

Tecnologias digitais desenvolvidas para o ensino por competências e habilidades no ensino fundamental após a BNCC: uma revisão sistemática da literatura

Jarles Tarsso Gomes Santos - PPgITE/UFRN - jarlestarsso@gmail.com
Aquiles Medeiros Filgueira Burlamaqui - PPgITE/UFRN - aquilesburlamaqui@gmail.com

Resumo. Com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino no Brasil passa a ser pautado pelo desenvolvimento de competências e habilidades, buscando formar cidadãos aptos a viver em sociedade. Desse modo, diversos estudos buscam desenvolver tecnologias digitais para auxiliar o ensino nesse aspecto. Partindo desse pressuposto, este estudo busca apresentar uma revisão sistemática da literatura, mostrando os estudos que tratam da produção de tecnologias digitais, com foco no ensino de competências e habilidades previstas pela BNCC, para o ensino fundamental. Os resultados apontam que estudos dessa natureza vêm crescendo nos últimos anos, porém ainda encontram limitações para garantir o sucesso do ensino.

Palavras-chave: material didático, artefatos digitais, inovação, avaliação, aprendizagem.

Digital technologies developed for teaching by competences and skills in elementary education after BNCC: a systematic literature review

Abstract. With the approval of the National Common Curricular Base, teaching in Brazil starts to be guided by the development of skills and competences, seeking to prepare students to live in society. Thus, several studies seek to develop digital technologies to assist teaching in this regard. Based on this assumption, this study seeks to present a systematic review of the literature, showing the studies that deal with the production of digital technologies, with a focus on skills and competences provided by the Base Nacional, for elementary education. The results show that studies of this nature have been growing in recent years, but still have limitations to guarantee the success of teaching.

Keywords: didactic material, digital artifacts, innovation, evaluation, learning.

1. Introdução

Adequar os sistemas de ensino à nova geração de estudantes tem sido uma tarefa árdua para diversos países. Os nativos digitais, definidos por Prensky (2001a), encontram-se imersos nas instituições de ensino e junto a eles, novos desafios surgem, exigindo que educadores busquem alternativas para garantir um ensino pautado nas necessidades desses estudantes.

Atualmente, sistemas de ensino têm rejeitado a ideia de uma educação a partir de conteúdo e memorização, visto que levar informação para o estudante já não é a única função da escola. Hoje, para que o estudante possa compreender o mundo a sua volta, não é necessária apenas uma cabeça bem-cheia, mas bem-feita (Perrenoud, 1999). É preciso que o estudante, além de se apropriar dos conteúdos, possua competências para mobilizá-los.

A respeito de competência, Perrenoud (1999) define como a capacidade de atuar de maneira eficaz em uma situação específica, a partir de conhecimentos adquiridos,

porém não se limitando apenas a eles. Zabala e Arnau (2010) complementam, afirmando que a competência é responsável por indicar aquilo que é necessário para responder aos problemas que o estudante irá se deparar não apenas na escola, mas ao longo da vida.

No Brasil, o ensino por competências já é uma realidade. Com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), foram apresentadas competências gerais, a partir dos direitos de aprendizagem dos estudantes, bem como competências e habilidades específicas para cada um dos componentes curriculares (Brasil, 2017).

Diante desse cenário, além da necessidade de adequar-se a um ensino pautado por competências, o docente precisa buscar alternativas para lidar com o novo perfil do estudante que adentra nas escolas, os nativos digitais, como já mencionados anteriormente.

É nessa perspectiva que estão inseridas as tecnologias digitais, contempladas em uma das competências gerais da educação, segundo a BNCC (Brasil, 2017). O documento prevê que o estudante seja capaz de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais, a partir da ética nas diversas práticas sociais. Além disso, recomenda o uso das ferramentas digitais em diversos componentes curriculares, de modo a desenvolver habilidades específicas junto aos estudantes.

Diante da conjectura de usar tecnologias digitais para conduzir o desenvolvimento de competências e habilidades previstas na BNCC, este estudo questiona: existem trabalhos científicos que abordam a produção de tecnologias digitais para mediar o desenvolvimento de competências e habilidades por parte dos estudantes, no ensino fundamental após a BNCC? Quais tecnologias digitais são adotadas e em quais componentes curriculares? De acordo com os autores, é possível garantir que as tecnologias digitais produzidas auxiliem para a aquisição de competências e habilidades?

Para responder a esses questionamentos, este estudo busca desenvolver uma revisão sistemática da literatura (RSL), apresentando os estudos que tratam da produção de tecnologias digitais, com foco em competências e habilidades previstas pela BNCC, especificamente para a etapa do ensino fundamental.

A RSL apresentada se justifica pela necessidade de discussão acerca do processo de desenvolvimento das tecnologias para este fim, buscando compreender como ocorre a validação dessas tecnologias, bem como o processo de avaliação das competências e habilidades pretendidas por cada uma delas.

2. Metodologia de revisão sistemática

Buscando identificar outros estudos que propõem a produção de tecnologias digitais para mediar o ensino por competências e habilidades previstas na BNCC para o ensino fundamental, foi realizada uma RSL a partir da proposta de Kitchenham e Charters (2007), bem como das ideias apresentadas por Dermeval, Coelho e Bittencourt (2020).

Kitchenham e Charters (2007) desenvolveram um protocolo voltado para a condução de uma RSL, composto pelas etapas de planejamento, condução e relatório. Essas etapas, de caráter obrigatório, auxiliam o pesquisador na condução da revisão, garantindo que sejam respeitadas as etapas de formulação das questões de pesquisa, seleção e avaliação dos estudos e a síntese e interpretação dos resultados.

2.1. Questões de pesquisa

Buscando responder aos questionamentos apresentados pela RSL, foi definida uma questão principal, que trata do foco almejado pelo processo de revisão: **existem trabalhos científicos que abordam a produção de tecnologias digitais para mediar o desenvolvimento de competências e habilidades por parte dos estudantes, no ensino fundamental após a BNCC?**

A partir disso, quatro questões secundárias (QS) foram elaboradas, buscando nortear a definição de uma *string* de busca, bem como auxiliar no processo de análise dos estudos selecionados:

- **QS1:** Quais as principais tecnologias digitais desenvolvidas?
- **QS2:** Quais componentes curriculares e/ou áreas do conhecimento são exploradas?
- **QS3:** Como ocorre o processo de avaliação da tecnologia e desenvolvimento das competências e habilidades pelos estudantes?
- **QS4:** Na visão dos autores, o uso das tecnologias digitais produzidas pode auxiliar, de fato, no desenvolvimento de competências e habilidades por parte dos estudantes?

2.2. Estratégia de busca

Buscando responder às questões de pesquisa, foi elaborada uma *string* de busca, com o propósito de retornar o maior número possível de estudos dentro da temática abordada. A definição ocorreu após buscas preliminares, a partir da combinação de diversos termos, até encontrar o mais adequado para a condução da RSL em questão. Apesar de ter como foco estudos a nível nacional, a *string* também é composta por termos na língua inglesa, visto que alguns periódicos e anais analisados aceitam artigos escritos em língua portuguesa e língua inglesa. Portanto, após os referidos testes, a *string* de busca foi definida como:

("ensino fundamental" AND habilidades AND tecnolo* AND (BNCC OR "Base Nacional Comum Curricular")) OR (("elementary education" OR "basic education") AND skills AND (BNCC OR "National Base Common Curriculum" OR "Common National Base Curriculum" OR "National Curriculum Common Base"))

Essa *string* de busca foi utilizada na investigação de estudos dentro de algumas bases de dados, a saber: Periódicos Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), *SciELO*, *Web of Science*, *Scopus*, *Google Scholar* e Portal de Publicações da CEIE (Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE), Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE) e Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)).

É importante destacar que o Portal de Publicações da CEIE, em que se encontram artigos publicados nos periódicos RENOTE E RBIE, bem como os Anais do WIE e SBIE, não permitem a busca no texto integral do artigo. Portanto, para esses casos específicos, a busca foi realizada também na base de dados *Google Scholar*, que permite direcionar a busca para um periódico ou evento específico. Dessa forma, após realizar a pesquisa na base de dados, foram selecionados apenas os artigos realmente pertencentes aos periódicos e anais mencionados.

2.3. Critérios de inclusão e exclusão

A partir da busca em todas as bases de dados citadas, foram retornados um total de 110 trabalhos, datados a partir de 2015, ano em que foi lançada a primeira versão da

BNCC. Com base nesse conjunto inicial, foi realizado o processo de seleção, por meio da leitura dos resumos e *abstracts*, para que fossem aplicados os critérios de inclusão e exclusão, elucidados no Quadro 1.

Quadro 1 - Critérios de inclusão e exclusão

Critérios de inclusão		Critérios de exclusão	
CI-1	Trabalhos que atendam a <i>string</i> de busca	CE-1	Trabalhos sem a disponibilidade do arquivo para leitura
CI-2	Dissertações e teses ou trabalhos completos publicados em anais ou periódicos	CE-2	Trabalhos duplicados
CI-3	Trabalhos revisados por pares	CE-3	Trabalhos que não tratem da produção de tecnologias digitais para o desenvolvimento de competências e habilidades para o ensino fundamental
CI-4	Trabalhos publicados nos últimos 6 anos (2015-2020)	CE-4	Dissertações ou teses publicadas em formato de artigo

2.4. Processo de avaliação e seleção dos estudos

Com os critérios acima aplicados, 99 trabalhos foram eliminados, restando um total de 11. Os trabalhos selecionados passaram por um processo de análise mais rigorosa, a partir da leitura dos textos completos, buscando garantir que se enquadram nos critérios adotados pela pesquisa.

Após a leitura, foi constatado que um dos trabalhos não atendia a um dos critérios de exclusão (CE-3), restando um total de 10 trabalhos, em que 4 apresentam propostas voltadas para o ensino fundamental anos iniciais, 4 para o ensino fundamental anos finais e 2 para ambos os níveis.

A respeito dos meios de divulgação, as publicações foram selecionadas a partir de periódicos (1), anais de congresso (7), dissertação de mestrado (1) e tese de doutorado (1). O Quadro 2 apresenta uma visão geral dos estudos selecionados, a partir das bases de dados, componentes curriculares e tecnologias desenvolvidas.

Quadro 2 - Panorama geral dos estudos selecionados para a RSL

Autoria	Base de dados	Tema/Componente curricular	Tecnologia desenvolvida
Portela et al. (2019)	SciELO	Interdisciplinar	Software para avaliar aquisição de habilidades
Oliveira e Ribeiro Filho (2019)	Anais WIE	Ciências	Jogo digital para o ensino de eletricidade
Medeiros et al. (2018)	Anais WIE	Geografia	Solução gamificada para o ensino de <i>commodities</i>
Santos et al. (2019)	Anais WIE	Educação para o trânsito	Jogo para educação para o trânsito
Souza, Sousa e Moura (2019)	Anais WIE	Língua inglesa, história, geografia e matemática	Jogo digital para o ensino de verbos modais e guerras mundiais Jogo digital para o ensino das regiões brasileiras, coordenadas cartesianas e lateralidade
Marques et al. (2017)	Anais SBIE	Matemática e pensamento computacional	Modelo conceitual para o ensino do pensamento computacional
Melo et al. (2018)	Anais SBIE	Matemática e pensamento computacional	Jogo digital para o ensino do pensamento computacional
Araújo e Aranha (2018)	Anais SBIE	Matemática	Fases de jogo para localização de objetos e reconhecimento de formas geométricas
Tahara (2017)	BDTD	Educação física	Material didático digital para o ensino de práticas corporais de aventura
Guimarães (2019)	BDTD	Educação física	Aplicativo para danças indígenas

3. Resultados e discussão

Definidos os estudos selecionados para compor a RSL, foi realizada uma análise buscando confrontar os dados produzidos por cada estudo, com as questões secundárias definidas.

É importante evidenciar a crescente busca pela produção de tecnologias digitais para o ensino por competências e habilidades nos últimos anos. A Figura 1 apresenta a tendência neste tipo de estudo, mostrando que a cada ano mais trabalhos se voltam a buscar soluções neste aspecto. Cabe destacar que o ano de 2020 não está representado no gráfico, visto que a busca ocorreu nos primeiros meses do ano. Portanto, ainda não são apresentados estudos nesse âmbito, podendo refletir uma nova realidade até o término do mesmo.



Figura 1 - Crescimento dos estudos acerca da produção de tecnologias digitais para o ensino por competências e habilidades, nos últimos anos

Partindo para as questões secundárias da RSL, a **QS1** buscou identificar quais foram as tecnologias produzidas para mediar o ensino por competências e habilidades. Diante da análise realizada, observou-se uma predominância na produção de jogos digitais (Figura 2), em relação às demais tecnologias.

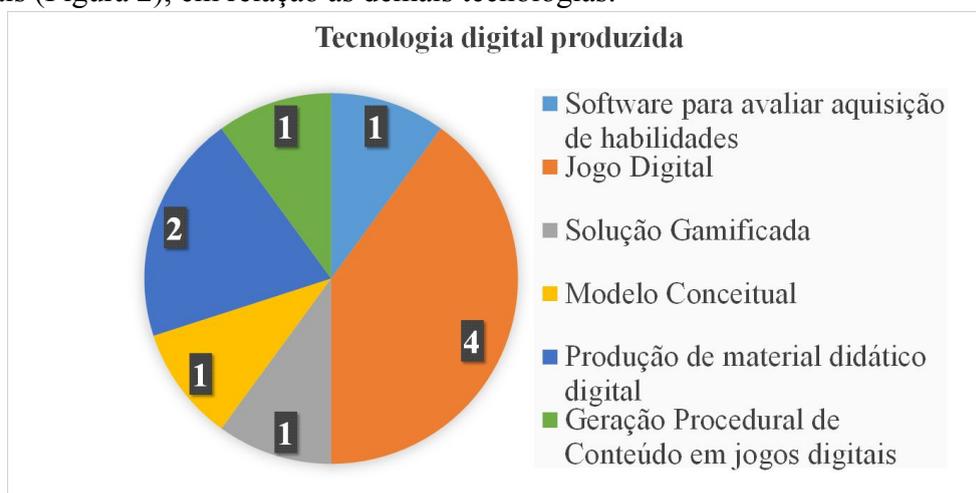


Figura 2 - Tecnologias digitais produzidas pelos estudos selecionados na RSL

Prensky (2001b) associa aos jogos digitais a possibilidade de tratar inúmeros conteúdos presentes no currículo escolar. O autor trata por aprendizagem baseada em jogos digitais como uma forma de ensino que permite engajar e motivar estudantes em momentos de aprendizagem que fazem uso de jogos digitais.

Autores dos estudos selecionados nesta RSL concordam com a visão de Prensky, afirmando que o envolvimento, motivação e vontade de aprender são os principais fatores que fazem com que os jogos digitais sejam boas ferramentas para mediar o ensino e guiar o estudante no desenvolvimento de habilidades específicas (Oliveira e Ribeiro Filho, 2019; Santos et al., 2019; Souza, Sousa e Moura, 2019).

Santos et al. (2019) complementam que a falta desses elementos em um jogo educacional pode proporcionar um momento de frustração para estudantes e professores. Afinal, uma atividade mediada por uma tecnologia digital inovadora pode gerar grandes expectativas, fazendo com que ocorra maior frustração diante de um *feedback* negativo.

A respeito da **QS2**, foram observados os componentes curriculares ou áreas do conhecimento tratadas pelos trabalhos. Foi possível observar estudos que focam em componentes curriculares específicos como a geografia (Medeiros et al., 2018) ou que abordem dois ou mais, como apresentam Souza, Sousa e Moura (2019), a partir da produção de jogos digitais para os componentes curriculares língua inglesa, história, geografia e matemática. Por esse motivo, o panorama geral (Quadro 3) com relação ao foco abordado em cada estudo contém mais temas que a quantidade de estudos selecionados para a RSL.

Quadro 3 - Panorama geral em relação aos componentes curriculares, área do conhecimento ou temas abordados nos estudos

Ciências	1
Educação física	2
Educação para o trânsito	1
Geografia	2
História	1
Língua inglesa	1
Matemática	4
Multidisciplinar	1
Pensamento computacional	2

É possível observar que vários componentes curriculares previstos na BNCC são contemplados pelos estudos selecionados. Além disso, o tema transversal educação para o trânsito surge, sendo mencionado em algumas habilidades de língua portuguesa e matemática (Santos et al., 2019).

Apesar de não tratar diretamente o ensino de noções para o trânsito, a BNCC (Brasil, 2017) contempla este assunto como forma de familiarizar os estudantes com textos como o código nacional de trânsito (EF69LP24) e a resolução de problemas estatísticos com base em dados contextualizados com esse tema (EF05MA24).

Outro tema apresentado por alguns estudos, diz respeito ao pensamento computacional, que segundo a BNCC “envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos” (Brasil, 2017).

Marques et al. (2017) apresentam o MaPCom, um modelo conceitual que busca desenvolver habilidades de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental, bem como promover o pensamento computacional associado à resolução de problemas.

Na mesma perspectiva, Melo et al. (2018) apresentam o jogo Robô Euroi, associando o ensino de habilidades matemáticas ao pensamento computacional. Percebe-se, entretanto, que apesar de apresentarem o pensamento computacional no contexto da BNCC, ambos os estudos recorrem a ideias propostas por outros autores no tratamento do pensamento computacional.

Analisando as ideias apresentadas pela BNCC, é possível observar que o documento ainda trata o pensamento computacional de forma bastante abstrata, dificultando a compreensão real dessa proposta, não apresentando caminhos que possam guiar o professor no desenvolvimento de atividades dessa natureza.

Dentre os estudos analisados, a maior dificuldade observada diz respeito a **QS3**, que trata da avaliação da tecnologia produzida, bem como a opinião dos pesquisadores em relação ao desenvolvimento de competências e habilidades pelos estudantes. A maior parte dos estudos, de fato, validaram suas propostas. Entretanto, não apresentam argumentos convincentes sobre a apropriação dos estudantes no que diz respeito ao desenvolvimento das habilidades propostas. O Quadro 4 expõe um panorama geral, trazendo algumas opiniões dos autores no quesito aquisição das habilidades propostas.

Quadro 4 - Alguns resultados apresentados pelos trabalhos

AUTORIA	RESULTADO
Portela et al. (2019)	“Os resultados mostraram que a ferramenta foi capaz de revelar diversas informações não percebidas pelo professor, tanto no âmbito do planejamento da avaliação [das habilidades] quanto da interpretação dos resultados.”
Oliveira e Ribeiro Filho (2019)	“[O jogo] é viável, do ponto de vista educacional, (...) como ferramenta auxiliadora no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de ciências da natureza, com foco de proporcionar meios para que os alunos possam adquirir as habilidades de compreender a produção de eletricidade em hidrelétricas e explicar como essa energia chega aos consumidores finais.”
Melo et al. (2018)	“O jogo pode ser aplicado tanto para desenvolver os fundamentos matemáticos, quanto o pensamento computacional, para um público livre.”
Araújo e Aranha (2018)	“Mais estudos precisam ser realizados para se verificar possíveis limitações da abordagem quanto a variabilidade de jogos existentes e de habilidades que possam ser trabalhadas.”
Tahara (2017)	“Compreende-se como necessário, independente do conteúdo a ser desenvolvido pelo professor, sejam os esportes, a dança, as PCA [práticas corporais de aventura], a ginástica etc., que todas as dimensões e habilidades possam ser respeitadas, desenvolvidas e discutidas junto aos alunos.”

Como observado em Portela et al. (2019), os autores afirmam que a tecnologia desenvolvida permite que professores identifiquem habilidades em que os estudantes possuem dificuldades. De todos os estudos analisados, esse foi o único que discutiu o grande problema em realizar a correta avaliação a respeito do processo de desenvolvimento de habilidades específicas.

Os autores destacam que a carga horária elevada, o grande número de estudantes sob a responsabilidade do professor e a falta de suporte tecnológico para realizar a correta avaliação, são os principais fatores que influenciam para que haja essa dificuldade por parte do docente (Portela et al., 2019). De fato, é possível perceber que o maior problema não tende a ser a produção de material para conduzir o ensino de

habilidades específicas, mas a grande dificuldade na compreensão acerca da apropriação do estudante.

De acordo com Perrenoud (1999) a dificuldade na avaliação é evidente, sendo mais fácil avaliar conhecimentos referentes a disciplinas, em comparação com competências e habilidades. Tal fato abre espaço para que haja grande contestação a respeito desse método de ensino, pois não há consenso sobre a maneira correta na condução da avaliação.

A própria BNCC não deixa claro o método avaliativo que pode ser utilizado pelo professor, afirmando que as instituições de ensino possuem autonomia para tomar decisões, levando em consideração suas realidades locais. Dentro desse cenário, aborda que a própria instituição deve produzir e aplicar os procedimentos de avaliação formativa, a partir do contexto e condições de aprendizagem, usando os registros para a melhoria do desempenho da escola, professores e alunos (Brasil, 2017).

Diante disso, evidencia-se a necessidade de estudos como os que são abordados nesta RSL, apresentando ferramentas e recursos para que professores possam guiar o ensino a partir das competências e habilidades propostas pela BNCC. O grande problema a ser contornado, porém, é o processo avaliativo, que se torna um empecilho para as instituições de ensino, diante do elevado número de habilidades e estudantes que devem ser considerados por cada docente.

A partir dessa perspectiva, cabe o questionamento referente a **QS4**: na visão dos autores, o uso das tecnologias digitais produzidas auxilia, de fato, no desenvolvimento de competências e habilidades por parte dos estudantes? Diante dessa questão, comprova-se a grande dificuldade na avaliação a respeito do desenvolvimento de habilidades pelos estudantes.

Por meio da análise dos estudos selecionados nesta RSL, é possível observar o grande empecilho que os autores possuem em comprovar que a tecnologia de fato pode garantir que o estudante se aproprie de determinadas habilidades. Esse fato é perceptível diante dos resultados e considerações finais dos autores, que não trazem seus argumentos com esse foco.

Enquanto estudos apresentam como resultados a capacidade que a tecnologia proporciona para a promoção do engajamento, aprendizado ativo e ludicidade (Medeiros et al., 2018; Souza, Sousa e Moura, 2019), outros apontam a necessidade de novas avaliações para comprovar que o estudante de fato adquiriu as habilidades propostas (Santos et al., 2019; Araújo e Aranha, 2018).

Alguns trabalhos, no entanto, apresentam métodos avaliativos capazes de garantir a percepção de que as habilidades de fato foram desenvolvidas pelos estudantes. Oliveira e Ribeiro Filho (2019), após a validação do jogo intitulado FazendaElétron, montaram uma sequência de atividades no intuito de evidenciar que os estudantes internalizaram os conceitos presentes em cada habilidade trabalhada.

Os pesquisadores sugeriram que os estudantes montassem um modelo, a partir de desenhos, capaz de explicar os conceitos aprendidos no jogo, para posterior exposição oral diante dos colegas. Depois, aplicaram um teste contendo perguntas subjetivas, para observar se houve compreensão por parte da turma. O estudo concluiu que mais de 70% dos estudantes apresentaram domínio sobre o tema abordado, número considerado positivo pelos pesquisadores.

Na mesma perspectiva, Portela et al. (2019) apresentam como problemática a falta de suporte tecnológico para que os professores conduzam avaliações com base no desenvolvimento de habilidades. O estudo propõe uma ferramenta que auxilia o professor durante o processo avaliativo. O protótipo permite que o professor registre

aulas e observe quais habilidades foram trabalhadas e em quais proporções, gerando gráficos para o devido controle. Assim, durante os momentos avaliativos, o professor terá maior controle sobre os conceitos abordados nos testes que vierem a ser realizados.

Durante a validação do protótipo, os autores observaram que a ferramenta permite que o professor perceba diversas informações que são difíceis de haver compreensão sem o uso de um aparato tecnológico, tanto durante o planejamento da avaliação, quanto na interpretação dos resultados, após a correção (Portela et al., 2019). Portanto, a ferramenta ajuda na percepção das habilidades que precisam ser priorizadas ou que foram vencidas.

4. Considerações finais

Diante desse cenário, percebe-se que existem estudos que abordam a produção de tecnologias digitais para mediar o desenvolvimento de competências e habilidades por estudantes do ensino fundamental, a partir das propostas da BNCC.

Dentre esse universo, destacam-se os jogos digitais e ambientes gamificados, utilizados principalmente para gerar motivação e engajamento para os estudantes, buscando proporcionar momentos de aprendizagem lúdicos, garantindo que o estudante desenvolva as habilidades pretendidas.

Os estudos mostram que não há predominância com relação a área do conhecimento ou componente curricular específico, visto que as tecnologias observadas dizem respeito a temas diversos. Alguns estudos, entretanto, não apresentam com clareza quais habilidades podem ser trabalhadas e em quais momentos o professor pode associar o artefato desenvolvimento em sua prática de sala de aula.

Outra grande dificuldade observada, consiste em garantir que o desenvolvimento das habilidades seja avaliado pelo professor, de forma a permitir uma organização no planejamento de aulas, bem como garantir a formulação de avaliações coerentes com o que está sendo ensinado.

Por fim, é perceptível que nem todas as tecnologias produzidas possuem, no momento, a possibilidade de garantir o sucesso no ensino de competências e habilidades. A própria BNCC carece de métodos avaliativos que possam subsidiar estudos nesse aspecto, garantindo que professores e a comunidade científica desenvolvam soluções mais eficientes para o ensino.

Referências

ARAÚJO, W.; ARANHA, E. Geração Procedural de Conteúdo para Criação de Fases de Jogos Educativos usando Gramática. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, 29., 2018, Fortaleza, CE. Anais. Porto Alegre: SBC, 2018.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 24 de abril de 2020.

DERMEVAL, D.; COELHO, J. A. P. M.; BITTENCOURT, I. I. Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação. In: JAKES, P. A.; SIQUEIRA, S.; BITTENCOURT, I.; PIMENTEL, M. (Ed). **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa**. Porto Alegre: SBC, 2020.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.

MARQUES, M.; CAVALHEIRO, S.; FOSS, L.; BORDINI, A.; ÁVILA, C. Uma Proposta para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional Integrado ao Ensino de Matemática. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, 28., 2017. Recife, PE. Anais. Porto Alegre: SBC, 2017.

MEDEIROS, D. F.; FARIAS, F. L. O.; LUCENA, D. A.; MADEIRA, C. A. G.; ROSA, J. G. S. S.; Trindade, S. S. Gamificação como estratégia para o engajamento de estudantes no ensino de commodities: um relato de experiência com alunos do 9º ano do Ensino do Fundamental. In: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA**, 24., 2018. Fortaleza, CE. Anais. Porto Alegre: SBC, 2018.

MELO, D. S.; PIRES, F. G. S.; MELO, R. F.; SILVA JÚNIOR, R. J. R. Robô Euroi: Game de estratégia Matemática para exercitar o Pensamento Computacional. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, 29., 2018, Fortaleza, CE. Anais. Porto Alegre: SBC, 2018.

OLIVEIRA, T. A.; RIBEIRO FILHO, M. Implantação de um jogo educativo para auxiliar na compreensão do sistema de geração e distribuição de eletricidade. In: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA**, 25., 2019. Brasília, DF. Anais. Porto Alegre: SBC, 2019.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed editora, 1999. 96 p.

PORTELA, L. M.; ZAGUI, G. N. P.; SANTOS, F. A. G.; CARDOSO, F. A. R.; LIBERATO, R. Suporte Tecnológico para o Auxílio do Professor na Avaliação segundo à BNCC. **RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. 35, p. 101–116, 2019.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. **On the Horizon**, v. 9, n. 5, p. 1–6, (2001a).

PRENSKY, M. **Digital Game-Based Learning**. New York: McGraw-Hill, (2001b). 442 p.

SANTOS, J. T. G.; OLIVEIRA, C. R.; SOUSA, C. A.; MADEIRA, C. A. G.; CAMPOS, A. M. C. Educação na Faixa: um Jogo 2D para o Ensino da Educação Para o Trânsito. In: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA**, 25., 2019. Brasília, DF. Anais. Porto Alegre: SBC, 2019.

SOUZA, E. P.; SOUSA, A. S.; MOURA, L. S. Desenvolvimento de aplicativos na/para a educação pública: uma parceria entre estudantes do ensino médio e graduandos. In: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA**, 25., 2019. Brasília, DF. Anais. Porto Alegre: SBC, 2019.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed editora, 2010. 198 p.