Formação Inicial de Professores em Pensamento Computacional: Relato de uma Oficina de Extensão na Universidade Estadual de Feira de Santana

Douglas Oliveira de Jesus[1], **Ana Lucia Lima Marreiros**[1]

[1]Departamento de Ciências Exatas - Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
Feira de Santana - BA - Brasil

dojesus@ecomp.uefs.br, allmarreiros@uefs.br

Abstract. *The Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) recognizes Computational Thinking (CT) as an essential competency for basic education, although its presence in initial teacher education remains limited. This paper reports an extension workshop conducted at the State University of Feira de Santana (Bahia). to train pre-service teachers in the core pillars of CT through plugged (Scratch-based) and unplugged activities. Quantitative and qualitative results revealed limited prior knowledge and significant improvements in participants' confidence to apply CT concepts and use Scratch as an educational tool. The workshop contributed to expanding participants' understanding and practical application of CT in educational contexts.*

Resumo. *A Base Nacional Comum Curricular reconhece o Pensamento Computacional (PC) como competência essencial da educação básica, embora sua presença ainda seja limitada na formação inicial de professores. Este artigo relata a realização de uma oficina de extensão realizada na Universidade Estadual de Feira de Santana (Bahia) com licenciandos, voltada à formação nos pilares do PC, envolvendo atividades plugadas (Scratch) e desplugadas. Os resultados quantitativos e qualitativos indicaram baixo conhecimento prévio sobre o tema e avanços na segurança para aplicar os pilares do PC e utilizar o Scratch. A oficina contribuiu para ampliar a compreensão e a aplicação prática do PC em contextos educacionais.*

1. Introdução

Nas décadas de 1970 e 1980, Seymour Papert defendia que a programação poderia ajudar crianças a "pensarem sobre o próprio pensamento" [Papert 1980]. Em sua perspectiva construcionista, a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando os alunos participam ativamente da construção do conhecimento, desenvolvendo raciocínio lógico, reflexão e resolução de problemas [Massa et al. 2022]. Essa visão aproxima-se das discussões atuais sobre Pensamento Computacional (PC).

O conceito de PC ganhou destaque com o artigo "Computational Thinking", publicado por Jeannette M. Wing em 2006 [Wing 2006]. A autora defende que essa competência deve ser desenvolvida por todas as pessoas, relacionando-a à formulação de soluções executáveis por humanos ou máquinas [Wing 2006].

Com sua crescente relevância educacional, o PC passou a integrar currículos de diferentes países. No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular o reconhece como uma

competência essencial da Educação Básica [Brasil. Ministério da Educação 2018], ampliando a responsabilidade das instituições de Ensino Superior na formação de professores aptos a trabalhar esses conceitos em sala de aula.

Na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), observa-se que a maioria dos cursos de Licenciatura ainda não possui disciplinas obrigatórias voltadas ao Pensamento Computacional (PC), o que pode resultar em futuros professores pouco preparados para trabalhar uma competência considerada essencial pela BNCC.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo relatar e analisar a oficina de extensão "Pensamento Computacional no Ensino Básico: uma Oficina para Futuros Professores da UEFS", aplicada a licenciandos e voltada à formação nos pilares do PC, cultura digital e segurança da informação, por meio de atividades plugadas com Scratch e atividades desplugadas. A análise baseou-se em questionários aplicados antes e após a oficina, complementados por uma avaliação qualitativa das percepções e produções dos participantes. Por fim, são apresentados os fundamentos teóricos, a metodologia e os principais resultados da experiência, incluindo a elaboração de planos de aula e projetos educacionais.

2. Fundamentação Teórica

A seguir, são apresentados os conceitos e os desafios que fundamentam o ensino do Pensamento Computacional, considerando as diretrizes curriculares nacionais e a formação docente necessária à sua implementação.

2.1. Pensamento Computacional, Pilares e Abordagens

O Pensamento Computacional (PC) é entendido como um conjunto de habilidades voltadas à resolução de problemas, aplicáveis não somente à Ciência da Computação [Ferreira et al. 2021]. Na educação básica, o PC costuma ser organizado em quatro pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos [Ferreira et al. 2021, Berto et al. 2019]. Decomposição consiste em dividir problemas em partes menores; reconhecimento de padrões, em identificar semelhanças; abstração, em focar nas informações essenciais; e algoritmos, em definir etapas para solucionar um problema.

Nesse contexto, é importante diferenciar Pensamento Computacional e programação. O PC refere-se a uma habilidade cognitiva relacionada à resolução de problemas, enquanto a programação é uma ferramenta que pode ser utilizada para desenvolver essas habilidades [Ferreira et al. 2021].

Apesar da ampla adoção dos quatro pilares, ainda não existe uma definição única para o conceito de PC. Estudos apontam que o termo muitas vezes é utilizado de forma ampla ou sem definição clara [Foohs et al. 2025]. Essa falta de consenso dificulta tanto a formação de professores [Mikuska and Prado 2021] quanto o desenvolvimento de métodos de avaliação [Avila et al. 2017], pois torna menos evidente quais habilidades devem ser ensinadas, observadas e avaliadas.

As estratégias para o ensino do Pensamento Computacional costumam ser divididas em abordagens desplugadas e plugadas. A abordagem desplugada ensina conceitos de Computação sem o uso de computadores, sendo utilizada principalmente em contextos com poucos recursos tecnológicos [Berto et al. 2019]. A abordagem plugada utiliza

ferramentas digitais, com destaque para a programação em blocos [Sousa et al. 2020]. Nesse contexto, o Scratch aparece como a ferramenta mais utilizada em pesquisas e práticas educacionais no Brasil [Ferreira et al. 2021, Gaydeczka and Massa 2020]. Estudos recentes também apontam o uso combinado de atividades plugadas e desplugadas [Mikuska and Prado 2021, Gaydeczka and Massa 2020].

2.2. A BNCC e a Formação Docente

No Brasil, a inserção do Pensamento Computacional na Educação Básica foi fortalecida pela Base Nacional Comum Curricular [Brasil. Ministério da Educação 2018]. Essa inclusão ampliou a demanda por formação docente na área [Sokolonski et al. 2021]. No entanto, a presença do PC nos documentos curriculares não garante, por si só, que os professores estejam preparados para planejar e conduzir práticas pedagógicas envolvendo esses conceitos. As iniciativas de formação ainda ocorrem de forma pontual e reativa [Mikuska and Prado 2021] sem mudanças estruturais nos currículos das licenciaturas.

A literatura aponta a formação docente como um dos principais desafios para a implementação do Pensamento Computacional no Brasil. Revisões sistemáticas [Mikuska and Prado 2021, Rodrigues et al. 2024, Sokolonski et al. 2021] identificam a escassez de programas de formação e de pesquisas de campo sobre o tema. Em um levantamento realizado, foram encontrados apenas oito trabalhos voltados à formação inicial ou continuada de professores em PC [Mikuska and Prado 2021].

A lacuna é mais evidente na formação inicial. A falta de preparo dos licenciandos contribui para baixos níveis de confiança e segurança na aplicação do PC em sala de aula [Rodrigues et al. 2024]. Além disso, a ausência de conteúdos de Computação nas licenciaturas dificulta a elaboração de práticas e currículos na educação básica [Mikuska and Prado 2021]. Embora existam iniciativas de formação continuada, muitas são pontuais e não resolvem a ausência de formação estruturada nas universidades [Mikuska and Prado 2021].

2.3. O Desafio da Avaliação do Pensamento Computacional

A avaliação do Pensamento Computacional ainda é um desafio na área. Revisões sistemáticas apontam a falta de instrumentos e metodologias consolidadas para medir o desenvolvimento do PC [Gaydeczka and Massa 2020, Avila et al. 2017]. Não há consenso sobre métodos de avaliação nem sobre instrumentos adaptados ao contexto brasileiro [Avila et al. 2017].

Diante disso, pesquisas utilizam diferentes estratégias de avaliação, como testes de desempenho, análise de projetos desenvolvidos em Scratch [Ferreira et al. 2021, Gaydeczka and Massa 2020] e questionários de autopercepção e confiança [Rodrigues et al. 2024]. Neste trabalho, foram utilizados questionários para analisar a percepção e a segurança dos participantes antes e após a oficina.

3. Procedimentos Metodológicos

O projeto foi dividido em três fases: preparação, execução e análise. A oficina foi direcionada a estudantes de licenciatura da UEFS e organizada em oito encontros presenciais em laboratório de informática, além de atividades assíncronas mediadas pelo Google Classroom. Esta seção apresenta as atividades realizadas em cada etapa, os instrumentos de coleta de dados e os procedimentos de análise adotados.

3.1. Fase de Preparação

A fase de preparação contou com seis tutores do curso de Engenharia de Computação responsáveis pela revisão bibliográfica, produção dos materiais didáticos e organização da oficina. Nessa etapa, foram elaborados os questionários, os materiais de divulgação e os conteúdos utilizados nos encontros, além da organização das questões logísticas, como divulgação institucional, criação da turma no Google Classroom e abertura das inscrições.

3.2. Fase de Execução da Oficina

A oficina teve oito encontros presenciais, de duas horas cada, em laboratório de informática. Ao longo da formação, foram trabalhados conteúdos relacionados ao Pensamento Computacional, BNCC, reconhecimento de padrões, abstração, decomposição, algoritmos, computação desplugada, cultura digital, segurança da informação e programação em Scratch. Além das atividades presenciais, os participantes realizaram atividades assíncronas, como a elaboração de propostas pedagógicas baseadas em PC.

O Encontro 1 foi dedicado à introdução ao Pensamento Computacional, abordando a origem do termo, suas bases teóricas, a presença do PC na BNCC e as contribuições de Papert e Wing. Também foram discutidos os quatro pilares do PC, enquanto os participantes analisaram dificuldades recorrentes de aprendizagem em suas áreas de formação, exercitando decomposição e abstração na construção de possíveis estratégias pedagógicas.

Nos Encontros 2 e 3, foram trabalhados reconhecimento de padrões, abstração, decomposição e pensamento algorítmico por meio de atividades plugadas e desplugadas. As atividades incluíram análise de dados sobre casos de dengue, identificação de regularidades, formulação de hipóteses, organização de sequências de instruções e construção de fluxogramas, explorando a importância de processos lógicos e ordenados na resolução de problemas contextualizados.

Os Encontros 4 e 5 abordaram programação por blocos, ferramentas educacionais, cultura digital, ética, privacidade e segurança da informação. Os participantes tiveram contato com lógica de programação em ambientes visuais, discutindo também acessibilidade, avaliação de projetos e uso responsável de tecnologias no contexto escolar.

Nos encontros finais, os participantes retomaram problemas identificados em suas áreas de formação e desenvolveram soluções pedagógicas utilizando o Scratch. Com apoio dos tutores, os licenciandos criaram jogos e simulações digitais relacionados aos conteúdos de suas áreas, aplicando os pilares do Pensamento Computacional em atividades educacionais.

Além dos projetos em Scratch, os participantes elaboraram Planos de Aula com Pensamento Computacional, inspirados nas propostas de computação desplugada apresentadas por Silva e Madeira [Silva and Madeira 2024]. Os planos continham objetivos, competências e habilidades da BNCC, metodologia, avaliação e recursos didáticos, articulando decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos às práticas pedagógicas. Em muitos casos, os planos partiram de problemas discutidos nas atividades assíncronas e nos encontros presenciais.

Os questionários inicial (Q1) e final (Q2) avaliaram a evolução dos conhecimentos prévios sobre Pensamento Computacional e da segurança dos participantes para aplicá-los

em sala. Para garantir a replicabilidade, os instrumentos e o detalhamento das atividades constam em material suplementar[1].

3.3. Fase de Análise

Na fase de análise foram utilizadas abordagens quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa comparou as respostas dos questionários Q1 e Q2, considerando conhecimentos sobre os pilares do Pensamento Computacional, uso de Scratch, atividades desplugadas, cultura digital e segurança da informação.

A análise qualitativa considerou os planos de aula e os projetos no Scratch produzidos pelos participantes, buscando identificar como os conceitos de Pensamento Computacional foram integrados às propostas pedagógicas.

3.4. Considerações Éticas

Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa, e a participação ocorreu de forma voluntária mediante Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE). Os dados coletados foram tratados de forma anonimizada, garantindo confidencialidade e respeito às diretrizes éticas institucionais.

Durante a elaboração deste manuscrito, ferramentas de Inteligência Artificial Generativa (IAG) foram utilizadas como apoio à revisão textual, organização e clareza da escrita. Todo o conteúdo foi produzido e validado pelos autores. As ferramentas de IA não foram empregadas para gerar dados, resultados ou informações originais. A revisão final contou com apoio do ChatGPT. Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

4. Resultados e Discussões

Esta seção apresenta e discute os dados obtidos durante a oficina, confrontando as percepções iniciais dos licenciandos com os resultados alcançados após a intervenção pedagógica.

4.1. Análise Quantitativa dos Dados Gerados pelos Questionários

Inicialmente, 20 pessoas se inscreveram na oficina, as quais responderam ao questionário pré-oficina (Q1). Em relação à formação acadêmica, a Figura 1 mostra a distribuição dos inscritos por cursos de licenciatura.

Apesar do número inicial de inscritos, alguns participantes não chegaram a iniciar as atividades, enquanto outros evadiram do curso. Especificamente, nove inscritos (45,0%) não iniciaram e quatro (20,0%) abandonaram durante o andamento. Dessa forma, restando sete inscritos (35,0%) que concluíram todas as etapas, compondo o grupo efetivo que vivenciou a experiência completa da oficina.

Entre os sete participantes que concluíram todas as etapas da oficina, observou-se que 5 licenciandos nunca ouviram falar sobre Pensamento Computacional, enquanto os outros 2 declararam ter algum conhecimento prévio sobre o tema. Todos os sete informaram não ter cursado nenhuma disciplina que abordasse explicitamente os pilares do Pensamento Computacional, e também não haviam realizado atividades ou trabalhos utilizando essa abordagem em contextos educacionais.

[1]Disponível anonimamente para avaliação em: `https://doi.org/10.5281/zenodo.20551459`

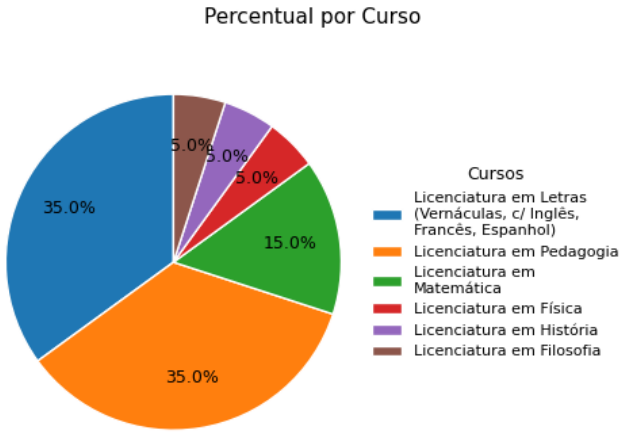


Figura 1. Distribuição de inscritos por cursos de licenciatura

Quando questionados sobre a preparação dos professores em Feira de Santana para lidar com as inovações tecnológicas no ensino, em uma escala de "muito ruim", "ruim", "regular", "boa"ou "muito boa", a percepção predominante foi crítica: 57,1% avaliaram como "ruim" e 42,9% como "regular", não havendo respostas nas categorias mais positivas.

No fim do último encontro foi aplicado o questionário pós-oficina (Q2), contendo o mesmo conjunto de itens. A Figura 2 apresenta a distribuição percentual das respostas de ambos os questionários, considerando apenas os participantes que concluíram a oficina. As dimensões avaliadas em Q1 e Q2 abrangeram a percepção da importância do Pensamento Computacional (PC) na área de atuação dos participantes, o nível de confiança em explicar o conceito de PC e o grau de segurança em aplicar seus pilares fundamentais e uso da ferramenta Scratch.

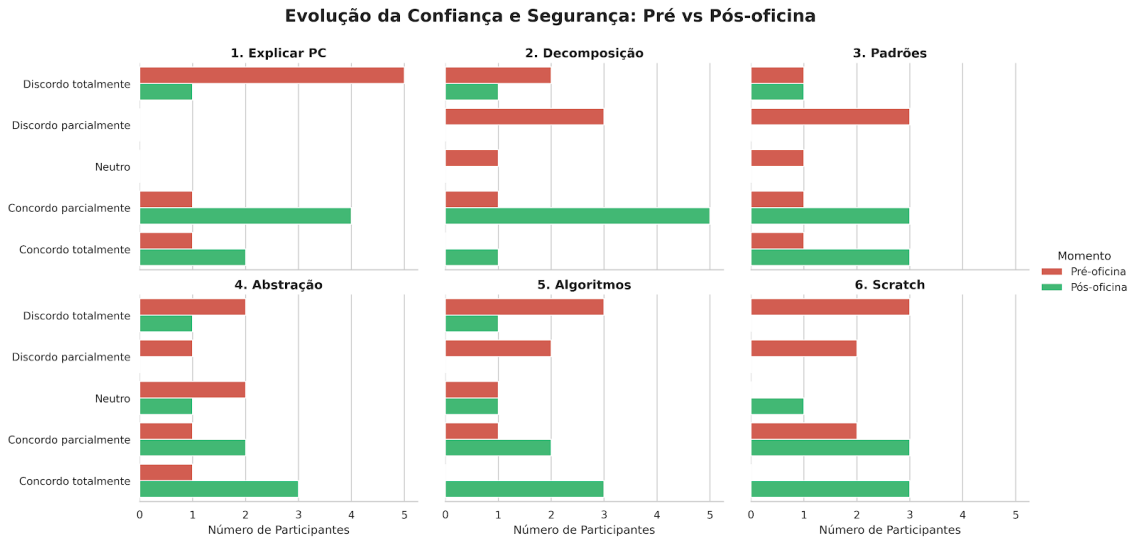


Figura 2. Distribuição de Respostas do questionário antes e após a oficina.

Antes da oficina, os participantes apresentavam baixos níveis de confiança em relação à aplicação do Pensamento Computacional. Na questão sobre a capacidade de

explicar o conceito de PC, 5 dos 7 participantes declararam discordar totalmente dessa afirmação, enquanto apenas 2 manifestaram algum nível de concordância. Após a oficina, observou-se uma mudança expressiva: apenas 1 participante permaneceu em discordância total, enquanto 6 passaram a concordar parcial ou totalmente com sua capacidade de explicar o conceito.

Resultado semelhante foi observado nas questões relacionadas aos pilares do Pensamento Computacional. Em todas as competências avaliadas houve redução das respostas de discordância e aumento das respostas de concordância após a oficina 2. Esse movimento indica maior segurança dos participantes para aplicar os conceitos trabalhados. De forma análoga, a percepção sobre a capacidade de desenvolver atividades utilizando o Scratch apresentou evolução significativa, com a migração das respostas inicialmente concentradas em categorias de discordância para categorias de concordância. Em conjunto, esses resultados sugerem que a combinação de atividades plugadas e desplugadas favoreceu tanto a compreensão conceitual quanto a segurança prática dos licenciandos para integrar o Pensamento Computacional em suas futuras práticas docentes.

Além dos questionários, a aplicação prática do Pensamento Computacional foi analisada por meio das atividades desenvolvidas pelos participantes. A seguir, são apresentados os resultados dessa análise, utilizados como evidências da capacidade de aplicar os pilares do Pensamento Computacional na construção de soluções estruturadas, complementando os achados dos questionários.

4.2. Análise dos Planos de Aula e Projetos Desenvolvidos

A análise qualitativa dos planos de aula, materiais produzidos e projetos desenvolvidos no Scratch permitiu observar como os pilares do Pensamento Computacional (PC) foram integrados às práticas pedagógicas em diferentes áreas de formação, evidenciando a aplicação prática dos conceitos trabalhados na oficina.

Nos encontros finais, a elaboração dos Planos de Aula com Pensamento Computacional e dos projetos no Scratch ocorreu de forma integrada. Os participantes identificaram dificuldades recorrentes de aprendizagem em suas áreas e, a partir delas, propuseram estratégias pedagógicas baseadas nos pilares do PC, tanto em atividades desplugadas quanto digitais.

Inspirados nas propostas de computação desplugada de Silva e Madeira [Silva and Madeira 2024], os planos incluíram objetivos, competências da BNCC, metodologia, avaliação e recursos didáticos. Em diversos casos, os projetos no Scratch funcionaram como extensão prática das atividades propostas nos próprios planos de aula.

Um dos trabalhos desenvolvidos abordou as dificuldades de estudantes dos anos iniciais em compreender a classificação dos triângulos apenas por explicações expositivas. Como proposta, o Participante 1 elaborou o plano “Caça aos Padrões dos Triângulos”, destinado a turmas do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental, utilizando figuras geométricas manipuláveis para incentivar a observação, comparação e classificação dos triângulos. A atividade mobilizava reconhecimento de padrões na análise das propriedades geométricas, abstração na identificação dos atributos essenciais e decomposição na organização das etapas da tarefa.

Para ampliar a proposta, o participante também desenvolveu um jogo no Scratch

em que os estudantes deveriam identificar características geométricas para classificar corretamente os triângulos apresentados. Por meio da verificação automática das respostas com condições lógicas, o projeto reforçava reconhecimento de padrões, abstração e pensamento algorítmico.

Outro plano de aula foi desenvolvido para o ensino de tempos verbais derivados do pretérito perfeito no 6º ano do Ensino Fundamental. O Participante 2 identificou dificuldades na compreensão das flexões verbais e dos efeitos de sentido dos diferentes tempos e modos verbais, propondo atividades desplugadas baseadas em "algoritmos verbais", com cartões, sequências lógicas e reconhecimento de padrões nas conjugações. A proposta mobilizou decomposição na separação de radicais e terminações, abstração na generalização de regras gramaticais e pensamento algorítmico na construção das conjugações.

Em complemento, o participante desenvolveu no Scratch uma atividade interativa baseada em diálogos e organização narrativa. Utilizando condições lógicas para controlar a sequência das falas e verificar respostas, o projeto aproximava raciocínio lógico e análise linguística, explorando decomposição na divisão da narrativa em partes menores e algoritmos no controle das interações.

O plano elaborado pelo Participante 3 foi voltado para a alfabetização na Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJAI). Diante das dificuldades associadas a práticas de repetição mecânica e pouco conectadas às vivências dos estudantes, o participante propôs, inspirado no Método Paulo Freire, uma sequência didática baseada em palavras do cotidiano dos alunos. A atividade explorou decomposição na separação de sílabas e palavras, reconhecimento de padrões nas semelhanças sonoras e gráficas, algoritmos na transformação organizada das palavras e abstração na construção de significados sobre a linguagem.

Como extensão da proposta, o participante desenvolveu no Scratch uma atividade de alfabetização baseada no reconhecimento de palavras. Utilizando nomes de animais, o projeto exigia a seleção correta de letras e sequências para formar palavras, empregando estruturas condicionais para controlar respostas e feedbacks, funcionando como extensão digital da proposta pedagógica.

Outro trabalho foi desenvolvido pelo Participante 4, que buscou abordar a percepção de estudantes do Ensino Médio de que a Física é uma disciplina difícil e distante de sua realidade. O plano de aula utilizou dados do PISA, interpretação de gráficos e debates sobre o ensino de Física no Brasil, empregando decomposição para analisar fatores associados ao baixo desempenho, abstração para identificar elementos centrais e pensamento algorítmico na proposição de soluções.

Paralelamente, o participante desenvolveu no Scratch uma simulação de queda livre para o estudo do Movimento Uniformemente Variado (MUV). O projeto utilizou abstração para representar o fenômeno físico, decomposição para organizar as etapas do movimento e algoritmos na programação do deslocamento e do cronômetro, ampliando a compreensão dos conceitos abordados no plano de aula.

O plano do Participante 5 abordou dificuldades de estudantes do 5º ano em compreender a estrutura sintática e a organização lógica das frases. A proposta utilizou frases embaralhadas, reconstrução de sentenças e produção de tirinhas, explorando sequência

lógica e sintaxe. O reconhecimento de padrões apareceu na identificação da estrutura sujeito-verbo-complemento, a decomposição na separação dos elementos sintáticos e o pensamento algorítmico na reorganização lógica das frases.

Em alguns casos, os participantes desenvolveram projetos no Scratch distintos das propostas apresentadas em seus planos de aula. Um exemplo foi uma simulação de ábaco voltada ao ensino de valor posicional e operações matemáticas básicas. O projeto explorou decomposição na separação dos valores posicionais, reconhecimento de padrões na relação entre discos e números e pensamento algorítmico na representação de valores numéricos, evidenciando a aplicação prática dos pilares do Pensamento Computacional em um contexto matemático digital.

De forma geral, os planos de aula e os projetos desenvolvidos no Scratch evidenciam que os participantes conseguiram relacionar os pilares do Pensamento Computacional a problemas concretos de ensino em suas áreas de formação. As produções mostram que o PC foi compreendido não apenas como programação, mas como estratégia pedagógica aplicável a diferentes componentes curriculares, tanto em atividades desplugadas quanto em recursos digitais interativos.

Embora a amostra seja restrita, os resultados sugerem que a formação estruturada converte insegurança tecnológica em autonomia pedagógica, permitindo que futuros professores atuem como autores de seus próprios recursos didáticos.

5. Conclusão

A oficina de extensão evidenciou a existência de uma lacuna na formação de licenciandos da UEFS em relação ao Pensamento Computacional (PC). Os dados do questionário pré-oficina (Q1) mostraram que 71,4% dos concluintes nunca haviam ouvido falar sobre o tema e que nenhum deles havia participado de disciplinas ou atividades relacionadas aos pilares do PC em contextos educacionais.

Esse cenário, aliado à percepção dos participantes sobre a preparação tecnológica dos professores em Feira de Santana, reforçou a relevância da proposta. A oficina alcançou principalmente estudantes de Letras, Matemática e Pedagogia, áreas diretamente ligadas à educação básica.

Mesmo com a evasão de parte dos inscritos, os resultados dos participantes que concluíram a formação indicam avanços importantes. As atividades práticas, especialmente com Scratch, contribuíram para aumentar a confiança dos licenciandos no uso de ferramentas digitais e na aplicação dos pilares do PC em propostas pedagógicas.

Conclui-se que a oficina contribuiu para ampliar a compreensão e a segurança dos participantes para aplicar o PC em sala de aula. O diferencial desta abordagem reside no processo de transição da identidade docente: a oficina capacita licenciandos de áreas distintas a deixarem o papel de consumidores de tecnologia para atuarem como autores de recursos pedagógicos digitais. A principal inovação do relato consiste na integração efetiva e interdisciplinar da computação, exigindo que os futuros professores apliquem os pilares do PC para decompor e solucionar problemas reais de aprendizagem em suas próprias disciplinas, em alinhamento às competências transversais da BNCC.

Como trabalhos futuros, propõe-se a expansão da oficina para grupos maiores, sua integração perene nos currículos de licenciatura e o acompanhamento dos egressos

em práticas de estágio para monitorar a transição do conceito para a sala de aula.

Referências

Avila, C. et al. (2017). Metodologias de avaliação do pensamento computacional: uma revisão sistemática. In *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, pages 113–122. Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Berto, L. M., Zaina, L. A. M., and Sakata, T. C. (2019). Metodologia para ensino do pensamento computacional para crianças baseada na alternância de atividades plugadas e desplugadas. *Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)*, 27(02):01–22.

Brasil. Ministério da Educação (2018). Base nacional comum curricular.

Ferreira, L. S., Santos, S. K., and Bonfim, C. (2021). Pensamento computacional e programação scratch: uma revisão de literatura do sbie. In *Anais do Encontro Nacional de Computação dos Institutos Federais (ENCompIF)*, volume 8, pages 5–8. Sociedade Brasileira de Computação.

Foohs, M. M., Rebouças, R. O. M., and Krüger, J. P. (2025). Pensamento computacional e sua identidade conceitual no pós-bncc: uma análise crítica das ambiguidades persistentes. *Revista Edutec - Educação, Tecnologias Digitais e Formação Docente*, 5(1).

Gaydeczka, B. and Massa, N. P. (2020). Uma revisão de estudos sobre o pensamento computacional e scratch no brasil. *Ensino & Pesquisa*, 18(1).

Massa, N. P., Oliveira, G. S. d., and Santos, J. A. d. (2022). O construcionismo de seymour papert e os computadores na educação. *Cadernos da Fucamp*, 21(52):110–122.

Mikuska, M. I. S. and Prado, M. E. B. B. (2021). Formação de professores no brasil em pensamento computacional: uma revisão sistemática de literatura. *Tecnología, Educación y Entidad*.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc.

Rodrigues, R. N., Costa, C., and Martins, F. (2024). Integration of computational thinking in initial teacher training for primary schools: a systematic review. *Frontiers in Education*, 9.

Silva, J. M. d. and Madeira, C. A. G. a. (2024). Computação desplugada no ensino fundamental: estratégia pedagógica para implementação do ensino do pensamento computacional. *RENOTE*, 22(1):165–174. Acesso em: 25 set. 2025.

Sokolonski, A. C., Sá, A., and Macêdo, R. J. (2021). Uma revisão sobre a formação docente para o ensino-aprendizagem do raciocínio computacional no brasil. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 438–447, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

Sousa, L. d. L., Farias, E. J., and Carvalho, W. V. d. (2020). Programação em blocos aplicada no ensino do pensamento computacional: Um mapeamento sistemático. In *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, pages 1513–1522. Sociedade Brasileira de Computação.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3):33–35.