

# Material didático para apoio ao ensino Pensamento Computacional nos anos iniciais do Ensino Fundamental: parceria universidade-escola

Lucia Giraffa<sup>1</sup>, Margarete F. Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PPGEDU – Escola de Humanidades – Departamento de Ciência da Computação – Escola Politécnica – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) Caixa Postal 1429 – 90.619-900 – Porto Alegre – RS – Brasil.

<sup>2</sup>Colégio Farroupilha – Porto Alegre – RS – Brasil.

giraffa@pucrs.br, marga.santosf@gmail.com

**Abstract.** *This paper presents one of the results associated with a project that investigated the formative needs of primary education teachers regarding the development of Digital Intelligence, aiming for a more reflective and comprehensive approach to using technologies. The text describes the experience in developing support materials for teaching Computational Thinking in the early years of elementary education, expressed through a collection of free ebooks available in PDF format. These ebooks have teachers from school as coauthors.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta um dos resultados associados a um projeto que investigou as necessidades formativas dos professores de educação básica em relação ao desenvolvimento da Inteligência Digital buscando uma abordagem mais reflexiva e ampla no uso de tecnologias. O texto relata a experiência no desenvolvimento de materiais de apoio ao ensino de Pensamento Computacional para os anos iniciais do ensino fundamental, expresso por uma coleção de ebooks gratuitos disponibilizados em formato pdf, escritos em parceria com docentes das escolas.*

## 1. Posicionamento da pesquisa

Este artigo apresenta um dos resultados associados a um projeto apoiado pelo CNPq que investigou as necessidades formativas dos professores em relação ao desenvolvimento da Inteligência Digital, buscando uma abordagem mais reflexiva e ampla no uso de tecnologias em diferentes contextos. A Inteligência Digital engloba habilidades técnicas, mentais e sociais que permitem que um indivíduo se adapte e enfrente os desafios da vida digital. O texto destaca que a formação docente muitas vezes se limita à instrumentalização, sem considerar uma abordagem mais abrangente. Durante a pandemia, os professores tiveram que se adaptar rapidamente ao uso de recursos tecnológicos para o ensino remoto, utilizando funcionalidades existentes nas plataformas disponíveis. A pesquisa busca compreender as necessidades formativas dos professores, ouvindo suas demandas para que possam desenvolver práticas pedagógicas inovadoras de acordo com suas realidades. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) organiza os princípios e diretrizes para o reposicionamento das ações pedagógicas considerando que vivemos num Mundo Digital onde se estabeleceu uma Cultura Digital nos impelindo a desenvolver o Pensamento Computacional (PC) como competência

contemporânea associado à resolução de problemas. O Pensamento Computacional é definido como a:

[...] habilidade de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, através do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, aplicando fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento. (Brasil, 2022, p. 14).

O desenvolvimento do PC pode ocorrer de duas maneiras distintas, com e sem o uso de computadores. Ao não ser utilizado computadores as atividades são nomeadas como desplugadas, em que se utilizam recursos variados para construir ideias do Pensamento Computacional. Quando a construção de ideias se dá com o uso de computadores, é denominada plugada. Quebrando paradigmas, muitas ideias do Pensamento Computacional podem ser construídas sem o uso de computadores para dinamizar conceitos de *softwares* e *hardwares* (Brackmann, 2017). As práticas pedagógicas são o conjunto de ações didáticas organizadas pelos professores para intervir nos processos de ensino e de aprendizagem, junto aos seus estudantes. Essas práticas estão fortemente embasadas e articuladas pelo ecossistema escolar e por seus atores, bem como pelas crenças e teorias de aprendizagem que o professor possui e professa. Já as práticas pedagógicas remixadas (Martins e Giraffa, 2018) são criadas a partir da composição de duas ou mais estratégias pedagógicas baseadas em tendências emergentes da cultura digital, as quais devem promover metodologias ativas, o desenvolvimento de processos de aprender a aprender, bem como propiciar um ambiente de aprendizagem que fomente processos criativos; características essas que, conforme acreditamos, estão alinhadas com as necessidades atuais de educação. Ao buscar compreender a necessidades específicas relacionadas a transversalização do PC nas diversas disciplinas do currículo da Educação Básica fazendo recorte nos anos iniciais do Ensino Fundamental, observamos as dificuldade das docentes em acessar e/ou adotar materiais e recursos que lhes permitisse trabalhar questões indicadas na base em linguagem mais direta, próxima ao cotidiano dos seus alunos. Embora existam muitas ações relacionadas a produção de materiais de alta qualidade para apoiar o ensino de PC na escola, onde destacam-se as iniciativas de vários colegas da Computação e da Comissão Especial de informática na Educação da Sociedade Brasileira da Computação (SBC), tais como:

- a) A série Computação Fundamental<sup>1</sup>, organizada pelo professor Roberto Almeida Bittencourt é um conjunto de livros didáticos voltados para o ensino-aprendizagem de computação no ensino fundamental II, do sexto ao nono anos;
- b) Pensamento Computacional para Todos<sup>2</sup>: Módulos 1, 2 e 3. Ensino Fundamental: 4º e 5º ano, organizada pelo professor Sergio Crespo e orientandas;
- c) Site computacional.com.br que disponibiliza vários materiais e iniciativas coordenadas pelo professor Christian Brackmann.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Disponível em: <https://sites.google.com/view/computacaofundamental/home?authuser=0>

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.amazon.com/Pensamento-Computacional-para-Todos-Fundamental-ebook/dp/B09VG2G45R>

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.computacional.com.br/>

No tocante a livros e materiais internacionais o trabalho de Linda Liukas<sup>4</sup> emerge com potência pedagógica dada a linguagem e abordagem adotada pela autora. Estes trabalhos são elementos de inspiração para o desenvolvimento de uma série de *ebooks* gratuitos que abordam temas relacionados ao PC, inclusão, *fake news*, sendo todos conteúdos motivados pelas demandas das professoras que atuam em projeto com parceria com nosso grupo de pesquisa. Sendo este o diferencial desta publicação: são oriundas de demandas docentes inseridas no cotidiano das escolas. Observando a linguagem adequada para as crianças.

### **A produção dos *ebooks* e metodologias criadas**

Para produção deste conjunto de *ebooks* utilizamos a verba do projeto do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para financiar a revisão linguística dos roteiros criados, a editoração gráfica do material, sendo as ilustrações todas autorais e realizadas pela primeira autora deste artigo. Optamos que o *ebook* deveria ser disponibilizado em formato pdf, download gratuito e buscamos a parceria de uma editora diferenciada que apoiasse o projeto de maneira a termos custos e agilidade de divulgação. Encontramos um pesquisador vinculado a uma universidade parceira que possuía um editora com proposta alternativa de incentivo à produção de conhecimento gerado por pesquisa acadêmica (não com caráter apenas comercial) isto foi elemento chave para compor a organização e publicação dos livrinhos, como carinhosamente são conhecidos. Ressaltamos a importância desta parceria que nos orientou e potencializou todo o trabalho visto que era uma novidade para nós do grupo publicar este tipo de material. A metodologia utilizada para compreender as necessidades de produzir materiais com essa abordagem partiu da experiência prévia do grupo de pesquisa ARGOS em desenvolver atividades relacionadas ao desenvolvimento de aplicações educacionais (apresentadas ao longo de décadas nos anais do SBIE/CBIE e WEI), bem como na formação de professores para o uso crítico e reflexivo das tecnologias digitais na escola. Nesta investigação, apoiada no paradigma fenomenológico e de cunho qualitativo exploratório, buscou-se realizar um estudo de caso com entrevistas com professores que atuam na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental de duas escolas públicas e uma escola privada da cidade de Porto Alegre (RS) e outra de Gravataí (RS). Além disso, foram realizadas conversas com professores que participaram das ações do grupo de pesquisa, incluindo oficinas, aulas, palestras e processos formativos vinculados ao PPGEdU/PUCRS.

Evidentemente, um recurso seja ele de que tipo for, digital ou “concreto”, não se estabelece como um recurso pedagógico sem uma proposta metodológica a ele associado. Aí entra a potência da parceria universidade-escola. O dito “chão de fábrica” como denominamos o espaço escolar Sem a vinculação com o cotidiano das escola não se produz materiais e metodologias com efetividade nos resultados, Aí entra a parceria com as professoras que estão junto conosco revisando os roteiros, fornecendo *feedback*, sugerindo características para os personagens a fim de que o resultado seja possível de serem utilizados nas suas práticas com seus alunos. A segunda autora aqui representa bem esta parceria. Nesta primeira série de livrinhos voltada ao apoio ao PC, a ênfase de hibridizar o plugado e o desplugado é amplamente utilizada. A justificativa para tal abordagem reside em dois fatores fundamentais:

---

<sup>4</sup> Disponível em: <http://lindaliukas.com/>

- a) O estágio de desenvolvimento cognitivo, emocional e motor das crianças participantes (1<sup>a</sup> ao 3<sup>o</sup> ano), onde os processos de abstração tem de serem ancorados em atividades mistas, num continuum de vai e vem entre o virtual e o concreto;
- b) Disponibilizar materiais com personagens de pluralidade étnica conforme a nossa realidade brasileira, linguagem direta e acessível ao vocabulário das crianças, facilitando os conceitos computacionais para que as docentes possam trabalhá-los de forma prática e a partir de exemplos do seu cotidiano;
- c) Disponibilizar materiais gratuitos, de fácil acesso, permitindo uso diversificado de formatos (digital e responsivo conforme o artefato) garantindo que possam ser utilizados por escolas da rede pública em todo país. Os “livrinhos” podem ser impressos pelas escolas e como desejam. É possível imprimir apenas algumas páginas, fazer recortes dos personagens e organizar o material conforme a professora desejar.

O grupo de pesquisa produziu outros *ebooks*, com outras parcerias além desta registrada neste artigo, relacionados ao combate das fake news, o qual gerou também uma aplicação web com um joguinho associado ao livro e material para tratar a questão desigualdade racial e as assimetrias relacionadas à digitalidade na educação infantil.

O material se encontra disponível para download em <https://editora.vecher.com.br/index.php/vel/search/search?query=giraffa>

O que se busca com este relato? Incentivar que outros grupos de pesquisa produzam materiais em parceria com professores de escola. Auxiliando os docentes a protagonizarem suas ideias e criação de metodologias para trabalhar com seus estudantes. É difícil que um professor que atua nas escolas de educação básica e não está vinculado a um programa de mestrado e/ou doutorado seja estimulado e incentivado a ser autor. Isto fica distante da realidade dos docentes. Porém, se a parceria entre grupos de pesquisa e escola se estabelece o resultado é potente e transformador. Quando um docente vê seu nome num livro, quando percebe que sua experiência foi valorizada e o que faz pode mudar a vida dos seus alunos, contribuindo para que aprendam o resultado é mágico.

Importante, também, a gestão da escola compreender o que significa esta parceria e o compromisso com os resultados. Os materiais serão de acesso a todas escolas, quer sejam públicas ou privadas. O resultado produzido é da sociedade. Especialmente porque são produzidos com verba pública. E, finalizando, apesar das empirias, testes e aplicações ocorram pela mão do docente que atua na escola, está embarcado todo um conhecimento produzido pela pesquisa que fundamenta aquele artefato produzido. Inclusive os registros formais e escritas costumam ser conduzidos pelos pesquisadores dada sua expertise, e criando mais uma oportunidade do docente da Educação Básica desenvolver as competências relacionadas à escrita científica. O risco desta falta de compreensão por gestores escolares pode causar desconforto visto somente se aterem ao objeto que circula no espaço da sua escola. Desconsiderando todo um processo herdado de construção pedagógica e investimento de pesquisa. Razão pela qual é importante deixar bem claro desde o início da parceria o que de fato será produzido e como será disponibilizado.

*"Você não pode ensinar às pessoas tudo o que elas precisam saber. O melhor que você pode fazer é posicioná-los onde eles podem encontrar o que eles precisam saber quando precisam saber." Seymour Papert.*

## **Referências**

Brackmann, C. P. (2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica [Tese de Doutorado Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)]. Porto Alegre. <http://hdl.handle.net/10183/172208>.

Brasil. Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Brasília.

Brasil. Ministério da Educação. (2022). Base Nacional Comum Curricular. Computação. Complemento à BNCC. Brasília.

Martins, C.; Giraffa, L. M. M. (2020). Práticas pedagógicas remixadas: relações entre estratégias pedagógicas da cultura digital e formação docente. Revista e-Curriculum, São Paulo, 18(2), 739-760. abr./jun.

<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/48048/32226>