

Aventuras Digitais: Um Recurso Didático para a Exploração da Cidadania Digital no Ensino Fundamental

Lucas Henrique de L. Silva
Universidade Federal Rural de
Pernambuco
Recife, Brasil
lucas.hlsilva,@ufrpe.br

Rozelma Soares de França
Universidade Federal Rural de
Pernambuco
Recife, Brasil
rozelma.franca@ufrpe.br

RESUMO

Este artigo apresenta a proposta de um recurso didático para o ensino de Computação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com foco na construção da Cidadania Digital. O desenvolvimento do material envolveu a análise de habilidades de Computação para a Educação Básica e um mapeamento sistemático da literatura com vistas a identificar oportunidades de pesquisa na área. Tais resultados conduziram a concepção de um livro, que oferece uma abordagem lúdica e interativa para ensinar esses temas através da exposição de conteúdos e atividades práticas. Espera-se que este material contribua para formar cidadãos digitais conscientes, responsáveis e capazes de lidar com os desafios da privacidade, segurança e ética na era digital.

Author Keywords

Computação na Escola; Recurso Didático; Cidadania Digital; Educação Básica.

ACM Classification Keywords

Social and professional topics; Professional topics; Computing education.

INTRODUÇÃO

A era digital tem transformado significativamente a forma como interagimos, comunicamos e acessamos informações. As crianças e jovens estão imersos nesse mundo tecnológico desde cedo, utilizando dispositivos eletrônicos, navegando na internet e interagindo em plataformas digitais. Essa crescente digitalização traz consigo inúmeras oportunidades, mas também desafios relacionados à privacidade, segurança e comportamento ético no ambiente *online*. É imprescindível que a educação acompanhe essas transformações e prepare os estudantes para serem cidadãos digitais conscientes, responsáveis e éticos.

O conceito de cidadania remonta a capacidade de exercer de forma consciente direitos e deveres dentro de um Estado. Tendo em vista que as relações sociais estão cada vez mais mediadas por tecnologias digitais, esses princípios devem se estender também ao mundo digital, garantindo o acesso a essas tecnologias, mas também o respeito para com aqueles que fazem uso delas. Em outras palavras, isso representa a necessidade do uso consciente, responsável e seguro da tecnologia na sociedade.

A produção de materiais de Cidadania Digital é fundamental para auxiliar na implementação das habilidades previstas nas *Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC* [15, 16]. Este documento direciona para quais competências e habilidades de Computação devem ser exploradas da Educação Infantil ao Ensino Médio, e aquelas relacionadas à cidadania digital também integram essa formação. Ao desenvolver esses materiais que apoiem o disposto do documento, é possível oferecer aos educadores um suporte efetivo na abordagem deste tema em sala de aula. No âmbito da cidadania digital, tais materiais podem proporcionar uma base sólida para o desenvolvimento de competências essenciais, como a proteção de dados pessoais, o combate ao *cyberbullying* e a promoção de comportamentos éticos *online*.

É neste contexto que se situa a presente pesquisa, que tem como objetivo a criação de um material didático para o ensino de Cidadania Digital no Ensino Fundamental. Para o seu desenvolvimento, um mapeamento sistemático de literatura nos cenários nacional e internacional foi realizado, buscando identificar e analisar recursos e abordagens sobre o tema explorados em salas de aula da Educação Básica. Por meio desse mapeamento, foram examinados estudos primários que relataram experiências no ambiente escolar, permitindo identificar padrões e lacunas na área. Os resultados dessa etapa sustentaram o processo de elaboração do material didático apresentado neste artigo: o livro “Aventuras Digitais” destinado aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que apoia o desenvolvimento de habilidades do eixo Cultura Digital previstas nas *Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC*.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 detalha a metodologia empregada na pesquisa, enfocando as fases e os procedimentos adotados no desenvolvimento do material. Em seguida, na Seção 3, são apresentados os resultados oriundos do mapeamento, bem como o material didático proposto, incluindo informações sobre seu público-alvo, formato, as habilidades de Computação abordadas e como se difere dos identificados no mapeamento. Nessa seção, também é apresentado um material complementar direcionado aos professores, oferecendo orientações para o uso efetivo do livro em sala

de aula. Por fim, a Seção 4 traz as considerações finais, destacando os principais resultados alcançados e apontando perspectivas de trabalhos futuros.

PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO MATERIAL

Foram realizadas diferentes etapas durante o desenvolvimento desta pesquisa. Inicialmente, realizou-se um mapeamento sistemático de literatura para embasar o desenvolvimento do material didático. Depois, os recursos retornados na etapa anterior foram analisados, seguida da elaboração de um material de Computação para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental considerando as tendências e lacunas identificadas. As próximas subseções apresentam detalhes sobre cada etapa do processo de desenvolvimento.

Primeira Etapa: Mapeamento Sistemático de Literatura

Para Kitchenham e Charters [14], um Mapeamento Sistemático de Literatura é um tipo de estudo secundário que utiliza uma metodologia bem definida para identificar, analisar e interpretar todas as evidências disponíveis a respeito de uma questão de pesquisa particular de maneira imparcial e repetível. O objetivo é fornecer uma visão geral abrangente das pesquisas existentes sobre um determinado tópico, ajudando a identificar lacunas no conhecimento e fornecendo informações para futuras pesquisas.

O mapeamento teve como principal objetivo 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 respondê-la, foram elaboradas nove questões específicas de pesquisa: (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 as teorias empregadas para melhorar o desenvolvimento de práticas de Cidadania Digital 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?

Foram incluídos estudos completos sobre o ensino de Cidadania Digital na educação básica, excluindo aqueles que atendiam a pelo menos um dos critérios de exclusão listados a seguir: 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.

A busca de dados foi realizada automaticamente no Portal de Publicações da CEIE, na SBC OpenLib (SOL), e na Revista Novas Tecnologias na Educação (RENTE). Além disso, as seguintes bases internacionais foram exploradas: *ACM Digital Library*, *ERIC*, *IEEE Xplore*, *ScienceDirect* e *Scopus*. Para realizar a busca nas bases selecionadas, foi necessário a construção de *strings*, originadas a partir da questão geral da pesquisa. As seguintes *strings* 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.

Os processos de pesquisa e seleção dos estudos ocorreram nos meses de Fevereiro a Março de 2023, não havendo limitação quanto ao período em que os estudos buscados foram publicados. Para pré-selecionar os estudos, foram lidos os títulos, resumos e palavras-chave. Na fase seguinte, uma leitura mais detalhada da introdução, método e conclusão foi realizada. Estudos que atendiam a pelo menos um dos critérios de exclusão eram removidos. Por fim, foi realizada a leitura completa dos estudos selecionados para extrair as respostas às questões de pesquisa. A Figura 1 apresenta um gráfico com a modificação do número de estudos analisados por fase, levando em consideração os trabalhos oriundos de bases nacionais e internacionais.

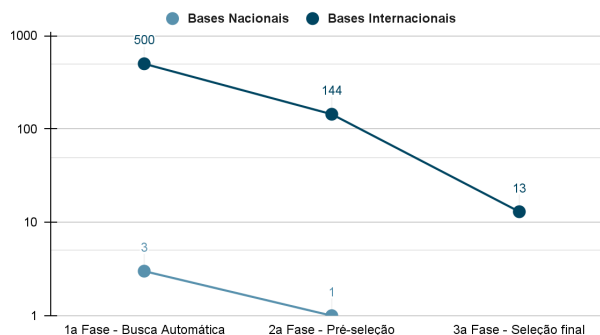


Figura 1. Evolução da quantidade de estudos analisados por fase

Segunda Etapa: Avaliação de Materiais Didáticos Correlatos

Após a conclusão do mapeamento sistemático, deu-se início à etapa de avaliação e criação do material didático. Nesse processo, foram analisados os artefatos produzidos ou usados pelos estudos selecionados no mapeamento, levando em consideração as habilidades de computação que eles buscam desenvolver nos estudantes, como também o nível de ensino para qual se destinam, limitações e desafios de implementação reportados. Para classificação das habilidades exploradas nos estudos, usou-se como referência as *Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC* [15, 16]. Neste documento, habilidades inerentes à Cidadania Digital podem ser identificadas nos eixos *Cultura Digital* e *Mundo Digital*.

Terceira Etapa: Criação do Material Didático

A partir dos resultados das etapas anteriores, um livro digital, intitulado “Aventuras Digitais: Tornando-se um Cidadão Digital”, foi construído destinado aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. De forma complementar, foi desenvolvido um guia de apoio que oferece aos docentes orientações de possibilidades de integração do material em sua prática pedagógica. Todo o material foi produzido utilizando a ferramenta Canva.

RESULTADOS

Nesta seção, os resultados oriundos de cada etapa da pesquisa são apresentados, focando, especialmente no material didático proposto.

Tendências e lacunas identificadas no mapeamento

O mapeamento realizado resultou em 13 estudos internacionais e nenhum nacional¹. Desses, há estudos de 7 países: Estados Unidos tendo o maior número de ocorrências, com 8 estudos, e os demais com 1 estudo cada, sendo eles Dinamarca, Namíbia, China, Tailândia e Chipre. O Quadro 1 apresenta os 13 estudos analisados, e sua identificação completa pode ser consultada nas Referências. As subseções seguintes sumarizam os resultados de cada questão específica que orientou a condução do mapeamento, e seu detalhamento pode ser lido na íntegra em [17].

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

¹ A lista de estudos selecionados, com seus respectivos identificadores utilizados neste mapeamento, está disponível no link: <https://bit.ly/3LyO1jD>

	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.

Quadro 1. Lista de estudos primários analisados

Objetivo dos Estudos

Os estudos selecionados visam promover práticas de ensino de Cidadania Digital, com abordagens específicas. Com enfoques variados, esses estudos buscam aprimorar habilidades de segurança *online* e conscientização em diferentes grupos. Por exemplo, [1] investigou a percepção infantil sobre privacidade *online* através de oficinas criativas, enquanto [2] propôs recursos para compreensão da privacidade *online*. [3] apresentou uma plataforma social para ensino de segurança de dados aos alunos do Ensino Médio; [4] ofereceu recurso *online* grátis para segurança na internet. [5] demonstrou um programa interativo de cibersegurança para crianças com robô social. [6] adotou sessões de *design* para compreender riscos *online* em crianças. [7] abordou conscientização sobre segurança móvel no Ensino Médio; [8] usou jogo para prevenir abuso infantil *online*. [9] aumentou consciência de adolescentes sobre privacidade *online* com pesquisa por *design*. [10] criou simulador gamificado, [11] ensinou segurança digital no Ensino Fundamental comparando abordagens, e [12] desenvolveu jogo eletrônico contextual. [13] avaliou ambiente interativo para ensino de segurança *online* no Ensino Fundamental.

Níveis de ensino

Sobre os níveis escolares, boa parte das práticas de ensino foi realizada com estudantes do ensino fundamental (46%), além do Ensino Médio (31%) e a união dessas duas etapas escolares (23%). Não foram encontradas práticas de ensino para a Educação Infantil.

Habilidades de Cidadania Digital exploradas

Com base nas diretrizes do documento *Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC*, foi realizado um mapeamento das práticas de ensino em

cada estudo, identificadas pelos códigos das habilidades. Os estudos [1], [2], [6], [8], [9], [10], [12] e [13] focaram na habilidade de utilizar tecnologia digital de forma segura e consciente (*EI03CO10*) e conhecer o uso seguro de tecnologias computacionais para proteção de dados e segurança pessoal (*EF01CO07*), que também se aplica ao estudo [11]. Estas habilidades estão dentro do eixo *Cultura Digital* das *Normas*. Esses estudos desenvolveram competências em privacidade *online*, segurança e proteção de dados. Por outro lado, os estudos [3], [4], [5] e [7] se concentraram em compreender como mudanças tecnológicas afetam a segurança, incluindo preservação de privacidade *online* e dados pessoais, reporte de suspeitas e busca de ajuda em situações de risco (*EM13CO08*).

Conteúdos associados à Cidadania Digital

Os estudos foram realizados com o propósito de conscientizar os estudantes sobre as questões relacionadas à cidadania digital. Dentre esses conteúdos, pode-se destacar a importância da preservação de dados pessoais e como distinguir informações públicas ou privadas, além de suas consequências; preservação de dados em plataformas sociais na internet; segurança na internet; e segurança e privacidade de dados.

Métodos científicos empregados

Os estudos variaram em suas abordagens de pesquisa. [1], [3] e [4] empregaram estudos de caso; [2] e [6] adotaram a abordagem de co-criação participativa; [7] representa um estudo de caso alinhado ao comportamentalismo; [8] e [11] são estudos descritivos; [9], [10] e [11] escolheram métodos experimentais para avaliar os impactos de intervenções educacionais; Por fim, o [13] utilizou o método de quase-experimento.

Teorias pedagógicas

Muitos estudos não explicitaram a teoria pedagógica utilizada para embasar suas práticas de ensino. Na análise, foram identificados indícios de abordagens pedagógicas centradas no estudante e, enfatizando a aprendizagem ativa, participativa e colaborativa [2]. Além disso, identificou-se também a abordagem comportamentalista (embora não explicitamente citada)[7]. Por fim, no estudo [8], foi utilizada uma abordagem centrada no usuário no desenvolvimento do jogo com os estudantes.

Artefatos propostos e utilizados

Os estudos utilizaram uma variedade de artefatos. Alguns estudos, como [1] e [6], utilizaram papel e cartazes para explorar a preservação de dados. [2] baseou-se em jogos digitais e cartazes para tratar da preservação de dados pessoais. [3] usou uma plataforma de simulação de rede social, [4] empregou histórias interativas com apoio de placa de computador. [5] apresentou histórias interativas por meio de um robô educacional; [7] usou um aplicativo e questionários para ensinar sobre a preservação de dados *online*. [8] adotou um jogo eletrônico, [9] criou um livro interativo com *smartphone* integrado, [10] desenvolveu um simulador de rede social na *web*, e [11] usou um jogo digital

para abordar segurança *online*. [12] usou um jogo interativo para praticar segurança *online* e [13] apresentou um ambiente de aprendizado *web* com questionários sobre segurança eletrônica.

Principais resultados

Os principais resultados obtidos nos estudos mostram a importância de uma abordagem educativa que considere o contexto de vida dos estudantes para facilitar a discussão sobre privacidade *online*. 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, como observado nos trabalhos [4], [5], [8], [10] e [11].

Principais limitações

Quanto às limitações, destaca-se o tamanho da amostra pequeno ([2] e [6]), abordagem limitada dos conteúdos[4], necessidade de uma abordagem de avaliação mais sistemática [9], falta de suporte adicional para reduzir a ansiedade de avaliação [12] e a limitação na representatividade dos resultados devido à amostra específica[13].

Avaliação de recursos didáticos correlatos

O Quadro 2 sumariza as habilidades de Computação apoiadas pelos recursos propostos ou usados nos estudos analisados a partir do mapeamento. Essas informações foram utilizadas como inspiração para a criação do material didático, alinhado com as necessidades e demandas do contexto educacional.

Dentre os 13 estudos identificados no mapeamento, nove deles apresentaram relação direta com a habilidade *EF01CO07*. Esses estudos resultaram na produção de diversos artefatos educacionais, que vão desde folha de atividades a serem preenchidos pelos estudantes até a elaboração de cartazes e projetos sobre o tema. Além disso, foram desenvolvidos jogos eletrônicos que abordam a segurança nas redes, incluindo uma proposta de livro interativo integrado a um *smartphone*. Também foram criados um simulador de rede social na *web*, jogos digitais com tomadas de decisão e um ambiente virtual com questionários sobre o tema de aprendizagem. No entanto, é importante destacar que os artefatos mencionados não foram necessariamente direcionados exclusivamente ao público dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o qual a habilidade *EF01CO07* foi proposta nas *Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC*.

O Material Didático proposto

Após as etapas anteriores, e observando as tendências e lacunas resultantes da pesquisa, iniciou-se a produção do nosso material, intitulado “Aventuras Digitais: Tornando-se um Cidadão Digital”. Ele está disponível para *download* gratuito no site <https://www.falecomrozelma.com/materiaisdidaticos>.

Considerando-se a necessidade de materiais didáticos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental observada no mapeamento, em especial no contexto brasileiro, optou-se por direcionar os esforços desta pesquisa para essa etapa escolar. Busca-se engajar os estudantes de forma significativa, promovendo uma aprendizagem ativa e envolvente no contexto da Cidadania Digital. Assim, o livro é composto por atividades plugadas e desplugadas, proporcionando uma abordagem abrangente e adaptada às necessidades desse público.

Digital, demonstrando com situações passíveis de serem vivenciadas por ele. Além disso, são propostas atividades práticas que podem potencializar o entendimento e aplicação dos temas abordados. Essas atividades são propostas em dois formatos - plugado e desplugado - e permitem aos leitores se envolverem ativamente no aprendizado, explorando conceitos, desenvolvendo habilidades e promovendo a reflexão sobre o uso ético e responsável da tecnologia. Ao fim de cada capítulo, há um

HABILIDADE	ESTUDO PRIMÁRIO	PÚBLICO-ALVO		TIPO DE RECURSO DIDÁTICO
		Previsto nas Normas	Explorado no Estudo Primário	
(EI03CO10) Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.	[1], [2], [6], [8], [9], [10], [12] e [13]	Educação Infantil	Anos iniciais do EF [1], [2] e [13]); Anos Iniciais e Finais do EF ([6] e [8]); Ens. Fundamental e Médio ([9]); Ensino Médio ([10]).	[1], [2], [6] e [12] utilizaram papel e cartazes; [2] e [8] jogos digitais; [9] livro interativo; [10] simulador <i>online</i> ;
(EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.	[1], [2], [6], [8], [9], [10], [11], [12] e [13]	1º ano - Anos Iniciais EF	Anos iniciais do EF ([1], [2] [11] e [13]); Anos Iniciais e Finais do EF ([6] e [8]); Ens. Fundamental e Médio ([9]); Ensino Médio ([10]).	[1], [2], [6] e [12] papel e cartazes; [2] e [8] jogos digitais; [9] livro interativo; [10] simulador <i>online</i> ; [13] questionários na <i>web</i> .
(EM13CO08) Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.	[3], [4], [5] e [7]	Ensino Médio	Ensino Médio ([3] e [7]); Ens. Fundamental e Ens. Médio ([4] e [5]).	[3] plataforma digital que simula uma rede social; [4] histórias interativas com apoio de placa de computador; [5] robô educacional; [7] aplicativo <i>mobile</i> e questionário na <i>web</i> .

Quadro 2. Habilidades de Computação identificadas no mapeamento

No livro, os leitores são apresentados a Pedro e Sofia, dois personagens que acompanharão o estudante pela obra. Pedro é um garoto curioso e esperto, apaixonado por jogos e desenhos animados, sempre pronto para compartilhar momentos divertidos com seus amigos. Sofia, por sua vez, é uma menina atenciosa e amável, dedicada a ajudar os outros e sempre com um sorriso no rosto. Juntos, eles embarcam em uma jornada para explorar a cidadania digital, ensinando aos leitores sobre a importância de tratar os outros com respeito e cuidado, além de se proteger no mundo virtual.

O livro é composto por seis capítulos, como esquematizado no Quadro 3. Em todos eles, os personagens Pedro e Sofia apresentam um tema ao leitor relacionado à Cidadania

digital, demonstrando com situações passíveis de serem vivenciadas por ele. Além disso, são propostas atividades práticas que podem potencializar o entendimento e aplicação dos temas abordados. Essas atividades são propostas em dois formatos - plugado e desplugado - e permitem aos leitores se envolverem ativamente no aprendizado, explorando conceitos, desenvolvendo habilidades e promovendo a reflexão sobre o uso ético e responsável da tecnologia. Ao fim de cada capítulo, há um

diário para que o estudante registre anotações relativas à sua aprendizagem. O material didático foi estruturado com foco na utilização de atividades desplugadas, visando englobar um amplo número de escolas que podem apresentar limitações em recursos tecnológicos. Isso pode possibilitar que uma maior quantidade de instituições educacionais possa acessar e aplicar o conteúdo, garantindo uma abordagem inclusiva e adaptada às necessidades de cada contexto.

CAPÍTULO	TEMA	ATIVIDADE PROPOSTA
1	Privacidade <i>online</i>	Plugada (jogo "Escudo da Privacidade", no Scratch)
2	Comportamentos seguros na internet	Desplugada (criar senhas seguras e identificar situações de risco <i>online</i>)
3	Respeito e ética nas interações <i>online</i>	Desplugada (jogo de tabuleiro com casos de estudo)
4	Pensamento crítico e reflexivo sobre o uso das tecnologias digitais	Desplugada (avaliar comportamentos <i>online</i>)
5	Influência das notícias e mídias sociais	Desplugada (identificar notícias verdadeiras ou falsas)
6	Projetos digitais que promovem cidadania e inclusão	Desplugada (planejar um projeto digital de cidadania)

Quadro 3. Visão geral do livro

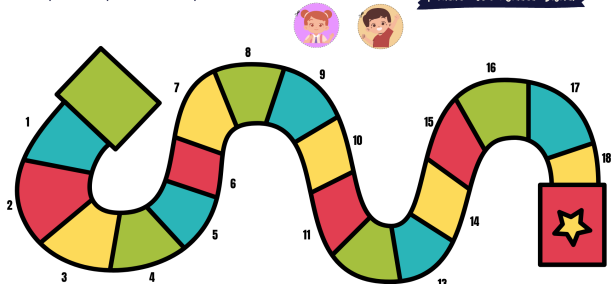
A Figura 2 ilustra uma atividade desplugada relacionada ao capítulo 3 ("Respeito e ética nas interações *online*"). O objetivo dela é promover a reflexão sobre as situações-problema apresentadas nos *cards*. Os estudantes são então conduzidos por um tabuleiro no qual cada casa apresenta uma pergunta relacionada às interações envolvendo respeito e ética no mundo digital.

Caminhando pela ética digital

Ajude Pedro e Sofia a percorrerem todo o caminho da ética digital. Em cada parada, uma pergunta a ser respondida.

AVENTURAS DIGITAIS

Tornando-se um Cidadão Digital.



Nas próximas páginas você encontrará as cartas com as perguntas. Basta recortar e jogar. Bom jogo!

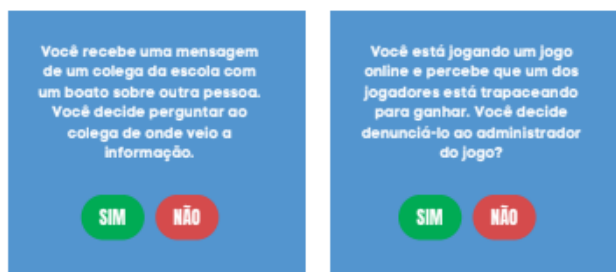


Figura 2. Recortes da atividade “Ética Digital: Seja um Bom Cidadão Online”

Tomando como referência as *Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC*, o material proposto pode apoiar diferentes habilidades do eixo Cultura Digital previstas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O Quadro 4 sintetiza essas habilidades e o ano previsto.

Ano do EF	Habilidade
1º	(EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.
2º	(EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.
3º	(EF03CO09) Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.
4º	(EF04CO07) Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.
4º	(EF04CO08) Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet.
5º	(EF05CO08) Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis.
5º	(EF05CO09) Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.
1º ao 5º	(EF15CO09) Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

Quadro 4. Habilidades de Cidadania Digital abordadas no livro proposto

Resgatando os trabalhos retornados no mapeamento, observa-se que houveram estudos voltados para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e que trabalharam a habilidade *EF01CO07*: [1], [2] e [13]. Os três trabalhos envolveram a elaboração de cartazes pelos estudantes ([1] e [2]) e a resolução de um questionário na *web* [13]. Os temas se limitaram a Segurança nas Redes [13] e preservação de dados pessoais ([1] e [2]). Para o material didático proposto, os conteúdos a serem ensinados foram expandidos de forma a embarcar todas as habilidades e conteúdos de Cidadania Digital previstos para o público-alvo.

O Guia de Apoio ao professor

Um guia complementar ao livro foi proposto buscando auxiliar os professores na utilização do material, uma contribuição frente aos trabalhos correlatos. Ele inclui uma introdução detalhada do material, com seus objetivos, público-alvo e recomendações para melhor aproveitamento. Além disso, o guia oferece inspirações e sugestões para abordagens complementares, proporcionando aos professores um guia prático para a implementação em sala de aula. A Figura 3b apresenta uma página do Guia do Professor referente ao Capítulo 1: "Guardiões da Privacidade". Como pode-se notar, ele faz menção a contos explorados no livro dos estudantes (Figura 3a). No livro, histórias clássicas como Chapeuzinho Vermelho, O Gato de Botas, A Bela Adormecida e Rapunzel foram adaptadas, servindo como âncoras para a discussão sobre privacidade *online* junto às crianças.

Como mencionado anteriormente, o guia foi elaborado com o objetivo de oferecer apoio ao professor na utilização do

material didático proposto, fornecendo ideias e exemplos que podem ser explorados em sala de aula e auxiliar na preparação de atividades didático-pedagógicas. O professor tem a flexibilidade de utilizar o livro em um conjunto de aulas sobre Cidadania Digital ou trabalhar capítulos de forma individual, adaptando-se às necessidades e contextos específicos. Além de apresentar os conceitos de cidadania digital abordados no livro, é possível destacar suas características e explorar situações reais para problematização, aproximando os estudantes da prática pedagógica de forma significativa. O guia proposto apresenta os conteúdos de forma linear, permitindo uma progressão coerente e integrada. Os capítulos do livro se interligam, proporcionando uma sequência de aprendizado consistente e vinculadas às habilidades antes mencionadas. Além disso, são oferecidos diferentes tipos de atividades, que podem ser realizadas tanto em sala de aula, como em casa, proporcionando flexibilidade ao professor na escolha da abordagem mais adequada para a apresentação do material aos estudantes.

Este material didático possui um caráter híbrido, oferecendo diversas possibilidades de metodologias de aplicação. No entanto, para que qualquer uma delas seja bem-sucedida, é fundamental que o educador se apoie em todo o conteúdo disponível, buscando proporcionar uma experiência enriquecedora tanto para si mesmo quanto para os estudantes. Ao explorar e utilizar todos os recursos disponíveis, o educador poderá oferecer uma abordagem mais abrangente e efetiva, tornando o processo de aprendizagem mais significativo e envolvente para todos os envolvidos.

a)

Contos adaptados
Como você imaginaria algumas histórias clássicas adaptadas para um mundo virtual?

Lobo mau nas redes sociais
Chapeuzinho Vermelho recebe uma mensagem do Lobo Mau, que tenta se passar por um amigo online. O Lobo Mau pede informações pessoais, como o endereço de Chapeuzinho ou seu número de telefone, tentando enganá-la. No entanto, Chapeuzinho Vermelho, lembrando das orientações de segurança que aprendeu, sabe que nunca deve compartilhar essas informações com pessoas que ela não conhece pessoalmente. Ela entende que suas informações pessoais são segredos importantes que devem ser mantidos em segurança.

O Gato de Botas online
O Gato de Botas cria um perfil em uma rede social chamada FelinoBook. Ele percebe que é importante cuidar de sua privacidade e decidir quem pode ver suas coisas. Então, o Gato de Botas explora as configurações de privacidade do FelinoBook e ajusta suas preferências de acordo com suas necessidades. Ele descobre que lá é possível ajustar quem pode ver suas coisas, como suas fotos, postagens e informações pessoais. Ele também decide revisar sua lista de amigos e remover qualquer gatinho desconhecido ou que ele não se lembra de ter conhecido pessoalmente.

b)

Capítulo 1
Guardiões da privacidade

Habilidade relacionada
EF01CO07
Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.

Tema
Privacidade online e sua importância.

Objetivo
Compreender o conceito de privacidade online, sua importância e desenvolver habilidades para proteger informações pessoais na internet.

Preparação e pré-requisitos
Para preparar essa sequência, é importante ler e entender o conteúdo do capítulo, revisar os contos adaptados e conhecer os conceitos sobre privacidade online. Os alunos também precisam ter acesso a computadores ou dispositivos eletrônicos para realizar a atividade "Escudo Virtual", seja na escola ou em casa. Não há requisitos especiais, pois a sequência foi desenvolvida para ser compreendida por todos, independentemente do nível de conhecimento prévio.

Na sala de aula...
Inicie a aula conversando com os alunos sobre o que eles entendem por privacidade e como ela se aplica no mundo digital. Explique o conceito de privacidade online, destacando sua relevância para proteger informações pessoais na internet.
Realize a leitura dos quatro contos e incentive os alunos a refletirem sobre as situações apresentadas. Você pode, inclusive, pedir que os alunos tentem adaptar outros contos que eles conheçam.
A atividade "Escudo Virtual" pode ser realizada na Escola, em um laboratório de informática, ou em casa, nos dispositivos dos próprios estudantes. Após a conclusão da partida, reúna a turma para discutir os elementos apresentados e suas respectivas explicações feitas por Sofia.
Incentive os alunos a compartilharem suas percepções sobre os elementos abordados no jogo e como as escolhas corretas contribuem para proteger a privacidade online. Estimule a reflexão sobre a importância de adotar práticas seguras na internet e como isso pode impactar positivamente suas vidas.
Ao final da sequência, recapitule os principais pontos discutidos durante a aula e destaque a importância de ser um Guardiã da Privacidade na era digital. Incentive os alunos a aplicarem as dicas e conhecimentos adquiridos no seu dia a dia, compartilhando a importância da privacidade online com amigos e familiares.

Nota: Essa sequência didática pode ser adaptada de acordo com o tempo disponível e a infraestrutura da escola.

Figura 3. Recortes do capítulo 1: a) versão estudante; b) guia do professor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão recente da Computação no currículo escolar brasileiro apresenta desafios que abrangem a formação de professores, a infraestrutura adequada, bem como o desenvolvimento de materiais e estratégias que apoiem o processo de ensino-aprendizagem. É essencial compreender como esses desafios impactam os diferentes níveis de ensino da educação básica. É nesse contexto que se apresenta este trabalho: a produção de um material didático direcionado aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A primeira etapa da pesquisa envolveu a realização de um mapeamento sistemático de literatura com o objetivo de identificar práticas de ensino de Cidadania Digital na educação básica. Essa etapa foi fundamental para embasar a criação do material didático proposto, identificando tendências e lacunas na área. Um dos resultados relevantes foi a constatação da escassez de práticas no contexto brasileiro. Diante dessa constatação, definiu-se que o público-alvo do material seriam os estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nas etapas seguintes, os recursos retornados foram analisados, enquadrando-os, por exemplo, em habilidades de Cidadania Digital presentes no documento *Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC*. Após, foi iniciada a elaboração do livro “Aventuras Digitais: Tornando-se um Cidadão Digital” e um guia de apoio para os professores.

O livro é dividido em seis capítulos, que abordam temáticas importantes relacionadas à privacidade *online*, navegação na internet, ética digital e notícias/mídias sociais. Cada capítulo oferece conteúdos e atividades relevantes para que os estudantes possam desenvolver habilidades essenciais à cidadania digital. De forma complementar, o guia elaborado pode potencializar o uso do material pelos professores de Computação e mesmo de outras áreas. No desenvolvimento do material didático, considerou-se a importância de oferecer uma abordagem abrangente que contemplasse diferentes estilos de aprendizagem. Reconheceu-se que os estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental possuem preferências e habilidades variadas, o que demanda uma diversidade de atividades para promover uma aprendizagem significativa. Com isso em mente, o material foi elaborado para oferecer tanto atividades plugadas, que exploram recursos digitais e tecnológicos, quanto atividades desplugadas, que envolvem o uso de materiais físicos e estimulam a interação direta com o ambiente. Essa abordagem adaptada às necessidades do público-alvo visa engajar os estudantes de forma ativa e envolvente na sala de aula.

Como trabalhos futuros, planeja-se a aplicação do material com estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com o objetivo de observar seus efeitos sobre a aprendizagem e aprimorar sua eficácia. Os resultados obtidos nessa aplicação poderão fornecer informações valiosas para aperfeiçoar o material e guiar a construção de novos recursos didáticos voltados à Cidadania Digital.

Esses novos materiais poderão focar especialmente a segurança e a proteção de dados, visando atender às necessidades da educação básica e promover uma educação digital mais consciente e responsável.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. BROOKS, E. I.; MOELLER, A. K. Children's Perceptions and Concerns of Online Privacy. In Extended Abstracts of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play Companion Extended Abstracts (CHI PLAY '19 Extended Abstracts). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 357–362. <https://doi.org/10.1145/3341215.3356307>
2. KUMAR, P. et al. Co-designing online privacy-related games and stories with children. In Proceedings of the 17th ACM Conference on Interaction Design and Children (IDC '18). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 67–79. <https://doi.org/10.1145/3202185.3202735>
3. ZINKUS, M. et al. Fakesbook: A social networking platform for teaching security and privacy concepts to secondary school students. In Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE '19). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 892–898. <https://doi.org/10.1145/3287324.3287486>
4. BACIU-URECHE, O.-G. et al. The Adventures of ScriptKitty: Using the Raspberry Pi to Teach Adolescents about Internet Safety. In Proceedings of the 20th Annual SIG Conference on Information Technology Education (SIGITE '19). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 118–123. <https://doi.org/10.1145/3349266.3351399>
5. CHIOU, Y.-M. et al. Social robot teaches cybersecurity. In Proceedings of the 2020 ACM Interaction Design and Children Conference: Extended Abstracts (IDC '20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 199–204. <https://doi.org/10.1145/3397617.3397824>
6. BADILLO-URQUIOLA, K. et al. Stranger Danger! Social Media App Features Co-designed with Children to Keep Them Safe Online. In Proceedings of the 18th ACM International Conference on Interaction Design and Children (IDC '19). Association for Computing Machinery,

- New York, NY, USA, 394–406.
<https://doi.org/10.1145/3311927.3323133>
7. CHATTOPADHYAY, A. et al. Covert Eye Op App: An Offense Based Learning Approach Towards Developing Mobile Security Awareness and Interest in Cybersecurity. In Proceedings of the 23rd Annual Conference on Information Technology Education (SIGITE '22). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 29–36. <https://doi.org/10.1145/3537674.3554741>
 8. MIKKA-MUNTUUMO, J.; PETERS, A.; JAZRI, H. CyberBullet - Share Your Story: an interactive game for stimulating awareness on the harm and negative effects of the internet. In Proceedings of the Second African Conference for Human Computer Interaction: Thriving Communities (AfriCHI '18). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 54, 1–4. <https://doi.org/10.1145/3283458.3283482>
 9. YAP, C. E. L.; LEE, J.-J. 'Phone apps know a lot about you!': educating early adolescents about informational privacy through a phygital interactive book. In Proceedings of the Interaction Design and Children Conference (IDC '20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 49–62. <https://doi.org/10.1145/3392063.3394420>
 10. GHAZINOUR, K. et al. Digital-PASS: A Simulation-based Approach to Privacy Education. In Proceedings of the 18th ACM Workshop on Privacy in the Electronic Society (WPES'19). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 162–174. <https://doi.org/10.1145/3338498.3358647>
 11. 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.
 12. 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. <https://doi.org/10.1109/ISET.2018.00058>.
 13. 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.
 14. 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.
 15. 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> Acesso em 04 de abr. 2023.
 16. 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>. Acesso em 04 de abr. 2023.
 17. SILVA, Lucas Henrique de L.; FRANÇA, Rozelma Soares de. Educação para a Cidadania Digital: Um mapeamento sobre as práticas de ensino para promover a segurança e a privacidade de dados. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 31. , 2023, João Pessoa/PB. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023 . p. 533-544. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2023.230839>.