL, 2018, p. 547, destaque nosso).

No contexto do Ensino Médio, destacamos também a relação entre as competências gerais para a Educação Básica e as competências para o Ensino Médio. Podemos considerar que para a BNCC

O conjunto das competências específicas e habilidades definidas para o Ensino Médio concorre para o desenvolvimento das competências gerais da Educação Básica e está articulado às aprendizagens essenciais estabelecidas para o Ensino Fundamental. Com o objetivo de consolidar, aprofundar e ampliar a formação integral, atende às finalidades dessa etapa e contribui para que os estudantes possam construir e realizar seu projeto de vida, em consonância com os princípios da justiça, da ética e da cidadania (BRASIL, 2018, p. 471).

Na BNCC, de uma maneira geral, os jogos são abordados como uma estratégia didática que pode contribuir para um ensino por competências, que aparecem nos itinerários formativos para o aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em resolução de problemas e análises complexas.

Além disso, percebemos que os jogos estão associados a brincadeiras, atividades artísticas, danças, jogos eletrônicos ou não e cultura popular, por exemplo, "(...) por meio de jogos, brincadeiras, canções e práticas diversas de composição/ criação, execução e apreciação musical" (BRASIL, 2018, p. 203). "Caracterizar e experimentar brinquedos, brincadeiras, jogos, danças, canções e histórias de diferentes matrizes estéticas e culturais" (BRASIL, 2018, p. 203). "Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, **softwares** etc.) nos processos de criação artística" (BRASIL, 2018, p. 203).

Sobre as competências digitais não identificamos na BNCC discussões relacionadas a essa expressão ou que pautam de forma explícita essa temática. As discussões que possuem uma relação com essa temática fazem referência à **cultura digital**. A "(...) cultura digital tem promovido mudanças sociais significativas nas sociedades contemporâneas. Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas (...)" (BRASIL, 2018, p. 61).

Diante de todas essas considerações, podemos afirmar que na BNCC não existe uma discussão sobre quais as competências digitais podem ser viabilizadas pelo uso de jogos no Ensino e Aprendizagem de Química. De uma maneira geral, as discussões são apresentadas de forma em que esses temas - competências digitais, os jogos e Ensino e Aprendizagem de Química - estão separados e/ou implícitos e não há discussões que evidenciem, por exemplo, os conhecimentos, habilidades,

atitudes e valores que podem ser mobilizados por jogos no Ensino e Aprendizagem de Química. Nesse sentido, propomos que os professores ou profissionais da educação busquem outras referências para além da BNCC, por exemplo, Silva e Behar (2019), Pereira (2017) e Cunha (2012), e, articulem os referidos temas no contexto educacional de Química.

Por fim, uma discussão na BNCC que se aproxima ainda de forma inicial sobre as competências mobilizadas pelo uso de jogos, faz referência ao uso de jogos eletrônicos, na disciplina de Educação Física para o Ensino Fundamental, por exemplo, na unidade temática brincadeiras e jogos, quando o objeto de conhecimento são os jogos eletrônicos, são expressa duas habilidades, a saber: “experimentar e fruir, na escola e fora dela, jogos eletrônicos diversos, valorizando e respeitando os sentidos e significados atribuídos a eles por diferentes grupos sociais e etários” (BRASIL, 2018, p. 233) e “identificar as transformações nas características dos jogos eletrônicos em função dos avanços das tecnologias e nas respectivas exigências corporais colocadas por esses diferentes tipos de jogos” (BRASIL, 2018, p. 233)

Na próxima seção, realizaremos algumas reflexões sobre o artigo. Essas reflexões, que chamaremos de considerações finais, serão pautadas em um resgate do objetivo do artigo, uma breve síntese do que realizamos e algumas considerações a partir do que investigamos ao longo do trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para iniciarmos a escrita desta seção, consideramos importante nesse momento resgatar o objetivo do trabalho que foi investigar quais são as competências digitais que podem ser viabilizadas pelos jogos no Ensino e Aprendizagem de Química, a partir de um estudo da Base Nacional Comum Curricular. Através do trabalho que realizamos neste artigo, podemos considerar que a BNCC antes mesmo de sua homologação foi constituída através de um complexo debate em torno sobre o seu conteúdo.

Após a homologação da BNCC, podemos identificar na literatura, uma grande quantidade de trabalhos acadêmicos que analisam desde o processo de elaboração da BNCC, passando por discussões sobre temas específicos como, por exemplo, as competências até trabalhos sobre as grandes áreas da educação, como as Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Cabe destacar que esses trabalhos apontam

limitações e contribuições do documento normativo e a crítica se faz necessária para o desenvolvimento educacional brasileiro.

Para o desenvolvimento deste artigo, consideramos necessário estruturar os resultados e a discussão em dois momentos. Sendo o primeiro momento, tendo como base a necessidade de compreender algumas discussões sobre competências/competências digitais na educação, no Ensino e Aprendizagem de Química e no uso de jogos. E, o segundo momento, em identificar na BNCC as discussões, relações e implicações entre competências/competências digitais por meio de jogos no Ensino e Aprendizagem de Química. Um ponto que acreditamos ser importante destacar através dos resultados e discussão, faz referência a compreensão sobre competências. É necessário pensarmos sobre competências por meio de uma noção para além da construção ou formação de habilidades. Em outras palavras, as competências estão relacionadas também com os conhecimentos formativos e conceituais, atitudes e valores dos estudantes. E, nesse cenário, as discussões sobre competências digitais entram em cena e ganham destaque por conta das constantes e profundas transformações tecnológicas que estamos vivenciado nos últimos anos. Sendo assim, torna-se imprescindível a formação dos estudantes pensando criticamente e utilizando de forma segura as tecnologias e seus equivalentes tanto no contexto educacional quanto no social.

Através da investigação que realizamos no documento da BNCC, publicado em 2018, não identificamos as competências digitais que podem ser viabilizadas pelo uso de jogos no Ensino e Aprendizagem de Química. Na BNCC, a cultura digital é discutida em uma relação com as competências digitais, porém, no que se refere ao uso de jogos no contexto de Ensino e Aprendizagem de Química as referências são fragmentadas ou inexistentes.

A análise da BNCC indicou a necessidade para os profissionais da educação ao se interessarem ou utilizarem essas discussões relacionadas aos temas - competências digitais, jogos e Ensino e Aprendizagem de Química - buscarem outros materiais e uma literatura específica para complementarem, construir e elaborar as suas propostas e/ou atividades educacionais. E, por fim, existe a necessidade de refletirmos sobre a factibilidade do uso de jogos com determinados/específicos conceitos químicos, refletindo sobre os limites dessa estratégia didática visando possibilitar condições para o planejamento e a produção desses jogos em sala de aula que venham a mobilizar outras competências.

REFERÊNCIAS

ADELL, J. **Tecnologias de la información y La comunicación**. Sevilla: Eduforma, 2005.

BEHAR, P. A. *et al.* Competências: conceito, elementos e recursos de suporte, mobilização e evolução. **Competências em educação a distância**. Porto Alegre: Penso, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2017.

CASAGRANDE, A. L.; ALONSO, K. M.; SILVA, D. G. Base nacional comum curricular e Ensino Médio: reflexões à luz da conjuntura contemporânea. **Revista Diálogo Educacional**, v. 19, n. 60, p. 407-425, 2019.

COSTA, D. V. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino médio: entre os interesses neoliberais e possibilidades de formação humana. **Conjecturas, [S. l.]**, v. 22, n. 5, p. 949–964, 2022. Disponível em: <http://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1066>. Acesso em: 28 jul. 2023.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola, São Paulo, [s. l.]**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DIAS, I. S. Competências em Educação: conceito e significado pedagógico. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 14, p. 73-78, 2010.

FILIPPE, F. A.; SILVA, D. S.; COSTA, A. C. Uma base comum na escola: análise do projeto educativo da Base Nacional Comum Curricular. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 29, p. 783-803, 2021.

FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 158-171, 2018. DOI: 10.24933/horizontes.v36i1.582. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/582>. Acesso em: 28 jul. 2023.

KRIPKA, R.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. **CIAIQ2015**, v. 2, 2015.

LOPES, A. C. Discursos curriculares na disciplina escolar química. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 11, p. 263-278, 2005.

MICHETTI, M.. Entre a legitimação e a crítica: as disputas acerca da Base Nacional Comum Curricular. **Revista brasileira de ciências sociais**, v. 35, 2020.

PEREIRA, A. B. C. Uso de jogos digitais no desenvolvimento de competências curriculares da matemática. **Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. Recuperado de: <https://doi.org/10.11606/T>**, v. 45, 2017.

RUFINO, L. F. *et al.* Uma discussão sobre os conceitos de objetivo, habilidade e competência na BNCC do ensino médio. **Currículo e Docência**. v.02, n. 02, p. 4-22, 2020.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista brasileira de história & ciências sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

SILVA, K. K. A.; BEHAR, P. A. Competências digitais na educação: uma discussão acerca do conceito. **Educação em Revista**, v. 35, p. e209940, 2019.

SILVA, K. K. A.; BEHAR, P. A. Modelos Pedagógicos Baseados em Competências Digitais na Educação a Distância: Revisão e Análise Teórica Nacional e Internacional. **EaD em Foco**, v. 11, n. 1, 2021.

SOARES, N. A. V. **Competências digitais para docência: um estudo com professores de uma universidade pública federal**. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 2022.

VALENTE, J. A. Pensamento computacional, letramento computacional ou competência digital? Novos desafios da educação. **Revista educação e cultura contemporânea**, v. 16, n. 43, p. 147-168, 2019.