

MENOS TELAS, MAIS VÍNCULOS: pensamento computacional desplugado nos anos iniciais

MENOS PANTALLAS, MÁS VÍNCULOS: pensamiento computacional
desconectado en los primeros años

LESS SCREENS, MORE CONNECTIONS: unplugged computational
thinking in the early years

Lucia Giraffa  ¹

Margarete Santos  ²

Resumo

Este artigo discute a inserção do Pensamento Computacional desplugado nos anos iniciais da Educação Básica, articulando fundamentos teóricos e a criação de materiais didáticos voltados ao letramento digital docente. Inicialmente, apresenta conceitos centrais de Pensamento Computacional em diálogo com Papert, Wing e a BNCC, abordando os pilares de abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmização, além de competências complementares como teste, depuração, colaboração e metacognição. Em seguida, descreve o processo de desenvolvimento do e-book "O erro é meu amigo", estruturado a partir da Pesquisa Baseada em Design e organizado em cinco ciclos, que incluíram prototipação em papel, revisão do enredo, inserção de desafios com robôs educacionais, criação da versão digital e publicação. O artigo também apresenta exemplos de atividades desplugadas derivadas do e-book, que combinam narrativa, movimento e registro simbólico para favorecer a compreensão de comandos e trajetórias. Por fim, discute o papel do professor empreendedor na transversalização do Pensamento Computacional, destacando que práticas desplugadas ampliam o letramento digital docente e promovem experiências de aprendizagem significativas, reforçando vínculos, autonomia e autoria no cotidiano escolar.

Palavras-chave: Pensamento Computacional desplugado. Práticas educativas. DBR. Formação docente.

¹ Doutora em Ciência da Computação. Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Rio Grande do Sul. Brasil. E-mail: giraffa@pucrs.br

² Pedagoga. Colégio Farroupilha. Porto Alegre. Rio Grande do Sul. Brasil. E-mail: marga.santos@gmail.com

Como referenciar este artigo:

GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Margarete Santos. Menos telas, mais vínculos: pensamento computacional desplugado nos anos iniciais. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 27, e8591, 2025. DOI: <http://doi.org/10.22196/rp.v22i0.8591>

Resumen

Este artículo analiza la inserción del Pensamiento Computacional desconectado en los primeros años de la Educación Básica, articulando fundamentos teóricos y la creación de materiales didácticos destinados a la alfabetización digital docente. En primer lugar, presenta conceptos centrales del Pensamiento Computacional en diálogo con Papert, Wing y la BNCC, abarcando los pilares de abstracción, descomposición, reconocimiento de patrones y algoritmización, además de competencias complementarias como prueba, depuración, colaboración y metacognición. A continuación, describe el proceso de desarrollo del e-book "El error es mi amigo", estructurado a partir de la Investigación Basada en el Diseño y organizado en cinco ciclos que comprendieron la prototipación en papel, la revisión del relato, la inserción de desafíos con robots educativos, la creación de la versión digital y la publicación. El artículo también presenta ejemplos de actividades desconectadas derivadas del e-book, que combinan narrativa, movimiento y registro simbólico para favorecer la comprensión de comandos y trayectorias. Por último, discute el papel del profesor emprendedor en la transversalización del Pensamiento Computacional, señalando que las prácticas desconectadas amplían la alfabetización digital docente y promueven experiencias de aprendizaje significativas que fortalecen vínculos, autonomía y autoría en el contexto escolar.

Palabras clave: Pensamiento computacional desconectado. Prácticas educativas. DBR. Formación docente.

Abstract

This paper examines the integration of unplugged Computational Thinking in the early years of Basic Education, articulating theoretical foundations and the development of teaching materials designed to support teachers' digital literacy. It first presents core concepts of Computational Thinking in dialogue with Papert, Wing, and the BNCC, addressing the pillars of abstraction, decomposition, pattern recognition, and algorithm design, as well as complementary competencies such as testing, debugging, collaboration, and metacognition. It then describes the development process of the e-book "Error is My Friend," structured according to Design-Based Research and organized into five iterative cycles that included paper prototyping, storyline revision, the introduction of challenges using educational robots, creation of the digital version, and publication. The article also presents examples of unplugged activities derived from the e-book, combining narrative, movement, and symbolic representation to support the understanding of commands and paths. It underscores the transversal integration of Computational Thinking, which permeates various aspects of education, enhancing digital literacy and promoting meaningful learning experiences that strengthen relationships, autonomy, and student authorship within the school environment.

Keywords: Unplugged computational thinking. Educational practices. DBR. Teacher education.

Introdução

Este artigo tem por objetivo divulgar os materiais didáticos produzidos para apoiar o letramento digital de docentes que atuam na educação básica, especialmente na Educação Infantil e anos iniciais, posicionar os conceitos

relacionados ao Pensamento Computacional (PC), em abordagens plugadas e desplugadas e apresentar a descrição do processo de criação do e-book "Erro é meu amigo!" como elemento articulador do processo de aprendizagem e finalizamos com as reflexões e teorizações construídas a partir da definição desses materiais, a proposta metodológica e exemplos adicionais de atividades além daquelas colocadas nos e-books da coleção.

2. Pensamento Computacional: conceitos basilares

A fim de posicionar nossa reflexão acerca da inserção da necessidade do PC, postulada na BNCC Computação (2020), vamos nos apoiar em duas premissas. Primeiramente, o conceito intrínseco no Pensamento Computacional (PC) não é novo.

Quer dizer, não é algo que foi criado nesta década do século 21. Um dos precursores do conceito de PC foi Seymour Papert (1980), criador da teoria Construcionista, tendo como premissas os princípios do Construtivismo de Piaget. Para Papert, o PC pode ser uma prática pedagógica incluída numa estratégia docente. Já Wing (2006) popularizou o conceito de PC, posicionando-o como uma estratégia para organizar a resolução de problemas, projeção de sistemas e compreensão do comportamento humano por meio da extração de conceitos fundamentais da Ciência da Computação. Na sequência, Wing (2011) destaca que o PC é um conjunto de processos de elaboração e resolução de problemas, representado de forma que possa ser resolvido por meio de um agente de processamento de informação (inspirando-se na programação tradicional, usada na área da Computação). Assim sendo, o desenvolvimento do Pensamento Computacional pode ocorrer com uso de três enfoques distintos:

- PC plugado: com uso de artefatos digitais (computadores, tablets, Smartphones e outros);
- PC desplugado: sem o uso de dispositivos digitais, trabalhando com materiais concretos.

- Pensamento Computacional (PC) híbrido: utilização combinada de práticas plugadas e desplugadas, conforme a intencionalidade pedagógica. (Giraffa; Rodrigues; Santos, 2023).

Mesmo naqueles cenários em que as condições tecnológicas das escolas não são favoráveis, é possível trabalhar conceitual e de forma prática as competências relacionadas ao “pensar computacionalmente”. Neste sentido, introduzimos o formato PC hibridizado, ou seja, a combinação das duas formas como potencializadoras do desenvolvimento das competências de pensar computacionalmente. E nossa experiência demonstra que o trabalho com crianças dos anos iniciais se beneficia muito com essa combinação.

De acordo com Raabe, Zorzo e Blikstein (2020), as iniciativas de inclusão do ensino de Computação na Educação Básica são organizadas em quatro abordagens:

- Construcionismo e letramento computacional: vertente essa que se organiza a partir das ideias do Construcionismo cunhado por Papert, tendo como pressupostos os princípios do Construtivismo de Piaget. Nesta abordagem, o computador é tratado como ferramenta de aprendizagem e reforça que “é preciso programar para aprender” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13), com o intuito de possibilitar que os alunos tornem-se fluentes “em criar inovação e tecnologia com uso da computação” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13). Para os autores, a aprendizagem também pode dar-se por meio da construção de artefatos enriquecidos por tecnologia. Nesse sentido, os construcionistas argumentam a necessidade de maior ênfase no concreto para embasar a teoria e primam por empoderar os estudantes para que esses construam artefatos enriquecidos por tecnologia.
- Educação de Computação: enfatiza os elementos da Ciência da Computação desde a Educação Básica, entendendo o estudo do campo da Computação como uma ciência basilar para a formação contemporânea. Essa proposta de organização curricular defende que os estudantes só aprenderão resoluções de problemas e programação por meio de uma disciplina específica que trate do tema. Para os autores, “escolas que privilegiam um currículo disciplinar

mais tradicional terão mais facilidade em adotar uma disciplina específica de Computação” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13).

- Demanda do mercado & Code.org: é centrada na formação de profissionais para o mercado – com incentivo e busca de talentos desde a formação básica – e sistematizada pela indústria de software, além de organizadora do site Code.org. A cultura de mercado centra-se no avanço econômico e na formação de profissionais para a área tecnológica. Os autores advertem que esse conjunto de conceitos e crenças não valorizam os anseios educacionais dos jovens, assim como não priorizam o desenvolvimento das habilidades referentes à resolução de problemas (Raabe; Couto; Blikstein, 2020).
- Equidade & Inclusão: busca fomentar a integração das pessoas que estariam à margem desse processo, uma vez que essas, “vivenciando um mundo permeado pela Computação, gradativamente podem ser excluídas das possibilidades de participação” (Raabe; Zorzo; Blikstein, 2020, p. 10). Possui como tema central a equidade de oportunidades, “pressupõe que todas as pessoas tenham acesso aos conhecimentos de Computação” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13), incluindo minorias e estudantes historicamente excluídos da computação, de forma a “assumir formatos inclusivos e que lidem bem com as diferenças” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13).

Nossa escolha para trabalhar com o letramento digital de professores, associado ao PC, se fundamenta na teoria construcionista (Papert, 2008), a qual argumenta a necessidade de maior ênfase no concreto para embasar a teoria e primam por empoderar os estudantes para que construam artefatos enriquecidos por tecnologia. Já a organização do processo de solução de um problema, conforme Brackmann (2017), é estruturada em quatro pilares, sendo eles:

- Abstração: compreender o problema a ser resolvido, separando as informações que são relevantes para a construção da solução daquilo que posiciona o problema dentro do seu contexto.
- Decomposição: possibilita que problemas mais complexos sejam resolvidos de forma mais simples, dividindo em partes menores e buscando resolvê-las individualmente.

- Reconhecimento de padrões: permite à pessoa utilizar soluções de outros problemas similares, ou conhecimentos prévios que já foram solucionados anteriormente para os segmentos do problema que está a resolver.
- Elaboração de algoritmos: o processo de organização da solução é integrado pela algoritmização, quer dizer, a criação do algoritmo que é a sequência de passos a ser observada para a solução do problema. Os algoritmos devem conter instruções precisas, sem ambiguidades e numa sequência tão bem especificada que a sua execução converge para a solução do problema.

No contexto da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, a transversalização do Pensamento Computacional requer uma compreensão aprofundada das práticas pedagógicas existentes e das características do desenvolvimento cognitivo das crianças nessa faixa etária.

Nas atividades formativas que temos realizado, observamos que os docentes possuem uma dificuldade inicial de identificar e aplicar esses pilares básicos associados ao pensamento computacional, entendendo-os como se fossem etapas estanques. Primeiro ocorre a abstração, que consiste em selecionar os dados e informações relevantes daquelas que fornecem conteúdo ou informação complementar. Depois, a identificação de padrões, que são propriedades ou características que permitem classificar ou identificar elementos que apoiam a solução do problema. Em seguida, a decomposição permite reduzir a complexidade do problema, dividindo-o em partes, preferencialmente em segmentos onde a solução já é conhecida e pode ser reaproveitada. Por fim, o processo de algoritmização corresponde à organização dos passos ou etapas criadas para sistematizar a solução proposta, permitindo que outra pessoa consiga resolvê-lo da mesma forma.

Na prática, isso não ocorre de modo linear. Esses pilares são básicos e sua utilização acontece de forma dinâmica, pois, ao compreender o problema, apoia-se na identificação de padrões, geralmente emergindo da decomposição, e começa-se a organizar incrementalmente o algoritmo, que é a sequência de passos bem definida e sem ambiguidades que orienta a solução do problema.

Além dos pilares centrais do pensamento computacional, diferentes autores ampliam esse quadro ao incluir um conjunto de competências complementares. Wing (2006) destaca o raciocínio lógico e a metacognição como componentes necessários para organizar ideias e refletir sobre o próprio processo de resolução de problemas. Brennan e Resnick (2012) apresentam o teste, a depuração e a avaliação de soluções como práticas que envolvem verificar resultados, identificar erros e comparar alternativas. A CSTA (2017) e o ISTE (2016) incluem o reuso e a modularidade, que permitem aplicar partes da solução em novos contextos, assim como a representação de informações por meio de esquemas, fluxos e tabelas. Esses referenciais também enfatizam a comunicação de processos, necessária para explicar de modo claro os passos da solução, e a colaboração entre participantes. A perseverança e a revisão são tratadas como competências essenciais para manter o trabalho em andamento diante de dificuldades, contribuindo para o refinamento gradual da solução.

3. Desenvolvimento do e-book “O Erro é meu amigo”

A organização desta coleção de materiais didáticos surgiu da necessidade identificada em formações docentes presenciais realizadas pelo nosso grupo de pesquisa nos anos de 2018 e 2019, e nas oficinas online no período pandêmico de 2020 e 2021. Para organização destas atividades, usamos materiais do site <https://www.computacional.com.br/> organizado por Christian Brackmann e os materiais de Linda Luikas disponível em <https://www.helloruby.com/>.

Esses repositórios, à época, ainda se encontravam em fase inicial e hoje são reconhecidos pela qualidade e variedade de materiais e atividades que oferecem. No entanto, as participantes das oficinas relatavam uma carência de materiais com uma linguagem direta para serem usados com suas crianças, considerando a cultura, exemplos e abordagens pedagógicas que utilizavam e, à integração transversal dessas competências na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Com base nessas constatações, desenvolvemos materiais didáticos gratuitos articulados à BNCC (2018) e ao Complemento de Computação (2022), como forma

de apoiar professores na implementação de práticas pedagógicas inovadoras. Entre eles, destacam-se os e-books *O erro é meu amigo!* (Giraffa e Santos, 2021), traduzido para espanhol e inglês), que discute o papel do erro no processo de aprendizagem, os e-books *Dora, a programadora* (Giraffa e Santos, 2021), *Algo e Ritmo: uma aventura na programação complementado* (Giraffa e Santos, 2023) e, na sequência de conteúdos associados ao PC, o e-book *Conectando Experiências* reforça a integração do Pensamento Computacional às práticas escolares (Giraffa, Santos e Rodrigues, 2023), que apresenta propostas de atividades desplugadas que fortalecem os vínculos e a autonomia docente. E, o mais recente *O Erro é meu amigo: Guia do Professor* de Giraffa e Santos (2024), com descrição da metodologia proposta para trabalhar o erro no processo de aprendizagem.

3.1 Metodologia

Para desenvolver estes e-books, organizamos um projeto de pesquisa que adotou os princípios da Pesquisa Baseada em Design (DBR), a qual adota uma abordagem metodológica que envolve a criação, implementação e análise de intervenções educacionais em ambientes reais de ensino. A DBR, segundo Brown (1998) e Barab e Squire (2004), distingue-se pela colaboração ativa entre os envolvidos, que assumem o papel de co-participantes no processo de concepção e análise das intervenções. Além disso, a investigação desenvolve-se de maneira iterativa, em ciclos de concepção, experimentação, avaliação e refinamento contínuo, sempre orientada pelas interações e pelo retorno dos participantes. Essa dinâmica pressupõe flexibilidade, permitindo ajustes ao longo do percurso de pesquisa para acompanhar as demandas e transformações que emergem do próprio contexto educacional. Outro aspecto fundamental é sua capacidade de articular desenvolvimento teórico e prático. A DBR não se limita à solução de problemas concretos, mas busca também produzir compreensões teóricas que iluminem o funcionamento das intervenções e contribuam para o avanço do campo educacional. Trata-se, por natureza, de uma abordagem intervencionista: o pesquisador atua diretamente no ambiente ao propor e implementar mudanças, o que exige alto rigor

metodológico para assegurar a credibilidade e a validade dos resultados produzidos. A DBR é considerada por vários autores tanto uma metodologia quanto uma abordagem de pesquisa. Como metodologia, refere-se aos métodos e processos utilizados para desenvolver e testar intervenções. Como abordagem, engloba a filosofia e os princípios que orientam a pesquisa, enfatizando a importância da prática colaborativa e da geração de conhecimento teórico aplicável. No grupo ARGOS adotamos a DBR como abordagem metodológica.

A produção do e-book *O Erro é meu amigo*, que depois serviu de modelo para os demais e-books já mencionados, utilizou cinco ciclos e foi desenvolvida em um trimestre letivo, cada um orientado por conjecturas que foram confirmadas, reformuladas ou ampliadas conforme os resultados parciais obtidos em cada ciclo. O locus de investigação foram cinco turmas do 3º ano do ensino fundamental, nas quais a segunda autora era docente. Esse trabalho contou com a concordância da direção e da coordenação pedagógica da escola, que possui autorização dos pais para que seus filhos participem de experimentações pedagógicas associadas às atividades inerentes às aulas oferecidas ao longo do ano letivo. Dessa forma, o processo de criação foi inserido como uma atividade como qualquer outra no cotidiano dos estudantes.

O desdobramento da pesquisa foi organizado em 5 ciclos, conforme apresentado na figura 1.

Figura 1 - Ciclos de produção do e-book "Erro é meu amigo"



Fonte: Autoras (2025)

Primeiro ciclo. Teste do protótipo do e-book para verificar linguagem, ilustrações e enredo. A conjectura foi composta das seguintes premissas: que o texto deveria ter frases curtas, linguagem simplificada e ilustrações com traços que permitissem às crianças reproduzir os personagens, especialmente o personagem central, que é o Erro. A inspiração para o texto veio da análise dos livros usados pela escola para incentivo à leitura e contação de histórias. Nesta primeira versão, o material foi elaborado em papel e trabalhado com contação de histórias. O resultado da atividade de roda de leitura forneceu subsídios para validar as premissas relacionadas ao estilo do texto e das ilustrações. Validadas premissas estabelecidas e indicador de que o enredo necessitava de revisão para engajar os estudantes.

Segundo ciclo. Revisão do enredo e inserção do desafio. A conjectura foi apoiada nas seguintes premissas: a narrativa deveria apresentar um caráter lúdico e incluir um problema a resolver para envolver as crianças na reflexão, e o problema deveria estar associado a uma atividade vivenciada por elas. A escola havia comprado robôs programáveis para apoiar as atividades de inserção do pensamento computacional e, ao observar os estudantes trabalhando, percebeu-se a questão já prevista na literatura sobre a alteridade relativa, ou seja, o lado esquerdo do robô nem sempre corresponde ao lado esquerdo do estudante em função da posição em relação ao robô. Realizou-se uma atividade em formato de roda de conversa, na qual se apresentou a ideia do desafio de ajudar o robô a cumprir tarefas. As premissas foram validadas e indicaram que o enredo necessitava de revisão para engajar os estudantes e que o desafio de programar o robô auxiliaria nesse processo.

Terceiro ciclo. Revisão do texto e inserção do robozinho. A conjectura foi apoiada nas seguintes diretrizes: ao resolver problemas concretos envolvendo exercícios de movimentação do robô, as crianças cometeriam erros que gerariam situações de frustração e desânimo e, se isso fosse abordado no e-book, depois chamado de livrinho, a correlação entre a história e a vida real criaria uma conexão positiva. Realizou-se, novamente uma atividade em formato de roda de conversa,

nela percebeu-se questões comportamentais relacionadas ao cumprimento dos desafios para movimentar o robô para cumprir tarefas.

Quarto ciclo. Elaboração da versão digital do livro. A conjectura adotada foi pautada nas seguintes diretrizes: o formato deveria ser digital, com pouco texto por página, imagens coloridas, linguagem simplificada e a intenção de contar uma história sobre superar o medo de errar, usando como base situações observadas nas atividades práticas da professora.

Quinto ciclo: após essas fases de planejamento, organização e prototipação do livro, decidiu-se pela versão digital e buscou-se uma editora. O livro passou por revisão linguística e foi disponibilizado para download gratuito no site da editora, contando com apoio financeiro do CNPq, uma vez que este projeto de criação de material didático foi desenvolvido no âmbito de um projeto maior associado à bolsa de produtividade da primeira autora.

4. Resultados e sugestões de atividades

O *e-book* "O erro é meu amigo" é, em sua essência, um livro de contação de história que apresenta, por meio de uma narrativa lúdica, o erro como personagem e aliado no processo de aprender. Escrito com linguagem acessível para crianças da Educação Infantil e dos anos iniciais, fugindo de uma cultura centrada na rapidez da comunicação visual imprimindo um ritmo lento da linguagem falada e escrita mais adequada ao aprendizado infantil. Nesse sentido, o texto busca desmistificar a associação do erro ao fracasso, mostrando-o como parte natural e necessária da aprendizagem. A cada episódio, a história reforça que experimentar, falhar e tentar novamente são etapas fundamentais na construção do conhecimento. Um guia do professor foi elaborado como complemento para essa obra narrativa com a finalidade de apoiar educadores na reflexão e mediação das atividades propostas. Mais do que um manual de instruções, o guia sugere possibilidades de trabalho que integram Pensamento Computacional e práticas pedagógicas criativas, partindo da lógica de que o erro, longe de ser evitado, deve ser assumido como oportunidade de descoberta e crescimento.

Essa concepção dialoga diretamente com a pedagogia de Paulo Freire, para quem o erro é parte constitutiva do ato de conhecer. Como afirma o autor: “O que quero dizer é que o erro não é uma coisa que se deve evitar a todo custo. O erro deve ser assumido como uma dimensão necessária do processo de conhecer. Não há ato de conhecer sem risco de errar” (Freire; Faundez, 2021, p. 44). Ao acolher essa perspectiva freireana, a metodologia “O erro é meu amigo” propõe que professores e alunos reconheçam o erro como possibilidade de retificação, reflexão e avanço no processo educativo. É nessa perspectiva que Maffei (2018, p.104) afirma que o pensamento e a reflexão são as discussões, conversas entre as áreas cerebrais, e a conversa requer tempo e aquela lentidão necessária à dialética da interação que está na base da racionalidade. Assim, a associação entre o livro infantil e o guia pedagógico constitui uma proposta metodológica que integra narrativa, imaginação e reflexão crítica. Enquanto a história desperta o encantamento das crianças e naturaliza o erro como parte da vida, o guia oferece aos educadores caminhos para transformar essa experiência em prática didática reflexiva, crítica e inclusiva.

Destacamos que a coleção de e-books mencionada neste artigo já ultrapassa dez mil downloads e a sensação de felicidade de nós, autoras, ao perceber a contribuição que este material agrega e o fato de ter sido construído pela parceria entre uma pesquisadora e uma docente que atua na escola em trabalho colaborativo de troca de experiências complementares. Professor da sala de aula também é pesquisador!

A fim de complementar as atividades descritas nos e-books mencionados e especialmente no guia do professor, apresentamos dois exemplos relacionados à possibilidade de construção de atividades desplugadas. A primeira atividade intitulada “Tabuleiro da turma do Erro”, consiste na criação de um tabuleiro, em grande escala, no chão da sala de aula, confeccionado com tatames de EVA. Nele são dispostos os personagens da história, pintados à mão e fixados em suportes de MDF. Os estudantes são recebidos com o “tapete da Turma do Erro”, que apresentava diferentes caminhos possíveis até os personagens. Atrás de cada personagem estavam envelopes contendo cartões de interpretação do livro. Em grupos, os estudantes devem:

- Escolher um personagem;
- Definir quem programaria o colega para chegar até o personagem escolhido;
- Selecionar quem executaria o trajeto, seguindo setas de orientação (frente, direita, esquerda);
- Registrar o “código” no quadro antes da execução;
- Retirar o envelope, ao chegar ao personagem, e ler a pergunta, indicando um colega para respondê-la.

A proposta estimula a lógica sequencial, a cooperação e a compreensão leitora.

Os erros, seja no trajeto ou nas respostas, eram acolhidos como parte do processo, reforçando a mensagem de que errar faz parte do aprender.

Outra atividade que sugerimos é o jogo “Descubra o caminho com a Turma do Erro”.

Também um jogo físico em MDF, com 32 espaços quadrados vazados que formavam a base do tabuleiro. Foram produzidos sete exemplares para que todos os grupos pudessem participar simultaneamente. As peças móveis com os personagens foram impressas, plastificadas e fixadas para garantir durabilidade. O objetivo do jogo é criar caminhos entre personagens, definindo um ponto de partida e outro de chegada. Em seguida, os estudantes registravam o trajeto em uma lousa, utilizando setas direcionais (frente, direita, esquerda, cima, baixo). O grupo verificava se o trajeto proposto estava coerente com o percurso no tabuleiro, promovendo reflexão e discussão.

Essa dinâmica incentivou não só a colaboração entre pares, mas também resolução de problemas de forma coletiva, afastando a lógica da competição e privilegiando a ideia de que “todos por todos”.

5. Considerações finais

Em Martins e Giraffa (2020a; 2020b), salientamos que, para construir o conceito de práticas pedagógicas remixadas, é necessário considerar o alinhamento entre estratégias pedagógicas e as oportunidades geradas pela cultura digital. Para

tanto, a experimentação assume papel central. Ao mencionarmos experimentação, defendemos a possibilidade do erro como elemento essencial da aprendizagem não apenas para os discentes, mas também para os docentes. Lamentavelmente, a tradição de aplicar estratégias pedagógicas, já amplamente consolidadas, sob a justificativa de evitar possíveis “efeitos prejudiciais” à aprendizagem, bem como a adoção de sistemas excessivamente engessados e planejamentos rigorosos, configuram-se como um dos fatores que inviabilizam a cultura da experimentação como prática voltada à inovação.

Por outro lado, a experiência vivida durante a pandemia da Covid-19 reforçou ainda mais a necessidade de empreender pedagogicamente. Em Nascimento e Giraffa (2019), argumentamos que a sala de aula do professor empreendedor é um canteiro no qual se semeia a ideia de que o aluno deve ser a autoridade de sua própria vida.

Nesse caso, o docente empreendedor é aquele que se apropria do direito de aprender e de ousar, transformar paradigmas; é aquele que experimenta a inovação como a soma de ideia + ação + resultado; que partilha saberes, pensa diferente, colabora e enfrenta desafios. Nessa perspectiva, o professor empreendedor possui uma paixão, um sonho, uma causa, mas não renuncia ao método e à concretização. O empreendedorismo, portanto, é um processo de “vir a ser”: um movimento contínuo de inovação em que o professor se constitui como sujeito do conhecimento.

Essa sala de aula do professor empreendedor é o lugar no qual identidades emocionais são moldadas por imagens e ideias de uma cultura do instantâneo, em que as possibilidades do ensinar a inventar e experimentar são infinitas. É também nesse espaço que a vida virtual, impulsionada pelos recentes desenvolvimentos tecnológicos, digitais, móveis e ubíquos, apresenta não só um panorama fértil para recriar e redefinir espaços humanos e instituições, mas também para articular e acoplar conteúdos de forma interdisciplinar e até indisciplinar, abrangendo desde pequenas escolas até grandes universidades. Assim, como destacam Nascimento e Giraffa (2021), o empreendedorismo deve ser entendido como uma atitude construída por meio de processos formativos que produzem múltiplos sentidos, sem prescrições únicas ou entradas homogêneas. Ele se concretiza com a participação de

docentes que constroem, que propõem reversões metodológicas, que apostam na experimentação do pensamento e que elaboram e ressignificam saberes, conquistando, gradualmente, reconhecimento em seus campos de atuação.

Esses elementos, remixagem, experimentação e empreendedorismo, compõem o arcabouço que sustenta e projeta a inovação pedagógica expressa nas construções docentes a partir de suas vivências e experiências. Para que esse movimento de ressignificação e criatividade repercuta efetivamente na qualidade da educação, é imprescindível investir na formação docente continuada e na revisão curricular, ainda em debate há décadas, mas cada vez mais urgente diante dos desafios contemporâneos. Nos anos iniciais da Educação Básica, a figura do professor empreendedor ganha um papel ainda mais relevante. Esse docente é aquele que ousa experimentar e reconhece o erro como parte essencial do processo formativo, tanto para si quanto para os estudantes. Ao assumir essa postura, ele cria estratégias criativas e inovadoras que permitem a transversalização do Pensamento Computacional no cotidiano escolar.

O professor empreendedor dos anos iniciais não se limita a aplicar metodologias prontas ou a reproduzir práticas cristalizadas. Ele reinventa sua sala de aula como um espaço de experimentação. Utiliza recursos simples e concretos, muitas vezes recicláveis, para construir atividades desplugadas que dialogam com a realidade das crianças, possibilitando aprendizagens significativas. Nesse movimento, articula conceitos computacionais como abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos com situações reais e interdisciplinares, explorando o potencial do Pensamento Computacional como linguagem e estratégia pedagógica.

Assim, o empreendedorismo docente, nos anos iniciais, manifesta-se na coragem de inovar, de atravessar fronteiras disciplinares e de propor práticas que rompem com a centralidade do ensino apenas conteudista. Ao experimentar e remixar, esse professor cria condições para que o Pensamento Computacional se torne um eixo transversal, ressignificando o currículo e contribuindo para formar crianças críticas, criativas e protagonistas de sua aprendizagem. O empreender no contexto da inserção da abordagem desplugada, em contraponto à apologia do uso das telas e da digitalidade como sinônimo de inovação, precisa ser cuidadosamente

revisitado. Embora Desmurget, em seu livro “Faça-os ler!: para não criar cretinos digitais” (Desmurget, 2023), não trate diretamente do uso de materiais concretos no ensino como brinquedos ou objetos físicos, uma vez que seu enfoque está no valor da leitura, entendida como prática tangível e ancorada em objetos físicos (os livros impressos), ele já sinaliza a relevância do retorno ao contato real e concreto, em oposição ao digital. A leitura, nesse sentido, configura-se como uma atividade encarnada, com benefícios comprovados que a distinguem do consumo mediado por telas.

Nesse cenário, o professor empreendedor dos anos iniciais emerge como sujeito central. É aquele que ousa experimentar, que não teme o erro como parte do processo e que cria estratégias inovadoras para transversalizar o Pensamento Computacional desplugado no currículo. Ao propor atividades que utilizam livros impressos, jogos, brincadeiras e materiais concretos, preferencialmente recicláveis, esse professor promove aprendizagens significativas que articulam raciocínio lógico, criatividade e cooperação.

Enfim, o empreendedorismo docente encontra na perspectiva desplugada um ponto de inflexão: desloca-se da lógica da inovação vinculada unicamente ao digital para assumir práticas que, ao mesmo tempo em que dialogam com a cultura tecnológica, respeitam as necessidades da infância, favorecem a sustentabilidade e ampliam a qualidade da educação básica. Pode-se definir o empreendedorismo docente como um encontro casual, mas feliz, entre a fantasia, a imaginação e a racionalidade e, como escreve Freud (2016) “a imaginação precisa da fantasia para sair das rotinas diárias, mas a fantasia precisa da imaginação para ser fecunda”.

Referências

BARAB, Sasha A.; SQUIRE, Kurt. Design-based research: Putting a stake in the ground. **The Journal of the Learning Sciences**, v. 13, n. 1, p. 1-14, 2004. DOI: 10.1207/s15327809jls1301_1. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/213801788_Design-Based_Research_Putting_a_Stake_in_the_Ground. Acesso em: 17 nov. 2025

BRACKMANN, Christian Puhmann. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio de atividades desplugadas na Educação Básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/172208>. Acesso em: 17 nov. 2025.
BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular. Computação. Complemento à BNCC**. Brasília, 2022.

BRENNAN, Karen; RESNICK, Mitchel. New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION*, 2012, Vancouver. Proceedings [...]. Vancouver, 2012. Disponível em: <https://scratched.gse.harvard.edu/ct/files/AERA2012.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2025.

BROWN, A. L. Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. **Journal of the Learning Sciences**, v. 2, n. 2, p. 141-178, 1992. DOI: https://10.1207/s15327809jls0202_2. Disponível em: <https://www.cs.uml.edu/ecg/projects/cricketscience/pdf/brown-1992-design-experiments.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2025.

COMPUTER SCIENCE TEACHERS ASSOCIATION. **CSTA K–12 Computer Science Standards**. New York, 2017.

DESMURGET, Michel. **A fábrica de cretinos digitais: os perigos das telas para nossas crianças**. São Paulo: Vestígio, 2021.

DESMURGET, Michel. **Faça-os ler!: para não criar cretinos digitais**. São Paulo: Vestígio, 2023.

FREUD, Sigmund. **Além do Princípio do Prazer**. 1ª ed. Porto Alegre/RS: LPM edições de Bolso, 2016

GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Margarete. **O erro é meu amigo!**. São Paulo: Vecher, 2021.

GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Margarete. **Dora, a programadora**. São Paulo: Vecher, 2021.

GIRAFFA, Lucia Maria Martins; SANTOS, Margarete F.; RODRIGUES, Greyce. **Conectando experiências: reflexões relacionadas ao Pensamento Computacional dos anos iniciais do ensino fundamental**. Joaçaba (SC):

Editora Unoesc, 2023. v. 1, 136 p. Disponível em:
<https://www.doi.org/10.18593/978-85-98084-53-4>. Acesso em: 17 nov. 2025.

GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Margarete F. Material didático para apoio ao ensino Pensamento Computacional nos anos iniciais do Ensino Fundamental: parceria universidade-escola. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE)*, 29., 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 1293-1297. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.235069>. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/26408>. Acesso em: 17 nov. 2025.

GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Margarete. **Algo e Ritmo**: uma aventura de programação São Paulo: Vecher, 2023.

GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Margarete. **O erro é meu amigo**: guia do professor. Porto Alegre: Triálogo, 2024. DOI: 10.70513/oerroemeuamigo-guiadoprofessor. Disponível em: <https://editora.vecher.com.br/index.php/vel/catalog/book/51>. Acesso em: 17 nov. 2025.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION. **ISTE Standards for Students**. Washington, 2016.

MAFFEI, Lamberto. **Elogio da Lentidão**. Lisboa/Portugal: Edições 70, 2018

MARTINS, Cristina; GIRAFFA, Lucia Maria Martins; RAABE, Andre Luis Alice. **Práticas pedagógicas remixadas**: tendências da cultura digital. Joaçaba: Editora Unoesc, 2021. [Livro eletrônico]. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10923/19381>. Acesso em: 18 ago. 2025.

NASCIMENTO, Belmiro José da Cunda; GIRAFFA, Lúcia Maria Martins. **Professor empreendedor: do mito ao fato**. Caxias do Sul: Educus, 2021. E-book. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/livros/professor-empreendedor-do-mito-ao-fato/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

PAPERT, Seymour. **Logo**: Computadores e educação. Tradução: José Valente; Beatriz Bitelmam; Afira Ripper. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 2008.

RAABE, André Luís Alice; SANTANA, André Luiz Maciel; MARTINS, Rodrigo Ramos; SOUZA, Felipe Teixeira; ROSÁRIO, Tatiane; SILVA, Raphael. RoPE - Brinquedo de Programar e Plataforma de Aprender. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 23., 2017, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1119-1128. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/16348>. Acesso em: 29 jul. 2023.

RAABE, André Luís Alice; COUTO, Natália Ellery Ribeiro; BLIKSTEIN, Paulo. Diferentes abordagens para a computação na educação básica. *In*: RAABE, André Luís Alice; ZORZO, Avelino F.; BLIKSTEIN, Paulo. (orgs.). **Computação na educação básica: fundamentos e experiências**. Porto Alegre: Penso, 2020.

WING, Jeannette Marie. Computational Thinking. **Communications of ACM**, New York, v. 49, n. 3, p. 33-36, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/274309848_Computational_Thinking.

Acesso em: 21 jun. 2023.

WING, Jeannette Marie. Research notebook: Computational thinking – What and why? **The Link Magazine**, 2011. Disponível em:

<https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>. Acesso em: 21 jun. 2023.

Submetido em: 28-08-2025

Aprovado em: 12-10-2025