



## SUBPROJETO DE COMPUTAÇÃO PRESENCIAL: A VERSATILIDADE DA COMPUTAÇÃO DESPLUGADA E PLUGADA EM OFICINAS DO NÚCLEO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NO ENSINO MÉDIO VOLTADAS AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

MEDEIROS, Joêmia Leilane Gomes De<sup>1</sup>

ROCHA, Marie Ywara Bezerra Da<sup>2</sup>

VIANA, Laura Dalila Silva<sup>3</sup>

PAIVA, Samoel Nadson Martins De<sup>4</sup>

**Resumo:** Este trabalho discute a versatilidade da computação plugada e desplugada no ensino médio a partir das experiências desenvolvidas no Núcleo de Iniciação à Docência de Pensamento Computacional do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/UFERSA), realizadas na Escola Estadual Professor Francisco Veras, em Angicos/RN, através do Subprojeto de Computação Presencial. A pesquisa possui abordagem qualitativa, de natureza aplicada e descritiva, baseada em observação participante

- 1 Doutora, docente do Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Angicos, coordenadora de área do Subprojeto PIBID Computação Presencial. E-mail: leilane.gomes@ufersa.edu.br
- 2 Graduanda do curso de Licenciatura em Computação e Informática, bolsista do PIBID no subprojeto de Computação Presencial, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Angicos. E-mail: marie.rocha@alunos.ufersa.edu.br
- 3 Graduanda do curso de Licenciatura em Computação e Informática, bolsista do PIBID no subprojeto de Computação Presencial, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Angicos. E-mail: laura.viana@alunos.ufersa.edu.br
- 4 Graduando do curso de Licenciatura em Computação e Informática, bolsista do PIBID no subprojeto de Computação Presencial, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Angicos. E-mail: samoel.paiva@alunos.ufersa.edu.br



e análise de registros pedagógicos produzidos durante oficinas educacionais. Inicialmente, foram realizadas atividades voltadas ao uso do pacote *Office*, com foco no *Microsoft Word* e no *Microsoft PowerPoint*, buscando desenvolver competências relacionadas à produção de documentos e apresentações digitais. Como estratégia de engajamento, os estudantes elaboraram, ao final da oficina, um slide contendo memes que representavam suas percepções sobre a experiência de aprendizagem. Posteriormente, diante das dificuldades observadas em conteúdos matemáticos, foi desenvolvido e aplicado o aplicativo educacional *SimpliMath*, destinado ao apoio na resolução de operações envolvendo simplificação de raízes, frações e fatoração. Os resultados evidenciaram que a integração entre atividades plugadas e desplugadas, associada ao uso de metodologias ativas, contribuiu para o desenvolvimento do pensamento computacional, para o fortalecimento do raciocínio lógico e para o aumento do engajamento dos estudantes. Além disso, a experiência reforçou a importância da articulação entre universidade e escola no processo de formação docente.

**Palavras-chave:** Pensamento computacional; Tecnologias educacionais; Metodologias ativas; Ensino médio; PIBID.

**Abstract:** This study discusses the versatility of plugged and unplugged computing in high school education based on experiences developed within the Computational Thinking Teaching Initiation Center of the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID/UFERSA), carried out at Professor Francisco Veras State School, located in Angicos, Rio Grande do Norte, Brazil, through the in-person computing subproject. The research adopts a qualitative, applied, and descriptive approach, based on participant observation and analysis of pedagogical records produced during educational workshops. Initially, activities focused on the use of the Microsoft Office package, particularly Microsoft Word and Microsoft PowerPoint, aiming to develop students' skills related to document production and digital presentations. As an engagement strategy, students created, at the end of the workshop, a slide containing memes that represented their perceptions of the learning experience. Subsequently, after observing recurring difficulties in mathematical content, the educational application *SimpliMath* was developed and implemented to support students in solving operations involving



simplification of roots, fractions, and factorization. The results indicated that the integration of plugged and unplugged activities, combined with active learning methodologies, contributed to the development of computational thinking, the strengthening of logical reasoning, and increased student engagement. Furthermore, the experience reinforced the importance of collaboration between universities and schools in the teacher education process.

**Keywords:** Computational thinking; Educational technologies; Active methodologies; High school education; PIBID.



## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a presença das tecnologias digitais tem transformado profundamente as formas de comunicação, produção de conhecimento e organização das práticas educativas. No contexto escolar, essa transformação exige novas abordagens pedagógicas capazes de integrar recursos tecnológicos de forma crítica, reflexiva e significativa para os estudantes. Dessa maneira, destaca-se o conceito de pensamento computacional, considerado atualmente uma competência essencial para a formação cidadã e para o desenvolvimento de habilidades cognitivas relacionadas à resolução de problemas.

O pensamento computacional envolve um conjunto de habilidades que permitem analisar problemas complexos e desenvolver soluções estruturadas. Entre seus principais pilares destacam-se a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões, a abstração, a elaboração de algoritmos, a programação, a análise de dados e a automação de processos. Conforme destaca Wing (2006, p. 33), o pensamento computacional consiste em uma forma de raciocínio que “envolve a formulação de problemas e suas soluções de modo que possam ser executadas por um agente processador de informação”.

No ambiente escolar, especialmente no ensino médio, o desenvolvimento dessas habilidades torna-se ainda mais relevante. Essa etapa da educação básica representa um momento de transição na vida dos estudantes, em que se intensifica a preparação para a vida adulta, para o ensino superior e para o mundo do trabalho. Assim, promover experiências educacionais que estimulem o raciocínio lógico, a resolução de problemas e o uso crítico das tecnologias torna-se fundamental para a formação integral dos jovens.

Sob essa perspectiva, a integração entre computação desplugada e computação plugada apresenta-se como uma estratégia pedagógica versátil e inclusiva. A computação desplugada refere-se a atividades que abordam conceitos computacionais sem o uso direto de computadores, utilizando jogos, desafios lógicos e dinâmicas colaborativas. Já a computação plugada envolve o uso efetivo de tecnologias digitais, softwares e linguagens de programação.

A presença ou ausência de recursos tecnológicos nas escolas está diretamente relacionada a fatores estruturais, políticas públicas educacionais e



investimentos institucionais. Em alguns contextos escolares, especialmente em regiões interioranas ou com menor financiamento educacional, o acesso a equipamentos e conectividade ainda representa um desafio. Nesse sentido, a utilização de atividades desplugadas pode contribuir para a democratização do ensino de computação, permitindo que conceitos fundamentais sejam trabalhados mesmo em ambientes com infraestrutura limitada.

Além disso, outro aspecto relevante refere-se à formação docente e ao estímulo inicial ao desenvolvimento da cultura digital desde as primeiras etapas da educação básica. A introdução do letramento digital e do pensamento computacional na educação infantil e no ensino fundamental I e II pode favorecer a construção gradual dessas competências, preparando os estudantes para experiências mais complexas no ensino médio. Como destaca Kenski (2012), a integração das tecnologias na educação não se resume à inserção de ferramentas digitais, mas envolve transformações nas práticas pedagógicas e na forma como o conhecimento é construído no ambiente escolar.

Diante desse cenário, programas institucionais como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) desempenham um papel fundamental ao promover a aproximação entre universidade e escola. Ao inserir licenciandos em contextos reais de ensino, o programa contribui para a formação docente e para a construção de práticas pedagógicas inovadoras. Conforme apontam Gatti e Barreto (2020), iniciativas de iniciação à docência fortalecem a articulação entre teoria e prática, permitindo que futuros professores desenvolvam experiências significativas no ambiente escolar.

Foi partindo dessa compreensão que o Núcleo de Iniciação à Docência (NID) de Pensamento Computacional do PIBID, vinculado ao curso de Licenciatura em Computação e Informática da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), desenvolveu atividades pedagógicas na Escola Estadual Professor Francisco Veras, localizada no município de Angicos/RN, através do Subprojeto de Computação Presencial. Essas ações envolveram a realização de oficinas voltadas ao uso de ferramentas digitais e ao desenvolvimento de habilidades relacionadas ao pensamento computacional.

Inicialmente, as atividades foram direcionadas ao ensino do pacote Office, com foco no Microsoft Word e no Microsoft PowerPoint, buscando desenvolver competências relacionadas à produção de documentos e





apresentações digitais. Posteriormente, observando-se dificuldades recorrentes dos estudantes em conteúdos matemáticos, foi desenvolvido o aplicativo educacional SimpliMath (antes BakaSimplificator), voltado ao apoio na aprendizagem de conceitos matemáticos como simplificação de raízes, fatoração, cálculo de MMC e MDC.

Assim, este trabalho tem como objetivo discutir a versatilidade da computação plugada e desplugada no ensino médio, a partir das experiências desenvolvidas no âmbito do Núcleo de Iniciação à Docência de Pensamento Computacional do PIBID/UFERSA, no contexto do Subprojeto de Computação Presencial. Busca-se refletir sobre como diferentes estratégias pedagógicas envolvendo tecnologias digitais podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional, para o fortalecimento da aprendizagem significativa e para a formação docente dos licenciandos envolvidos no projeto.

Dessa maneira, discutir experiências educacionais desenvolvidas no âmbito de programas de formação docente, como o PIBID, torna-se relevante não apenas para compreender os impactos dessas iniciativas no processo de ensino-aprendizagem, mas também para refletir sobre caminhos possíveis para a ampliação do ensino de computação na educação básica brasileira.

## **2 METODOLOGIA**

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza aplicada e descritiva, desenvolvida no contexto das atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no subprojeto de Computação Presencial vinculado ao curso de Licenciatura em Computação e Informática da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). As atividades ocorreram na Escola Estadual Professor Francisco Veras, localizada no município de Angicos, no estado do Rio Grande do Norte.

A investigação foi desenvolvida por meio de observação participante, acompanhamento das atividades em sala de aula e análise dos artigos, planejamentos e relatórios realizados pelos bolsistas previamente e durante as oficinas pedagógicas.

De acordo com Bacich e Moran (2018), metodologias que integram tecnologia e participação ativa dos estudantes favorecem processos de aprendizagem mais significativos, pois estimulam a autonomia, o protagonismo



estudantil e a resolução de problemas em contextos reais. Essa perspectiva orientou o planejamento das atividades desenvolvidas pelo Núcleo de Iniciação à Docência de Pensamento Computacional.

As ações pedagógicas foram desenvolvidas com estudantes do 1º ano do ensino médio, com idade média entre 14 e 16 anos, no componente curricular de Informática Básica. Inicialmente, foi realizado um diagnóstico informal por meio da observação participante, com o objetivo de identificar o nível de familiaridade dos estudantes com ferramentas digitais e com o uso do computador em atividades acadêmicas.

A partir desse diagnóstico inicial, foram planejadas oficinas pedagógicas voltadas ao uso do pacote Office, iniciando-se com o Microsoft Word. Nessa etapa, buscou-se desenvolver competências relacionadas à formatação de textos, organização de documentos e utilização de recursos básicos do software, abordando aspectos técnicos e orientações práticas para a elaboração de trabalhos escolares, de acordo a Fig.1 exibida abaixo.

**Figura 01.** Estudantes realizando uma atividade sobre formatação de texto no Microsoft Word.



Fonte: Autoral, 2025.

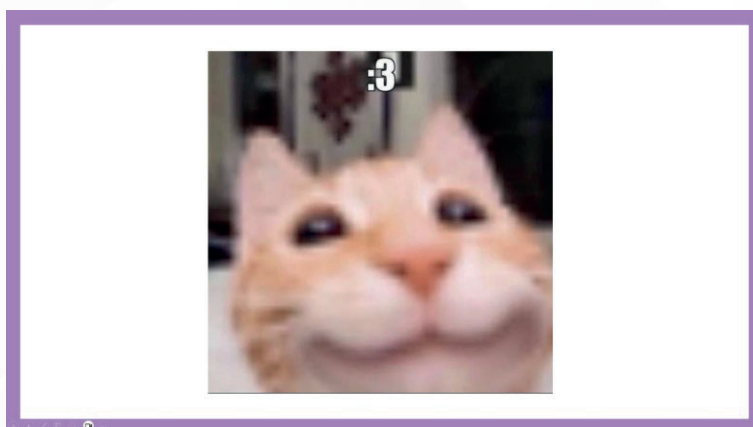
Após essa etapa inicial, foi desenvolvida uma oficina voltada ao uso do Microsoft PowerPoint. A atividade foi planejada de forma a integrar



momentos expositivos e práticas individuais, permitindo que os estudantes explorassem diferentes funcionalidades do software, como inserção de textos, imagens, transições e elementos visuais.

Como estratégia pedagógica para tornar a atividade mais dinâmica e próxima do universo dos estudantes, foi proposta a criação de apresentações contendo quatro slides: apresentação institucional, dados autorais, síntese do aprendizado e um meme digital representando a experiência vivida durante a oficina. Essa atividade buscou estimular a criatividade e a expressão dos estudantes, aproximando o conteúdo técnico da cultura digital juvenil, cujo a Fig.2 a seguir reafirma esse teor.

**Figura 02.** Feedback através de um meme digital representando o nível de satisfação da estudante mediante a oficina com o Microsoft PowerPoint.



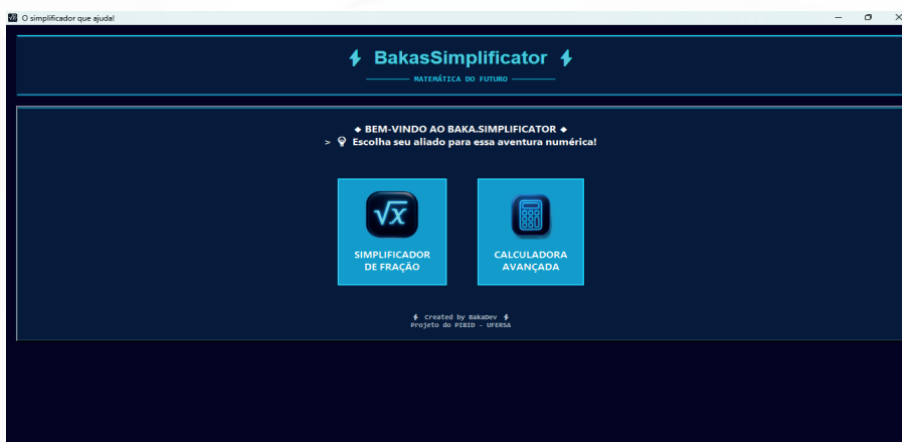
Fonte: Autoral, 2025.

Paralelamente às atividades relacionadas ao pacote Office, foi identificada uma dificuldade recorrente entre os estudantes em conteúdos matemáticos, especialmente aqueles relacionados à simplificação de raízes e fatoração. Diante dessa realidade, foi desenvolvido o aplicativo educacional *SimpliMath*, concebido como ferramenta de apoio ao ensino de matemática no ensino médio, como as Fig.3 e Fig.4 demonstram abaixo as primeiras telas desenvolvidas na versão 1 e na versão 2.



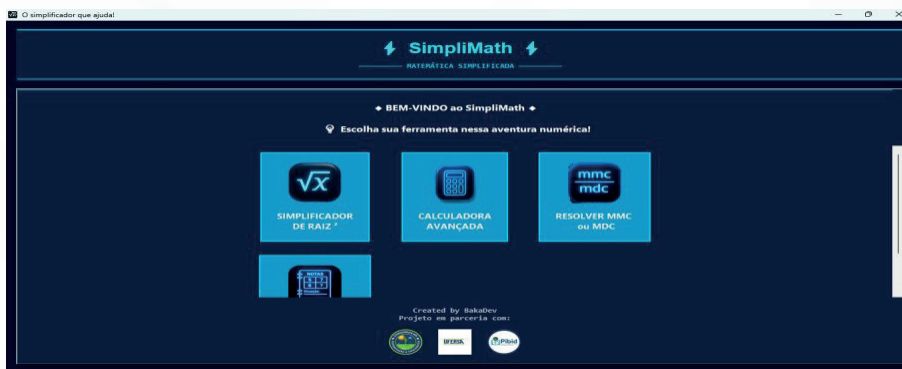


Figura 03. Primeira versão do aplicativo *SimpliMath* antes chamado de *BakaSimplificator*.



Fonte: Autoral, 2025.

Figura 04. Segunda versão (atual) do software chamado BakaSimplificator, agora *SimpliMath*.



Fonte: Autoral, 2026.

O aplicativo foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação Python, com interface gráfica construída por meio da biblioteca Tkinter, escolhida por sua simplicidade e facilidade de implementação. O sistema foi estruturado de modo a apresentar explicações detalhadas sobre os procedimentos matemáticos realizados, permitindo que os estudantes acompanhem o passo a passo das resoluções.



A aplicação do SimpliMath em sala de aula ocorreu por meio de uma oficina prática, na qual os estudantes utilizaram o aplicativo para resolver exercícios relacionados à simplificação de frações, raízes e fatoração. Durante essa atividade, foram realizadas observações sobre a interação dos estudantes com o aplicativo, sua facilidade de uso e o potencial pedagógico da ferramenta.

A coleta de dados ocorreu principalmente por meio de observação participante, análise das produções realizadas pelos estudantes e feedbacks obtidos durante as atividades. Embora não tenham sido aplicados instrumentos formais de avaliação quantitativa, os registros qualitativos permitiram identificar aspectos relevantes relacionados ao engajamento dos alunos, à autonomia no uso das ferramentas digitais e à compreensão dos conteúdos trabalhados.

Dessa forma, a metodologia adotada buscou integrar fundamentos teóricos da educação, práticas pedagógicas inovadoras e o uso de tecnologias digitais como instrumentos mediadores do processo de ensino-aprendizagem, alinhando-se às perspectivas de autores que defendem a integração entre tecnologia, pensamento computacional e práticas educacionais contemporâneas.

Em continuidade metodológica as observações realizadas durante as oficinas, também foram considerados os registros produzidos pelos licenciandos envolvidos no projeto, como planejamentos pedagógicos, relatórios de atividades e reflexões elaboradas ao longo do processo.

A análise desses registros possibilitou identificar elementos relacionados ao engajamento dos estudantes, à interação com as ferramentas digitais e ao desenvolvimento de habilidades vinculadas ao pensamento computacional. Dessa forma, a metodologia adotada buscou compreender não apenas os resultados das atividades realizadas, mas também os processos pedagógicos envolvidos na implementação das oficinas.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As atividades desenvolvidas evidenciaram o potencial das abordagens que articulam teoria e prática, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades relacionadas ao pensamento computacional, ao raciocínio lógico e à utilização crítica das ferramentas digitais.



No primeiro momento das atividades, observou-se que muitos estudantes apresentavam dificuldades no manuseio de ferramentas básicas do pacote Office, especialmente no que se refere à formatação de documentos e à organização de informações em apresentações digitais.

Nesse teor, a oficina voltada ao uso do Microsoft PowerPoint demonstrou-se uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento dessas competências. Durante a atividade, os estudantes exploraram recursos como inserção de textos, imagens, transições e organização visual de slides, desenvolvendo gradualmente maior autonomia no uso do software. Conforme observado durante a oficina, mesmo alunos que inicialmente demonstravam insegurança no uso do computador conseguiram superar suas dificuldades ao longo da atividade.

A inserção da atividade final na oficina sobre o uso do Microsoft PowerPoint, alinhada ao feedback relacionado à criação de memes digitais, mostrou-se particularmente relevante para o engajamento dos estudantes. Ao possibilitar que os alunos expressassem suas percepções de maneira criativa e em sintonia com a cultura digital contemporânea, a proposta contribuiu para tornar o ambiente de aprendizagem mais dinâmico, participativo e significativo.

A aplicação do aplicativo SimpliMath em sala de aula demonstrou que o uso de recursos tecnológicos pode contribuir para tornar o ensino da matemática mais interativo e compreensível. Ao apresentar explicações passo a passo dos procedimentos matemáticos, o sistema possibilitou que os estudantes acompanhassem o raciocínio envolvido nas resoluções, favorecendo a compreensão conceitual dos conteúdos trabalhados.

Os resultados observados durante a utilização do SimpliMath indicam que ferramentas digitais educacionais podem favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia dos estudantes e do pensamento computacional. Conforme discutido no desenvolvimento do aplicativo, o uso de tecnologias digitais no ensino da matemática pode contribuir para tornar os conteúdos “mais acessíveis, interativos e compreensíveis para os estudantes”. Diante desse cenário, no contexto da 2ª versão do software (atual), foram incluídos outros módulos que visam dar continuidade a esse reforço e revisão referente a matemática e suas especificidades, contendo: Simulador de Média Escolar e uma Calculadora de MMC e MDC.



Além disso, a experiência evidenciou a importância da articulação entre universidade e escola no processo de formação docente. A participação dos licenciandos no planejamento e na execução das oficinas permitiu vivenciar práticas pedagógicas reais, fortalecendo a construção de conhecimentos profissionais e a reflexão sobre o uso das tecnologias na educação.

Dessa forma, os resultados obtidos reforçam a importância de iniciativas educacionais que integrem pensamento computacional, tecnologias digitais e metodologias ativas, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas mais inovadoras e alinhadas às demandas da educação contemporânea.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das experiências desenvolvidas no âmbito do Núcleo de Iniciação à Docência de Pensamento Computacional do PIBID/UFERSA, foi possível observar que a integração entre computação desplugada e computação plugada apresenta grande potencial pedagógico no ensino médio.

As oficinas realizadas demonstraram que o uso planejado de tecnologias digitais pode favorecer o desenvolvimento do pensamento computacional, estimular o raciocínio lógico e promover maior engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem. A abordagem adotada, que combinou momentos teóricos e práticos, permitiu que os alunos desenvolvessem competências relacionadas tanto ao uso de ferramentas digitais quanto à compreensão de conceitos matemáticos.

Destaca-se, ainda, que as atividades iniciais relacionadas ao pacote Office contribuíram para fortalecer o vínculo entre os bolsistas do PIBID e os estudantes da escola parceira. O ensino de formatações no Microsoft Word e, posteriormente, a oficina do PowerPoint possibilitaram a construção de um ambiente de aprendizagem colaborativo, no qual os estudantes se sentiram motivados a participar das atividades propostas.

Posteriormente, o desenvolvimento e a aplicação do aplicativo SimpliMath representaram um avanço nas ações do projeto, ampliando as possibilidades de integração entre programação, educação matemática e pensamento computacional. A ferramenta demonstrou potencial para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, oferecendo explicações detalhadas sobre procedimentos matemáticos e estimulando a autonomia dos estudantes.



É importante destacar que a utilização de tecnologias digitais no ambiente escolar não deve ser compreendida como substituta da atuação docente. Pelo contrário, tais recursos devem ser utilizados como instrumentos complementares ao trabalho do professor, ampliando as possibilidades pedagógicas e fortalecendo o processo de construção do conhecimento.

Nesse sentido, torna-se fundamental a implementação de políticas públicas que incentivem a inserção da computação na educação básica, bem como a formação continuada de professores para o uso pedagógico das tecnologias digitais. A consolidação de iniciativas que articulem universidade, escola e programas de formação docente pode contribuir significativamente para a construção de uma educação mais inovadora, inclusiva e alinhada às demandas da sociedade contemporânea.

A participação dos licenciandos nas ações desenvolvidas na escola possibilitou vivenciar desafios reais do contexto educacional, favorecendo a construção de saberes pedagógicos e a reflexão crítica sobre o uso das tecnologias digitais no ensino.

Por fim, espera-se que experiências como as apresentadas neste trabalho possam contribuir para ampliar as discussões sobre o ensino de computação na educação básica, incentivando novas iniciativas que promovam a integração entre universidade e escola. A continuidade de projetos dessa natureza pode fortalecer a formação de professores, estimular o desenvolvimento do pensamento computacional e ampliar as oportunidades de aprendizagem significativa para os estudantes.

## **5 AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) pela formação acadêmica constante e pelo suporte institucional que possibilitou o desenvolvimento das atividades apresentadas neste trabalho.

Expressamos nossa gratidão ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que proporcionou experiências pedagógicas significativas durante a formação inicial docente, permitindo a aproximação entre universidade e escola.

Agradecemos também à Escola Estadual Professor Francisco Veras, pela receptividade e pela oportunidade de aplicação das oficinas pedagógicas em sala de aula, possibilitando vivências reais de ensino e aprendizagem.





Por fim, reconhecemos a contribuição dos professores, do supervisor e coordenadora de área, estendendo-se aos estudantes envolvidos nas atividades também, cujo apoio e participação foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papyrus, 1996.

GATTI, Bernadete; BARRETO, Elba. **Políticas de iniciação à docência e impactos na formação de professores: uma análise do PIBID**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2020.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2015.

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

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WING, Jeannette M. **Computational thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.