

Codifica Aí: Inclusão Digital e de Gênero no Ensino de Programação na Educação Básica Pública

**Fernanda Rodrigues Macedo¹, Lavinia de M. Fernandes¹, Dominique G. C. P. dos Santos¹,
Brenda E. de Paula Santos¹, Maria Eduarda R. Costa¹, Yasmin A. M. Mendes¹,
Bruna A. Ferreira¹, Itallo Guilherme Machado¹**

¹ Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Unidade Divinópolis
Av. Paraná, 3001 (Bairro Jardim Belvedere)
Divinópolis – MG – 35500-004 – Brazil

ferrmacedo96@gmail.com, lavinia-fernandes@live.com,
dominique.guedes03@gmail.com, paulobrenda76@gmail.com,
mariae.ribeirocosta@gmail.com, yasmin.1699830@gmail.com,
brunapferreira99@gmail.com, itallo.machado@gmail.com

Abstract. This article presents an experience report on the Codifica Aí initiative, developed within an extension project at a public state school, aiming to promote computational literacy and encourage female participation in technology-related fields. The initiative consisted of introductory computing and programming workshops, using a playful and inclusive approach targeted at elementary school students. The adopted methodology was participatory, emphasizing meaningful learning, the development of computational thinking, and the promotion of student agency. The results show increased engagement among female students, enhanced self-confidence in digital environments, and a stronger sense of belonging in technoscientific spaces, highlighting the potential of extension actions in building more equitable educational trajectories.

Resumo. Este artigo apresenta um relato de experiência sobre a ação Codifica Aí, desenvolvida no contexto de um projeto de extensão em uma escola pública estadual, com o objetivo de promover a alfabetização computacional e fomentar a participação feminina nas áreas de tecnologia. A ação consistiu em oficinas introdutórias de informática e programação, com abordagem lúdica e inclusiva voltada a estudantes do ensino fundamental. A metodologia adotada foi participativa, com ênfase na aprendizagem significativa, no desenvolvimento do pensamento computacional e na valorização do protagonismo estudantil. Os resultados apontam maior engajamento das alunas, fortalecimento da autoconfiança em contextos digitais e ampliação da percepção de pertencimento em espaços tecnocientíficos, evidenciando o potencial das ações extensionistas na construção de trajetórias escolares mais equitativas.

1. Introdução

A sub-representação feminina nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) constitui um desafio persistente para a equidade de gênero. Na computação, essa

desigualdade manifesta-se em baixos índices de ingresso, permanência e liderança de mulheres, tanto no ensino superior quanto no mercado de trabalho [Rocha et al. 2024]. Tais disparidades resultam de barreiras estruturais que envolvem estereótipos de gênero, ausência de modelos de referência femininos, limitações curriculares e desigualdade de acesso a oportunidades formativas [Silva et al. 2024].

O ambiente escolar pode desempenhar papel estratégico na reversão desse quadro. Investigações apontam que a alfabetização computacional desde os anos iniciais contribui para o desenvolvimento de competências técnicas e para o fortalecimento da autoconfiança de meninas em espaços historicamente masculinizados. Contudo, muitos estudos ainda estão situados em contextos regionais ou internacionais, limitando sua generalização para escolas públicas brasileiras [Pires et al. 2024, Braun and Huwer 2023]. No cenário nacional, iniciativas recentes, como a de Da Silva et al. [da Silva et al. 2025], com foco no letramento digital de mulheres idosas, e o estudo de Magalhães et al. [Magalhaes et al. 2025], realizado no CEFET-MG em Divinópolis, evidenciam o avanço das discussões sobre gênero e tecnologia em Minas Gerais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça essa importância ao incluir competências relacionadas ao pensamento computacional, à cultura digital e à resolução de problemas [Lucas 2025]. Entretanto, a implementação enfrenta obstáculos em escolas públicas de territórios vulneráveis, marcados pela falta de infraestrutura, de formação docente e de políticas de equidade tecnológica.

Diante desse panorama, este artigo apresenta um relato de experiência da ação Codifica Aí, desenvolvida em parceria entre uma universidade pública e uma escola estadual localizada em região periférica do sudeste do Brasil. A iniciativa consistiu em quatro oficinas de 90 minutos para estudantes do ensino fundamental II, envolvendo meninas e meninos, mas com ênfase na ampliação da participação feminina em atividades de programação e tecnologia. A ação foi concebida com metodologias participativas e recursos computacionais acessíveis, buscando investigar o potencial de experiências educativas que articulem gênero, tecnologia e justiça social em contextos escolares vulnerabilizados.

2. Fundamentação Teórica e Justificativa

A inserção da computação na educação básica tem se consolidado como eixo estratégico em políticas curriculares e pesquisas interdisciplinares, dada a centralidade que as tecnologias digitais assumem nas esferas sociais, econômicas e cognitivas da contemporaneidade. No Brasil, esse movimento encontra respaldo na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece a computação como componente obrigatório na área de Ciências da Natureza nos anos finais do ensino fundamental, indicando a necessidade de desenvolver, desde a infância, competências vinculadas ao pensamento computacional, à cultura digital e à resolução de problemas fundamentada em lógica, abstração e criatividade [Lucas 2025].

Nessa perspectiva, o conceito de alfabetização computacional ultrapassa o domínio técnico-operacional das ferramentas digitais, sendo entendido como processo formativo crítico, reflexivo e criativo sobre os fundamentos da tecnologia, seus modos de funcionamento e suas implicações sociais. Ao apropriar-se criticamente desses saberes, o estudante deixa de ser mero consumidor passivo para atuar como sujeito ativo na mediação tecnológica de sua realidade. Estudos apontam que práticas pedagógicas ori-

entadas por esse paradigma contribuem significativamente para a promoção da inclusão digital e para o enfrentamento das desigualdades estruturais no acesso ao conhecimento computacional [Pires et al. 2024, Braun and Huwer 2023].

Contudo, o acesso à formação tecnológica continua profundamente marcado por desigualdades de ordem territorial e socioeconômica. Escolas públicas localizadas em zonas periféricas e rurais frequentemente enfrentam limitações de infraestrutura, conectividade e formação docente, o que compromete a implementação efetiva de propostas curriculares inovadoras e inclusivas [Almeida 2024]. Nesse cenário, ações extensionistas de caráter crítico, articuladas a universidades públicas, podem exercer função compensatória e transformadora ao ofertar experiências formativas contextualizadas, democráticas e socialmente referenciadas.

A interseccionalidade entre gênero e território torna ainda mais urgente a implementação de políticas educacionais que enfrentem não apenas as lacunas técnicas, mas também as barreiras simbólicas e institucionais que excluem sistematicamente meninas e mulheres dos campos da ciência e da tecnologia. A ausência de representações femininas nos espaços digitais, a naturalização dos estereótipos de gênero associados à competência técnica e a escassez de estímulos escolares reforçam trajetórias de exclusão que se reproduzem nos currículos, nas práticas pedagógicas e nas escolhas profissionais [Rocha et al. 2024, Silva et al. 2024]. Frente a esse panorama, ações educativas intencionais e sensíveis à equidade de gênero são fundamentais para o fortalecimento do pertencimento, da autoestima e da agência das meninas em ambientes tecnocientíficos.

É nesse horizonte que se insere a ação Codifica Aí, cuja proposta de realização de oficinas introdutórias de informática e programação em uma escola pública estadual de contexto periférico busca responder a uma demanda concreta de democratização do acesso à cultura computacional. Ao articular práticas pedagógicas participativas, tecnologias acessíveis e uma abordagem interseccional de gênero, a iniciativa se alinha às diretrizes da extensão universitária crítica e reafirma o compromisso da universidade pública com a promoção de uma educação inclusiva, transformadora e comprometida com a justiça social.

3. Objetivos

Este trabalho tem como objetivo geral relatar e analisar criticamente a experiência extensionista da ação Codifica Aí, desenvolvida com estudantes do ensino fundamental II de uma escola pública estadual, com vistas à promoção da alfabetização computacional e à ampliação da participação feminina em contextos tecnocientíficos, por meio de práticas pedagógicas participativas e inclusivas.

De forma específica, o projeto buscou:

- Planejar e executar oficinas introdutórias de informática e programação com abordagem acessível, lúdica e sensível à diversidade dos estudantes;
- Favorecer o desenvolvimento do pensamento computacional e da criatividade por meio de estratégias didáticas baseadas em resolução de problemas e mediação coletiva;
- Estimular o protagonismo de meninas em atividades tecnológicas, promovendo sua autoconfiança, senso de pertencimento e interesse por áreas STEM;

- Fortalecer o vínculo entre universidade pública e escola básica, por meio de ações formativas colaborativas que integrem extensão, ensino e compromisso social.

4. Metodologia

Este estudo configura-se como um relato de experiência ancorado em uma abordagem qualitativa, com caráter exploratório-interpretativo, voltado à descrição e análise reflexiva de uma ação de extensão universitária sobre alfabetização computacional em contexto escolar público. A investigação pauta-se em princípios da pesquisa participante, reconhecendo os estudantes como agentes ativos no processo formativo, e adota como estratégia central a análise crítica de uma intervenção pedagógica de curta duração.

A ação foi realizada ao longo do primeiro semestre de 2025, em parceria entre uma universidade pública e uma escola estadual localizada em região urbana periférica do sudeste brasileiro. Participaram 20 estudantes do 6º ao 8º ano do ensino fundamental II, com idades entre 11 e 14 anos, sendo 10 meninas (50% do total) e três estudantes com deficiência. A seleção foi conduzida em articulação com a coordenação pedagógica, priorizando interesse espontâneo, disponibilidade e diversidade de perfis.

A intervenção consistiu em quatro oficinas presenciais, com duração média de 90 minutos cada. As atividades foram estruturadas em três eixos principais. No primeiro eixo, os estudantes exploraram recursos básicos de hardware e software disponíveis na escola, com foco em conceitos fundamentais de organização de pastas, segurança digital e uso de programas de edição de texto. No segundo eixo, desenvolveram atividades lúdicas de lógica computacional, como jogos de sequenciamento e exercícios em papel, que permitiram trabalhar conceitos de algoritmos, tomada de decisão e depuração de erros em situações práticas. No terceiro eixo, foram introduzidos ao ambiente de programação visual *Scratch* [Tanveer et al. 2025], onde elaboraram projetos simples como histórias interativas, jogos educativos e pequenas animações autorais.

As estratégias metodológicas adotadas privilegiaram a aprendizagem ativa, a resolução colaborativa de problemas e o protagonismo estudantil. Durante as oficinas, os participantes trabalharam em duplas ou pequenos grupos, discutindo algoritmos, propondo soluções e testando coletivamente seus projetos, o que estimulou a cooperação e a troca de saberes. A mediação docente foi orientada pela intencionalidade inclusiva e pela equidade de gênero, de modo a encorajar a participação das meninas em papéis centrais, como a liderança dos grupos e a apresentação dos resultados. Também foram promovidos espaços de escuta e acolhimento para estudantes historicamente marginalizados, o que favoreceu a construção de um ambiente de pertencimento e confiança.

O processo foi acompanhado por observações sistemáticas, registros de campo e interações dialógicas entre a equipe executora e os participantes. Essas técnicas possibilitaram captar percepções, desafios e evidências de apropriação dos conteúdos. O engajamento foi consistente ao longo das oficinas, em especial entre as alunas, que demonstraram entusiasmo crescente diante das atividades propostas. A apropriação gradual de elementos do pensamento computacional, como sequenciamento de instruções, depuração de erros, uso de variáveis e construção de fluxos lógicos, foi identificada nos projetos desenvolvidos. Essa dinâmica corrobora estudos que destacam a eficácia de práticas pedagógicas lúdicas e inclusivas para estimular o interesse de meninas por áreas tecnológicas [Pires et al. 2024, Braun and Huwer 2023].

Além das aprendizagens técnicas, emergiram transformações subjetivas relacionadas à autoestima e ao senso de pertencimento. Relatos espontâneos dos estudantes, como “não sabia que eu conseguia fazer isso” e “achei que programar era só para quem entende tudo de computador”, ilustram deslocamentos simbólicos em relação aos estereótipos de gênero e competência técnica, conforme apontado por Rocha et al. [Rocha et al. 2024].

Apesar dos efeitos positivos, a ação enfrentou limitações estruturais, como escassez de equipamentos, instabilidade de conectividade e necessidade de adaptações pedagógicas para atender às demandas de estudantes com deficiência. Esses desafios evidenciam a urgência de políticas públicas voltadas à infraestrutura tecnológica e à formação docente para a computação escolar [Almeida 2024].

Em síntese, a ação *Codifica Aí* demonstrou potencial para articular a introdução de conteúdos técnicos ao fortalecimento do protagonismo estudantil e da equidade de gênero em contextos vulnerabilizados. Embora não seja possível generalizar conclusões a partir de uma amostra reduzida e localizada, a experiência aponta caminhos para o desenho de intervenções educativas inclusivas que possam ser replicadas e comparadas em estudos futuros.

5. Considerações Finais

Este artigo apresentou um relato da experiência da ação *Codifica Aí*, desenvolvida em uma escola pública estadual em parceria com uma universidade pública, com estudantes do ensino fundamental II. A iniciativa buscou promover a alfabetização computacional e incentivar a participação feminina em atividades tecnológicas, por meio de oficinas lúdicas e acessíveis, conduzidas em um contexto marcado por diversidade social e pedagógica.

Os resultados indicaram que, mesmo em condições de infraestrutura limitada, foi possível despertar o interesse das estudantes pela computação, favorecer sua confiança no uso de ferramentas digitais e ampliar a percepção de pertencimento em um espaço historicamente masculinizado. As aprendizagens técnicas em lógica e programação se articularam a transformações subjetivas, reforçando o valor de práticas pedagógicas inclusivas que tratam a tecnologia como direito e linguagem de expressão.

Entre os desafios, destacam-se a escassez de equipamentos, a instabilidade de conectividade e a necessidade de adaptações pedagógicas constantes para atender à heterogeneidade da turma, incluindo estudantes com deficiência. Essas limitações evidenciam a urgência de políticas públicas voltadas à infraestrutura escolar e à formação docente para a área da computação.

Como perspectivas futuras, sugere-se a ampliação da iniciativa para um número maior de escolas, a realização de ações de maior duração que possibilitem aprofundar os conteúdos trabalhados e a incorporação de metodologias avaliativas que deem voz aos próprios estudantes. Além disso, recomenda-se investigar comparativamente experiências similares em diferentes contextos regionais, de modo a consolidar evidências sobre o impacto da alfabetização computacional orientada pela equidade de gênero.

Em síntese, a ação analisada reafirma o papel da universidade pública como parceira estratégica na democratização do acesso à cultura digital e na promoção de práticas educativas comprometidas com a justiça social, a equidade de gênero e a formação cidadã.

Referências

Almeida, L. d. (2024). Inserção das tecnologias digitais nas escolas situadas no campo: um protocolo para a prática pedagógica. *Centro Universitário Internacional*.

Braun, D. and Huwer, J. (2023). Computational literacy as an important element of a digitized science teacher education—a systematic review of curriculum patterns in physics teacher education degrees in germany. *Education Sciences*, 13(10):1063.

da Silva, J. F., da Silva, V. G., and de Oliveira Figueiredo, A. M. (2025). Capacitação digital para mulheres 60+: Promovendo inclusão e autonomia através do letramento digital. In *Women in Information Technology (WIT)*, pages 419–428. SBC.

Lucas, N. C. (2025). Da teoria à prática: propostas pedagógicas para a implementação da BNCC computação no currículo escolar. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Tramandaí.

Magalhaes, M. V. d. M. W., de Araújo, T. M., Durães, A. V., and Dalpra, G. C. (2025). Presença de mulheres na engenharia: Um estudo sobre representatividade no cefet-mg, campus divinópolis. In *Women in Information Technology (WIT)*, pages 13–23. SBC.

Pires, A. C., Rocha, F., Guerreiro, T., and Nicolau, H. (2024). Inclusive computational thinking in public schools: A case study from lisbon. *Interactions*, 31(4):32–37.

Rocha, R. d. S. et al. (2024). Gênero, economia criativa e tecnologia da informação: uma análise da representatividade feminina no domínio criativo do software no df.

Silva, E. A. d. et al. (2024). Fatores associados à equidade de gênero e poder em instituições de ensino: percepções e desafios nos institutos federais de educação, ciência e tecnologia no estado de goiás.

Tanveer, M. S., Patel, D., Schweiger, H. E., Abu-Bonsrah, K. D., Watmuff, B., Azadi, A., Pryshchep, S., Narayanan, K., Puleo, C., Natarajan, K., et al. (2025). Starting a synthetic biological intelligence lab from scratch. *Patterns*, 6(5).