

# Educação para a Cidadania Digital: Um mapeamento sobre as práticas de ensino para promover a segurança e a privacidade de dados

Lucas Henrique de L. Silva<sup>1</sup>, Rozelma Soares de França<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Computação, <sup>2</sup>Departamento de Educação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)  
CEP: 52171-900 – Recife – PE – Brasil

{lucas.hlsilva, rozelma.franca}@ufrpe.br

**Abstract.** *This article presents a systematic mapping of the literature on Digital Citizenship teaching practices, with an emphasis on data security and privacy, in basic education. Aspects such as study objectives, skills developed, teaching resources employed and effectiveness of practices are analyzed. The results of this research may favor new computing learning experiences in basic education, in addition to supporting the production of artifacts for teaching Digital Citizenship at school, dialoguing with recent educational policies in the area.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta um mapeamento sistemático de literatura sobre práticas de ensino de Cidadania Digital, com ênfase na segurança e privacidade de dados, na educação básica. São analisados aspectos como objetivos dos estudos, habilidades desenvolvidas, recursos didáticos empregados e eficácia das práticas. Os resultados desta pesquisa poderão favorecer novas experiências de aprendizagem de Computação na educação básica, além de apoiar a produção de artefatos para o ensino de Cidadania Digital na escola, dialogando com políticas educacionais recentes da área.*

## 1. Introdução

O ensino de Cidadania Digital tem sido cada vez mais valorizado na educação básica, devido à importância de preparar os estudantes para um uso responsável da tecnologia. Em outros países, já existe a presença de disciplinas específicas ou cursos relacionados a esse tema. No Brasil, este conteúdo está presente no documento utilizado como referência para o ensino de Computação na educação básica: “Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC” (MEC/CNE, 2022). Segundo ele, o ensino de computação está organizado em três eixos temáticos, sendo “Mundo Digital” e “Cultura Digital” os responsáveis por tratar de habilidades relacionadas à segurança e privacidade dos usuários.

Há várias possibilidades de práticas pedagógicas relacionadas ao ensino de Cidadania Digital, dentre as quais pode-se mencionar: *i*) debates sobre privacidade *online*, direitos autorais, *cyberbullying* e outras temáticas, em que os estudantes desenvolvem habilidades de pesquisa e comunicação; *ii*) simulações, em que os estudantes são desafiados a participar de situações reais para tomar alguma decisão, como a divulgação de dados pessoais; *iii*) produção de conteúdo audiovisual, na qual os estudantes trabalham habilidades de comunicação digital; e *iv*) realização de palestras e *workshops*, com convidados abordando temas específicos, esclarecendo dúvidas e mantendo os estudantes atualizados sobre a área. Para os educadores, há materiais e

recursos *online* que podem ser utilizados na elaboração de suas aulas, como, por exemplo, a plataforma Cidadão Digital<sup>1</sup>. Mayer (2001) destaca a produção desses materiais multimídia como recursos eficazes para o aprendizado, utilizando palavras e imagens em conjunto. É preferível buscar a interação com os estudantes por meio de atividades multimídias em vez do ensino tradicional de compartilhar conhecimento.

Apesar da importância, não foram localizados estudos que busquem evidenciar as principais tendências e lacunas de pesquisa sobre o ensino de Cidadania Digital na educação básica no Brasil. No contexto nacional, isto é especialmente necessário de modo a favorecer a implementação de habilidades previstas nas “*Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC*”. E é neste contexto que se situa esta pesquisa, que compilou, por meio de um mapeamento sistemático de literatura nos cenários nacional e internacional, diversas abordagens sobre o tema realizadas em sala de aula, identificando padrões a partir de experiências reportadas em estudos primários no âmbito da educação básica.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma: na seção 2 o método empregado é descrito, destacando os principais elementos que orientaram a condução do mapeamento sistemático. Na seção seguinte, os resultados são apresentados a partir da análise dos estudos primários selecionados. São descritos, dentre outros, o que foi encontrado em termos de práticas de ensino, recursos didáticos e habilidades trabalhadas no ensino de Cidadania Digital na educação básica. Por fim, na seção 4 as considerações finais são apresentadas, com sugestões para trabalhos futuros na área.

## **2. Metodologia**

O método utilizado na condução desta pesquisa foi o mapeamento sistemático de literatura. Ele tem como objetivo identificar, avaliar e sintetizar toda a literatura relevante sobre um determinado tema de interesse (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007). É utilizado um protocolo para definir as questões de pesquisa, selecionar as fontes de informação, como também definir os processos de busca, seleção e análise dos resultados. Com esse método, é possível obter uma visão abrangente e atualizada do número de estudos relacionados a uma área específica e identificar lacunas e direções futuras para a pesquisa. O protocolo definido para este mapeamento é apresentado nas próximas subseções.

### **2.1. Questões de Pesquisa**

O objetivo central desta investigação é responder à seguinte questão: *Qual é o estado atual da pesquisa sobre práticas de ensino de Cidadania Digital, com ênfase na proteção e segurança de dados privados, na educação básica?*. Para atingir esse objetivo, diversas questões específicas de pesquisa foram elaboradas, a saber: **(QP1)** Quais são os objetivos das pesquisas sobre práticas de Cidadania Digital na educação básica?; **(QP2)** Em que níveis de ensino essas pesquisas têm sido realizadas?; **(QP3)** Quais são as habilidades de Cidadania Digital, especialmente relacionadas à proteção e segurança de dados, exploradas na educação básica?; **(QP4)** Quais são os conteúdos associados à Cidadania Digital que são ensinados na educação básica?; **(QP5)** Quais são as teorias empregadas para melhorar o desenvolvimento de práticas de Cidadania Digital

---

<sup>1</sup> Disponível em <https://cidadadigital.org.br/recursos>

na educação básica?; (QP6) Quais são os artefatos propostos ou usados para o ensino de Cidadania Digital na educação básica?; (QP7) Quais os métodos científicos empregados nos estudos sobre a prática de Cidadania Digital na educação básica?; (QP8) Quais são os principais resultados desses estudos?; e (QP9) Quais são as principais limitações desses trabalhos?.

Essas questões específicas de pesquisa foram elaboradas para ajudar a responder à questão central e proporcionar uma visão abrangente do cenário atual sobre o ensino de Cidadania Digital na educação básica, com foco na proteção e segurança de dados privados.

## **2.2. Critérios de Inclusão e Exclusão**

Os estudos considerados como trabalhos científicos completos, que tratavam sobre o ensino de Cidadania Digital na educação básica, foram incluídos no mapeamento sistemático. Contudo, caso algum dos estudos retornados atendesse a pelo menos um dos critérios de exclusão listados a seguir, ele era excluído do processo de seleção: *i*) Artigos não acessíveis na íntegra, considerando a disponibilidade fornecida pelo Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) ou pela oferta gratuita na web; *ii*) Tutoriais, *keynote speech*, relatórios de *workshop*, relatórios técnicos e livros; *iii*) Estudos secundários e terciários; *iv*) Artigos escritos em qualquer idioma, exceto em Inglês e Português; *v*) Estudos duplicados: apenas o mais atual foi incluído; *vi*) Estudos que não sejam claramente sobre práticas de Cidadania Digital na educação básica, ou que não dialoguem com a proteção e segurança de dados privados na educação básica; *vii*) Estudos que tratam do ensino de Cidadania Digital apenas como trabalhos futuros.

## **2.3. Engenhos de Pesquisa**

A busca de dados foi realizada de forma automática em bases de dados nacionais e internacionais. Para estas últimas, o acesso ocorreu pelo Portal de Periódicos CAPES. Em todos os casos, não houve limitação de período de publicação dos estudos. A busca foi executada entre os meses de Fevereiro e Março de 2023. A escolha das bases de dados considerou, em especial, a indexação de estudos provenientes das principais conferências e periódicos das áreas de Educação em Computação e Informática na Educação.

### **2.3.1. Bases nacionais**

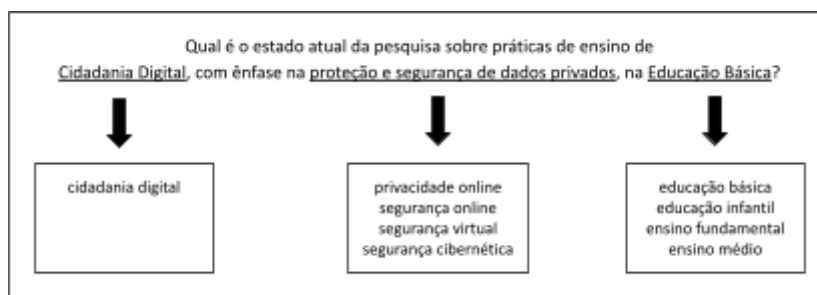
No cenário nacional foram examinados o *Portal de Publicações da CEIE*, a *SBC OpenLib (SOL)*, em particular os anais do *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, do *Workshop de Informática na Escola (WIE)*, da *Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)*, do *Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, e do *Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EduComp)*. A *Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)* também foi consultada.

### **2.3.2. Bases internacionais**

As bases internacionais adotadas na pesquisa foram: *ACM Digital Library*, *Educational Resources Information Center – ERIC*, *IEEE Xplore*, *ScienceDirect* e *Scopus*.

## **2.4. Estratégias de busca e seleção de estudos**

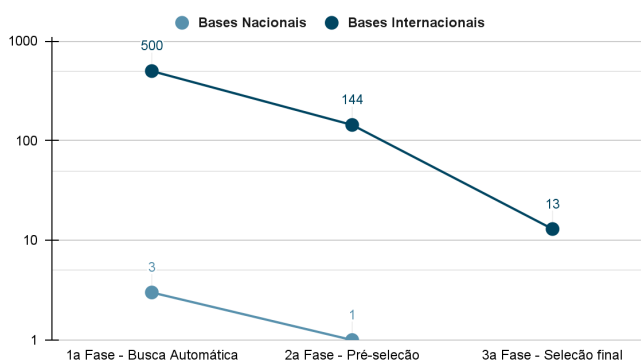
Para realizar a busca nas bases selecionadas, foi necessário a construção de *strings*, originadas a partir da questão geral da pesquisa. A Figura 1 a seguir ilustra a definição das *strings* a partir da seleção de palavras-chaves:



**Figura 1. Construção da *string* de busca (Fonte: os autores)**

As seguintes *strings*, com variações a partir das características de cada base, foram empregadas neste mapeamento: *i*) ("cidadania digital" OR "privacidade online" OR "segurança online" OR "segurança virtual" OR "segurança cibernética") AND ("educação básica" OR "educação infantil" OR "ensino fundamental" OR "ensino médio"), para as bases nacionais; e *ii*) ("digital citizenship" OR "online privacy" OR "online safety" OR "virtual safety" OR "cyber safety") AND ("basic education" OR "kindergarten" OR "pre-k" OR "early childhood" OR "preschool" OR "primary education" OR "elementary education" OR "secondary education" OR "primary school" OR "elementary school" OR "secondary school" OR "middle school" OR "high school" OR "k-12") nas bases estrangeiras.

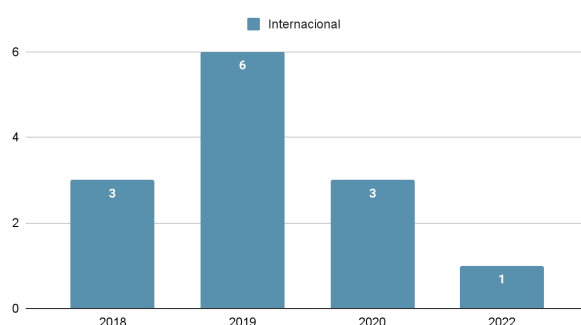
Para a seleção dos estudos, foram realizados os seguintes procedimentos: inicialmente, foram lidos os títulos, resumos e palavras-chave de todos os estudos retornados nas bases selecionadas. Em seguida, aqueles que avançaram para a próxima fase foram submetidos a uma leitura mais detalhada, na qual foram analisadas a introdução, o método de pesquisa e a conclusão. Caso algum estudo atendesse a um critério de exclusão, ele era removido da análise. Na última fase, foi realizada a leitura completa de cada estudo que atendeu aos critérios de inclusão, a fim de extrair as respostas para as questões de pesquisa do mapeamento sistemático. Esse processo foi fundamental para garantir a qualidade e a confiabilidade dos resultados obtidos na pesquisa. A Figura 2 apresenta um gráfico com a modificação do número de estudos analisados por fase.



**Figura 2. Evolução da quantidade de estudos analisados por fase (Fonte: dados da pesquisa)**

### 3. Resultados

Neste mapeamento, resultaram treze estudos internacionais e nenhum nacional para responder às perguntas de pesquisa definidas. A evolução temporal das publicações selecionadas é demonstrada na Figura 3, onde se pode observar que o ano de 2019 apresentou o maior número de ocorrências, com um total de seis publicações. Além disso, é possível inferir que estudos abordando uma prática de ensino na área são recentes, com a primeira ocorrência sendo apresentada em 2018. Também chama a atenção a falta de estudos nacionais que apresentem uma prática de ensino de Cidadania Digital, com ênfase na segurança e privacidade de dados, na educação básica.



**Figura 3. Distribuição temporal dos estudos primários (Fonte: dados da pesquisa)**

Em relação às bases internacionais, a *ACM Digital Library* retornou o maior número de estudos, com um total de 10 publicações incluídas na análise. A *IEEE Xplore* teve dois estudos selecionados para análise, enquanto a *Scopus* teve apenas um estudo incluído neste mapeamento. Por fim, as bases de dados *ERIC* e *ScienceDirect* não apresentaram nenhum estudo relevante para este trabalho. Os dados incluídos neste mapeamento foram coletados em um total de sete países, sendo que o país com maior número de ocorrências foi os Estados Unidos, representado por oito estudos. Os demais países incluídos na análise foram Dinamarca, Namíbia, China, Tailândia e Chipre, com um estudo cada. O Quadro 1 sumariza os 13 estudos analisados, e sua identificação completa pode ser consultada nas Referências.

**Quadro 1. Lista de estudos primários analisados**

ID	Título
[1]	Children's Perceptions and Concerns of Online Privacy.
[2]	Co-designing online privacy-related games and stories with children.
[3]	Fakesbook
[4]	The Adventures of ScriptKitty: Using the Raspberry Pi to Teach Adolescents about Internet Safety.
[5]	Social robot teaches cybersecurity.
[6]	Stranger Danger!
[7]	Covert Eye Op App: An Offense Based Learning Approach Towards Developing Mobile Security Awareness and Interest in Cybersecurity.
[8]	CyberBullet - Share Your Story.
[9]	Phone apps know a lot about you!
[10]	Digital-PASS.
[11]	Play It Safe: An Educational Cyber Safety Game for Children in Elementary School
[12]	Development of a Digital Citizenship Computer Game with a Contextual Decision-Making-Oriented Approach.
[13]	Improving Children's E-Safety Skills through an Interactive Learning Environment: A Quasi-Experimental Study.

### 3.1. Objetivo dos Estudos

Os estudos selecionados apresentam como objetivo principal a promoção de práticas de ensino de Cidadania Digital, porém com suas particularidades. O [1] investigou a percepção das crianças sobre privacidade *online* e coleta de dados, utilizando uma oficina de aprendizagem criativa. O [2] propôs o desenvolvimento de recursos para ajudar as crianças a aprenderem sobre privacidade *online*. O [3] apresentou uma plataforma de rede social para introduzir conceitos de segurança e privacidade de dados para estudantes do Ensino Médio. O [4] apontou um auxiliar de aprendizado *online* gratuito para ensinar sobre segurança na internet. O [5] demonstrou um programa interativo de educação em segurança cibernética para crianças usando um robô social. Alguns estudos adotaram uma abordagem mais prática com os estudantes, como o [6] que realizou sessões de *design* participativo para entender a consciência das crianças sobre o perigo de estranhos *online* e explorar suas visões de tecnologias que podem ajudá-las a gerenciar riscos na internet. O estudo [7] apresentou uma prática de ensino de conscientização sobre segurança móvel no Ensino Médio, enquanto o [8] investigou como a abordagem baseada em um jogo interativo pode ser usada para prevenir o abuso infantil *online*. O [9] explorou como permitir que os adolescentes estejam mais conscientes da privacidade das informações *online* e tomem decisões corretas, adotando uma abordagem de pesquisa através do *design*. O [10] desenvolveu um sistema simulador com gamificação sobre o tema e o [11] apresentou uma prática de ensino de segurança digital para crianças do Ensino Fundamental, comparando diferentes abordagens educacionais e avaliando sua eficácia. Por fim, o estudo [12] aborda o desenvolvimento de um jogo eletrônico com abordagem contextual que envolve tomadas de decisão do usuário e [13] avalia a eficácia de um ambiente de aprendizagem interativo com crianças do Ensino Fundamental, em busca de desenvolver habilidades de segurança *online* com elas.

### 3.2. Níveis de ensino

Os estudos selecionados foram desenvolvidos para diferentes níveis de escolaridade, incluindo o Ensino Fundamental, Ensino Médio e a combinação de Ensino Fundamental e Médio. Os estudos [1], [2], [11] e [13] foram desenvolvidos para estudantes do Ensino Fundamental, com enfoque nos anos iniciais, enquanto o [6] e [8] foram desenvolvidos para estudantes do Ensino Fundamental. O [3], [7], [10] e [12] foram desenvolvidos para estudantes do Ensino Médio. Já o [4], [5] e [9] acolheram estudantes tanto do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio.

### 3.3. Habilidades de Cidadania Digital exploradas

Tomando como referência o documento “*Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC*”, foi possível identificar e realizar um mapeamento correspondente às práticas de ensino apresentadas em cada estudo, as quais estão identificadas a seguir por meio dos códigos das habilidades e destacadas em itálico. Os estudos [1], [2], [6], [8], [9], [10], [12] e [13] envolveram a habilidade de utilização segura e consciente da tecnologia digital (*EI03CO10*) e a habilidade de conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção de dados pessoais e para garantir a própria segurança (*EF01CO07*), sendo que esta última também pode ser associada ao estudo [11]. Ambas as habilidades estão situadas no eixo “*Cultura Digital*” das normas ora mencionadas. Esses estudos abrangem o

desenvolvimento de habilidades em relação à privacidade *online*, riscos de segurança e proteção de dados pessoais. Os estudos [3], [4], [5] e [7] concentram-se na compreensão de como as mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar a privacidade e os dados pessoais *online*, reportar suspeitas e buscar ajuda em situações de risco (EMI3CO08).

#### **3.4. Conteúdos associados à Cidadania Digital**

Os estudos foram realizados com o propósito de conscientizar os estudantes sobre as questões relacionadas à cidadania digital. [1] e [2] ensinam sobre a importância da preservação de dados pessoais e como distinguir informações públicas ou privadas, além de suas consequências. Já [3] e [7] focam na preservação de dados em plataformas sociais na internet. [4] aborda a segurança na internet, incluindo conceitos de criptografia e a utilização de termos técnicos, enquanto [5] e [11] enfocam a segurança e privacidade na internet para os usuários. [6] e [9] também ensinam sobre a importância da preservação de dados pessoais e definir informações públicas ou privadas, mas [9] ainda aborda a segurança digital como justificativa para a preservação dos dados. [8], [10], [12] e [13] têm como foco principal a segurança nas redes, sendo que [12] também aborda a prática de ensino de Cidadania Digital em relação ao *cyberbullying*, partindo da falta de segurança do estudante nas redes sociais.

#### **3.5. Teorias pedagógicas**

Muitos estudos não explicitaram a teoria pedagógica utilizada para embasar suas práticas de ensino. No estudo [2], foi possível inferir que a abordagem pedagógica utilizada é centrada no estudante, enfatizando a aprendizagem ativa, participativa e colaborativa. Já no estudo [7], a abordagem comportamentalista foi utilizada, concentrando-se em mudar o comportamento do estudante por meio de reforço positivo e negativo, embora essa abordagem não tenha sido explicitamente mencionada. Por fim, no estudo [8], foi utilizada uma abordagem centrada no usuário, em que o desenvolvimento do jogo é guiado pelas necessidades e interesses dos usuários.

#### **3.6. Artefatos propostos e utilizados**

Cada um dos estudos teve uma abordagem única para ensinar e conscientizar as pessoas sobre questões relacionadas à cidadania digital, e cada um deles utilizou diferentes tipos de artefatos para alcançar seus objetivos. [1] e [6] utilizaram papel e cartazes para que os estudantes pudessem expressar suas ideias sobre a importância da preservação de dados e informações públicas e privadas. [2] usou como base jogos digitais e estimulou a produção de cartazes para ensinar sobre a preservação de dados pessoais; o estudo [3] utilizou uma plataforma digital que simula uma rede social para ensinar sobre a preservação de dados em plataformas sociais na internet, enquanto [4] empregou uma plataforma que permite a produção de histórias interativas com o apoio de uma placa de computador. Já o estudo [5] apresentou histórias interativas por meio de um robô educacional; [7] fez uso do aplicativo “*Covert Eye Op App*” e elaborou questionários para ensinar sobre a preservação de dados em plataformas sociais; [8] adotou um jogo eletrônico que aborda segurança nas redes; [9] propôs a produção de um livro interativo integrado a um *smartphone*; [10] desenvolveu um simulador de rede social na *web*, enquanto [11] empregou um jogo digital para ensinar sobre segurança e privacidade na internet. Por fim, [12] fez uso de um jogo digital interativo com tomadas de decisões

para que os estudantes pudessem praticar e aprender sobre a segurança nas redes e [13] apresentou um ambiente de aprendizagem na web composta por questionários sobre a segurança eletrônica

### **3.7. Métodos científicos empregados**

Os estudos analisados utilizaram diferentes métodos de pesquisa. [1], [3] e [4] são estudos de caso, que se concentram em examinar um fenômeno em um determinado ambiente. O [2] e o [6] utilizaram a abordagem de co-criação (*co-design*) participativa, envolvendo os participantes no processo de *design* do produto ou intervenção educacional. O [7] é um estudo de caso que pode ser associado a uma abordagem comportamentalista, que busca mudar o comportamento do estudante através de reforço positivo e negativo. [8] e [11] são estudos descritivos que buscam descrever as características do fenômeno em questão. Já [9], [10] e [11] utilizaram métodos experimentais para avaliar os efeitos de uma intervenção educacional. Por fim, o [13] utilizou o método de quase-experimento, que se assemelha a um experimento, mas não utiliza a aleatorização dos grupos de pessoas selecionadas.

### **3.8. Principais resultados**

Os resultados obtidos variam de acordo com o objetivo de cada trabalho. Os estudos mostram a importância de uma abordagem educativa que considere o contexto de vida de cada estudante para facilitar a discussão sobre privacidade *online* [1]. De fato, crianças e adolescentes querem entender o propósito e as sugestões oferecidas pelos recursos educacionais sobre privacidade *online*, bem como aprender sobre os perigos potenciais e como mitigar seus riscos ou lidar com as situações que encontram *online* [2, 6]. Nesse sentido, a eficácia dos materiais educacionais em aumentar o conhecimento e a confiança dos estudantes em relação à segurança *online* tem sido amplamente estudada, evidenciando que os jogos e simulações são componentes eficazes de um currículo educacional [4, 5, 8, 10, 11]. No entanto, para que a promoção da segurança *online* seja efetiva, é preciso levar em consideração que muitos jovens podem colocar seus dados pessoais em risco antes de entender as implicações de suas ações. Por isso, é possível ensinar conceitos de segurança cibernética usando histórias interativas e uma abordagem baseada na violação de privacidade [3, 5, 7]. Além disso, uma estrutura de engajamento contínua pode orientar os adolescentes a gerenciar sua privacidade informacional por conta própria, promovendo a autonomia e a responsabilidade individual [9]. Por fim, é importante destacar que os jogos podem reduzir efetivamente a ansiedade dos estudantes e promover a autoeficácia, mas podem beneficiar mais os homens do que as mulheres em termos de motivações de aprendizagem [12].

### **3.9. Principais limitações**

Algumas limitações foram identificadas em alguns dos estudos. [2] se limitou a apresentar alguns materiais educacionais sobre privacidade *online*, o que pode ter influenciado na diversidade de resultados encontrados. O estudo [4] teve uma abordagem técnica em alguns conteúdos, o que pode ter dificultado o interesse dos estudantes em continuar o aprendizado. O estudo [6] teve uma amostra pequena de estudantes, o que pode ter influenciado na generalização dos resultados encontrados. Já o estudo [7], que abordou a educação em cidadania digital, necessita de uma ampliação dos conteúdos ensinados para que se possa ter um estudo mais completo.



Outros estudos também apresentaram limitações. [8] não apresentou informações estatísticas sobre a utilização do jogo em oficinas com estudantes. O estudo [9] também apresentou uma limitação ao não utilizar uma abordagem de avaliação mais sistemática para avaliar a eficácia do projeto. Além disso, o estudo [12] identificou que novos estudos devem fornecer mecanismos de suporte adicional para reduzir a motivação de avaliação de ansiedade para mulheres durante o desenvolvimento de jogos de computador com a abordagem contextual. Por fim, o estudo [13] foi realizado em apenas três escolas primárias específicas de uma região geográfica, o que significa que os resultados podem não ser generalizáveis para outras populações ou contextos culturais.

#### **4. Considerações Finais**

Esta pesquisa objetivou mapear práticas de ensino de Cidadania Digital na educação básica, por meio de um mapeamento sistemático de literatura. Embora a pesquisa tenha buscado identificar estudos nos cenários nacional e internacional, somente este último teve estudos analisados, considerando os critérios de seleção definidos para esta pesquisa. Nos estudos analisados, foi observado a maior incidência de práticas de ensino com crianças entre 7 e 11 anos de idade, compreendendo os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Por outro lado, nenhum estudo foi desenvolvido para crianças da Educação Infantil. No contexto brasileiro este resultado pode apontar para uma oportunidade de pesquisa, dado que as “*Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC*” estabelecem competências e habilidades de Computação desde a Educação Infantil, e nesta etapa da educação estão previstas habilidades que dialogam com a Cidadania Digital, como a *EI03CO10* que trata da utilização da tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.

Nas habilidades relacionadas aos estudos selecionados, foi observado que todas elas podem ser enquadradas no eixo “*Cultura Digital*” do complemento de Computação à BNCC. Entretanto, é importante salientar que há algumas habilidades sobre Cidadania Digital que permeiam o eixo “*Mundo Digital*” e não foram profundamente abordadas nos estudos analisados. Exemplos incluem as habilidades *EF07CO07*, *EF09CO04*, *EF09CO05* que abordam, respectivamente, a identificação de problemas de segurança cibernética e a experimentação de formas de proteção, a compreensão do funcionamento de *malwares* e outros ataques cibernéticos, e a análise de técnicas de criptografia para armazenamento e transmissão de dados. Assim, este resultado aponta para caminhos que poderão ser permeados em pesquisas futuras, uma vez que a segurança digital se tornou uma questão crucial à sociedade contemporânea.

Além disso, o mapeamento revelou que as práticas de ensino de Cidadania Digital apresentaram uma grande variedade de formas e conteúdos, porém, todas elas envolvem a produção ou utilização de um artefato na produção do conhecimento. Esses artefatos podem ser jogos eletrônicos, cartazes, histórias ou roteiros que abordam situações reais sobre segurança virtual e privacidade de dados, com a participação ativa de todos os estudantes que participaram das práticas de ensino apresentadas. Isso sugere que a utilização de artefatos e tecnologias pode ser uma estratégia eficaz para engajar os estudantes e promover a aprendizagem. Além disso, esses resultados também indicam que os métodos tradicionais de ensino podem não ser tão efetivos em manter os estudantes engajados e motivados durante a aula. Porém, apesar da diversidade de

artefatos, é importante ressaltar que o sucesso da prática de ensino está diretamente ligado à confiança dos estudantes após a realização da atividade. Para isso, é fundamental que essas práticas sejam adaptadas à realidade dos discentes, considerando os fatores do ambiente escolar, e facilitem o diálogo entre professores e estudantes.

Nessas experiências, é importante ter cautela na abordagem de termos técnicos da computação, especialmente com estudantes inexperientes na área. Isso foi observado em um estudo que tratou do ensino de conteúdos de rede de computadores e segurança de dados[4]. Nele, crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental tiveram dificuldades em relacionar um objeto técnico como ponto de partida para o exercício interativo. Nesse sentido, as práticas de ensino devem ser capazes de transformar informações técnicas em uma linguagem acessível, para que os estudantes possam compreender e aplicar o conteúdo abordado em seu dia a dia. Apesar dos resultados positivos apresentados pelos estudos revisados, algumas limitações foram observadas, como o baixo número de estudantes participantes das experiências, a região geográfica ou o número restrito de material educacional utilizado. Dessa forma, é fundamental que novos estudos sejam realizados para ampliar o conhecimento sobre o tema, e para que as práticas de ensino possam ser ainda mais eficazes na formação de cidadãos digitais conscientes e responsáveis.

Com a crescente importância da tecnologia na vida cotidiana, é fundamental que as escolas incluam a Cidadania Digital em suas práticas de ensino. No entanto, apesar da relevância do tema, a ausência de estudos no Brasil que abordem o ensino de Cidadania Digital, principalmente com ênfase na segurança e privacidade de dados, é algo que precisa ser observado. Essa lacuna na produção de pesquisas pode dificultar a atuação dos professores, que muitas vezes se encontram desamparados em relação aos recursos e materiais para ensinar esses conteúdos. Considerando as lacunas observadas na área aqui investigada, há diversas possibilidades de trabalhos futuros a serem explorados. Uma delas é a criação de materiais educacionais específicos para cada nível de ensino, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Além disso, é importante ampliar a pesquisa em relação ao perfil dos estudantes que poderão ser beneficiados com essas práticas, levando em consideração a diversidade cultural e socioeconômica da região onde a escola está inserida. Considera-se importante, também, ampliar o repertório de habilidades de Cidadania Digital nesses materiais, contemplando não somente o eixo “*Cultura Digital*”, mas também o “*Mundo Digital*”.

Espera-se que, a partir dos resultados reportados, professores e pesquisadores sejam beneficiados, fortalecendo suas práticas de Computação na educação básica, e conduzindo ações que favoreçam a implementação das “*Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC*”, especialmente no que diz respeito à Cidadania Digital nas escolas brasileiras. Ao reunir e analisar diferentes estratégias e artefatos utilizados no ensino de Cidadania Digital de diversos países, esta pesquisa oferece uma visão mais ampla sobre as possibilidades de abordagem dessa temática em sala de aula, bem como contribui para a criação de materiais educacionais consistentes e alinhados às diretrizes nacionais, podendo contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis na era digital.

## Referências

BACIU-URECHE, O.-G. et al. The Adventures of ScriptKitty: Using the Raspberry Pi to Teach Adolescents about Internet Safety. Proceedings of the 20th Annual SIG Conference on Information Technology Education (SIGITE'19), p. 118–123, 1 out. 2019.

BADILLO-URQUIOLA, K. et al. Stranger Danger! Proceedings of the 18th ACM International Conference on Interaction Design and Children, 12 jun. 2019.

BROOKS, E. I.; MOELLER, A. K. Children's Perceptions and Concerns of Online Privacy. Extended Abstracts of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play Companion Extended Abstracts, 17 out. 2019.

CHATTOPADHYAY, A. et al. Covert Eye Op App: An Offense Based Learning Approach Towards Developing Mobile Security Awareness and Interest in Cybersecurity. The 23rd Annual Conference on Information Technology Education, 21 set. 2022.

CHIOU, Y.-M. et al. Social robot teaches cybersecurity. Proceedings of the 2020 ACM Interaction Design and Children Conference: Extended Abstracts, 21 jun. 2020.

GHAZINOUR, K. et al. Digital-PASS. Proceedings of the 18th ACM Workshop on Privacy in the Electronic Society, 11 nov. 2019.

KITCHENHAM, B. and CHARTERS, S.: Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report.

KUMAR, P. et al. Co-designing online privacy-related games and stories with children. Proceedings of the 17th ACM Conference on Interaction Design and Children, 19 jun. 2018.

MAYER, R. E. Multimedia Learning. Cambridge, England: Cambridge University Press, 2001.

MEC/CNE. Anexo ao Parecer CNE/CEB nº 2/2022. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao&category\\_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em 04 de abr. 2023.

MEC/CNE. Parecer CNE/CEB nº 2/2022, aprovado em 17 de fevereiro de 2022 – Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category\\_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192)> Acesso em 04 de abr. 2023.

MIKKA-MUNTUUMO, J.; PETERS, A.; JAZRI, H. CyberBullet - Share Your Story. Proceedings of the Second African Conference for Human Computer Interaction: Thriving Communities, 3 dez. 2018.

NICOLAIDOU, I.; VENIZELOU, A. Improving Children's E-Safety Skills through an Interactive Learning Environment: A Quasi-Experimental Study. Multimodal Technologies and Interaction, v. 4, n. 2, p. 10, 9 abr. 2020.

TAPINGKAE, P., PANJABUREE, P. and SRISAWASDI, N. "Development of a Digital Citizenship Computer Game with a Contextual Decision-Making-Oriented Approach," 2018 International Symposium on Educational Technology (ISET), Osaka, Japan, 2018, pp. 230-234, doi: 10.1109/ISET.2018.00058.

YAP, C. E. L.; LEE, J.-J. "Phone apps know a lot about you!" Proceedings of the Interaction Design and Children Conference, 21 jun. 2020.

ZAHED, B. T. , WHITE, G. and QUARLES, J. "Play It Safe: An Educational Cyber Safety Game for Children in Elementary School," 2019 11th International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS-Games), Vienna, Austria, 2019, pp. 1-4, doi: 10.1109/VS-Games.2019.8864594.

ZINKUS, M. et al. Fakesbook. Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education, 22 fev. 2019.