

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: A CONTRIBUIÇÃO DO PIBID COM LICENCIANDOS EM COMPUTAÇÃO

Mozer Almeida Sedrez ¹
Vagner Schorn Coimbra ²
Fernanda Voss Centeno ³

RESUMO

A proposta interdisciplinar para alunos do 4º ano do Ensino Fundamental vem apresentar o integrado de Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, com foco em Matemática e Raciocínio Lógico. As atividades abrangem 20 encontros, utilizando programação em blocos como ferramenta pedagógica para explorar conceitos matemáticos e desenvolver habilidades cognitivas. As aulas evoluem progressivamente, desde a introdução ao pensamento computacional até a criação de jogos matemáticos. Metodologicamente, são propostos momentos de exploração teórica, prática no software e reflexão colaborativa. Essa parceria, que será ministrada no Colégio Municipal Pelotense, agrega tanto na formação dos alunos quanto na qualificação dos professores da educação fundamental, que muitas vezes são colocados nessas disciplinas sem nenhuma formação prévia. O programa PIBID é de suma importância para aproximar a escola do conhecimento científico, fortalecendo o vínculo entre a academia e a prática escolar. Os alunos do PIBID são licenciandos em Computação, contribuindo com uma abordagem técnica e inovadora para as práticas pedagógicas. Essa interação contribui para o desenvolvimento de estratégias inovadoras de ensino e fomenta uma aprendizagem significativa. O trabalho busca promover o aprendizado significativo dos alunos e o aprimoramento do conhecimento dos jovens, possibilitando uma formação mais completa e alinhada às demandas do século XXI.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Programação em Blocos, Raciocínio Lógico, Matemática, Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

A tecnologia tem desempenhado um papel fundamental na transformação dos processos educacionais, exigindo que os estudantes desenvolvam competências digitais desde as séries iniciais. O Pensamento Computacional, reconhecido como uma habilidade essencial para a solução de problemas em diferentes áreas do conhecimento, tem sido cada vez mais

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal Sul-rio-grandense - RS, mozer@sedrez.net;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal Sul-rio-grandense - RS, vagnercoimbra.pl027@academico.ifsul.edu.br;

³ Mestranda Ciência e Tecnologia na Educação do Instituto Federal Sul-rio-grandense - RS, fernandavoss@yahoo.com.br;



integrado ao currículo escolar. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a necessidade de

inserir conceitos como lógica de programação, algoritmos e cultura digital no Ensino Fundamental, preparando os alunos para um mundo digitalmente conectado.

Nesse contexto, o presente trabalho apresenta uma proposta interdisciplinar para alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, utilizando o Pensamento Computacional, Mundo digital e a Cultura Digital como eixos estruturantes do processo de ensino-aprendizagem. A abordagem tem como foco o desenvolvimento do raciocínio lógico e a introdução à programação em blocos, permitindo que os estudantes compreendam conceitos matemáticos de forma lúdica e interativa.



A iniciativa será implementada por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em parceria com o Colégio Municipal Pelotense, localizado na cidade de Pelotas-RS. O PIBID tem um papel essencial na formação de futuros professores ao proporcionar experiências práticas no ambiente escolar, aproximando a teoria acadêmica da realidade da sala de aula. Além de contribuir para a aprendizagem dos alunos, essa parceria também fortalece a qualificação dos professores da educação fundamental, que muitas vezes são designados para ensinar conteúdos de computação sem formação específica na área.



Este projeto está estruturado em 20 encontros, nos quais os licenciandos em Computação do PIBID conduzirão atividades progressivas, partindo da introdução ao Pensamento Computacional até a criação de projetos práticos com programação em blocos. A

proposta visa não apenas desenvolver habilidades digitais nos alunos, mas também fomentar o interesse pela tecnologia e estimular a criatividade na resolução de problemas.

Dessa forma, esta pesquisa busca demonstrar como a aplicação do Pensamento Computacional pode ser utilizada como uma ferramenta pedagógica eficaz para o ensino interdisciplinar, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada para os estudantes do Ensino Fundamental.

METODOLOGIA

Para garantir a efetividade da proposta, a metodologia adotada combina abordagens teóricas e práticas, estruturadas de forma progressiva ao longo dos 20 encontros. O processo de ensino-aprendizagem será conduzido por licenciandos em Computação do PIBID do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul), que atuarão como mediadores do conhecimento, proporcionando experiências interativas e contextualizadas para os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental.

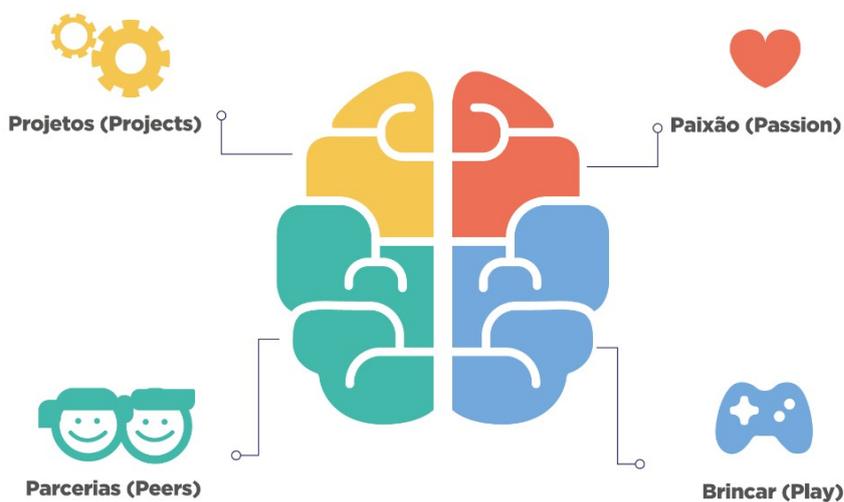
A metodologia será baseada em três pilares principais:

1. **Exploração Teórica:** Cada encontro terá um momento inicial dedicado à introdução de conceitos-chave, como lógica de programação, algoritmos e pensamento computacional. Serão utilizadas estratégias de ensino dialogadas, com exemplos do cotidiano para facilitar a compreensão dos alunos.
2. **Prática Ativa:** Após a introdução teórica, os alunos serão incentivados a aplicar os conceitos por meio de atividades práticas utilizando ferramentas de programação em blocos, como Scratch. A prática será conduzida de forma colaborativa, promovendo a interação entre os alunos e incentivando a resolução de desafios computacionais.
3. **Reflexão e Aplicação:** Ao final de cada encontro, será realizado um momento de reflexão sobre as atividades desenvolvidas. Os alunos serão estimulados a



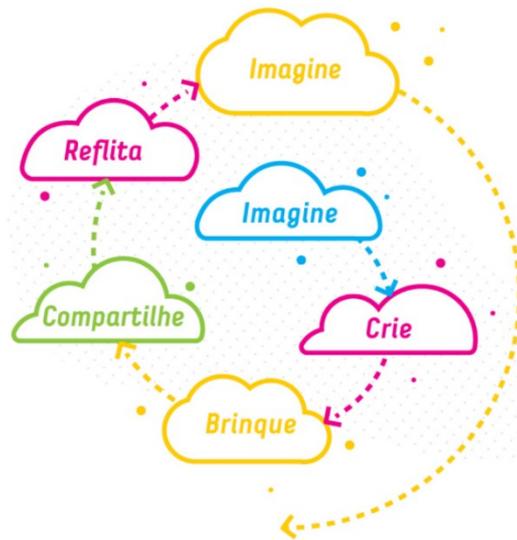
compartilhar suas experiências, dificuldades e descobertas, promovendo um aprendizado mais significativo e participativo.

Além dessas etapas, a metodologia será fundamentada nos 4 Ps da Aprendizagem Criativa propostos por Mitchel Resnick: Projetos, Paixão, Pares e Pensar Brincando. Os alunos aprenderão desenvolvendo projetos práticos, engajando-se com atividades que despertem seu interesse, colaborando com seus colegas e explorando conceitos de maneira lúdica e interativa.



Outro aspecto central será a aplicação do Espiral Criativo, conceito difundido pela Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa (RBAC), que estrutura o aprendizado em um ciclo contínuo de Imaginar, Criar, Brincar, Compartilhar e Refletir. Essa abordagem incentiva os alunos a experimentarem soluções inovadoras, refinando suas ideias à medida que testam e compartilham suas criações.





O Scratch é uma plataforma de programação visual desenvolvida pelo MIT Media Lab, que permite aos usuários criarem histórias interativas, jogos e animações por meio de uma interface intuitiva de arrastar e soltar blocos de código. Destinado principalmente a crianças e iniciantes, o Scratch oferece uma abordagem lúdica para a aprendizagem de conceitos de programação e lógica. Através do uso de blocos coloridos e codificados por funções específicas, os alunos podem programar sequências de ações de maneira simples e divertida. No contexto deste projeto, o Scratch será utilizado como ferramenta pedagógica para o ensino de conceitos matemáticos e de raciocínio lógico, proporcionando aos alunos uma maneira acessível e interativa de aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas, promovendo a criatividade e o pensamento crítico.

Além do Scratch, diversas outras ferramentas podem ser integradas ao processo de ensino, ampliando as oportunidades de aprendizado e tornando a experiência mais rica e diversificada. A computação desplugada, por exemplo, é uma abordagem que permite aos alunos explorarem conceitos de programação e lógica sem o uso de dispositivos eletrônicos. Através de atividades práticas e jogos no ambiente físico, os estudantes desenvolvem habilidades essenciais de raciocínio lógico e resolução de problemas de maneira concreta e interativa. Outra plataforma importante é o Code.org, que oferece recursos e cursos interativos que tornam o ensino de programação acessível e divertido. Com desafios e jogos, os alunos aprendem os fundamentos da programação, como sequências, loops e condições, de maneira envolvente. Essas ferramentas, quando combinadas com o Scratch, criam um ambiente de



aprendizagem multidimensional, que amplia o repertório dos alunos e oferece diferentes abordagens para o ensino do Pensamento Computacional.

A computação desplugada é uma metodologia pedagógica inovadora que permite aos alunos aprenderem conceitos de computação e programação sem a necessidade de dispositivos eletrônicos. O foco dessa abordagem é o desenvolvimento de habilidades ligadas à lógica de programação, resolução de problemas e pensamento computacional, por meio de atividades práticas realizadas no ambiente físico. Utilizando recursos simples como papel, caneta, jogos de tabuleiro e objetos do cotidiano, a computação desplugada torna conceitos abstratos da computação mais acessíveis e compreensíveis para os alunos, estimulando o aprendizado ativo e a colaboração.

Essa abordagem é especialmente eficaz para a introdução de conceitos como algoritmos, sequências, loops, variáveis e estruturas de dados, tornando o aprendizado mais dinâmico e

lúdico. Além disso, a computação desplugada proporciona um espaço para os alunos experimentarem a resolução de problemas de forma colaborativa, incentivando o trabalho em equipe e o desenvolvimento de habilidades sociais. Por ser uma metodologia livre de tecnologia, a computação desplugada é ideal para ser aplicada em contextos em que o acesso a dispositivos eletrônicos é limitado ou até mesmo como etapa inicial antes de introduzir ferramentas digitais. Quando combinada com ferramentas como Scratch e Code.org, ela contribui para um aprendizado mais completo e diversificado sobre o universo da computação.

A avaliação do processo será contínua e formativa, focada na observação constante da participação ativa dos alunos, na análise das produções realizadas durante as atividades e no acompanhamento do progresso das habilidades computacionais ao longo dos encontros. Essa abordagem visa identificar o desenvolvimento dos alunos de maneira gradual, considerando tanto a aplicação prática dos conceitos quanto a reflexão sobre o aprendizado. O objetivo é garantir que o ensino de Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital seja não apenas acessível e compreensível, mas também envolvente e significativo, promovendo uma aprendizagem dinâmica e adaptada às necessidades individuais dos estudantes.

REFERENCIAL TEÓRICO



O referencial teórico deste estudo fundamenta-se em autores que discutem o Pensamento Computacional, o Mundo Digital, a Cultura Digital e a interdisciplinaridade no ensino básico. Segundo Wing (2006), o Pensamento Computacional é uma habilidade essencial para a solução de problemas, envolvendo processos como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Essa abordagem tem sido cada vez mais incorporada à educação, promovendo o desenvolvimento cognitivo dos alunos desde as séries iniciais.

No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes para a integração da Computação no currículo escolar, destacando sua importância para a formação do aluno no século XXI. Autores como Resnick et al. (2009) enfatizam o papel das ferramentas de programação em blocos, como o Scratch, na promoção do aprendizado criativo e interdisciplinar.

A interdisciplinaridade, conforme discutida por Fazenda (2011), é um princípio essencial para conectar diferentes áreas do conhecimento e tornar o aprendizado mais significativo. No contexto do presente trabalho, a integração entre Pensamento Computacional

e Matemática possibilita a exploração de conceitos de forma dinâmica, ampliando o engajamento e a compreensão dos alunos.

Dessa maneira, o estudo se baseia em uma combinação de teorias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras, visando aprimorar o ensino e a aprendizagem no contexto escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do projeto no Colégio Municipal Pelotense oferece uma oportunidade valiosa para analisar os impactos da introdução do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental. A expectativa é que, ao longo da aplicação do projeto, os alunos adquiram uma maior familiaridade com conceitos-chave como algoritmos, lógica computacional e resolução de problemas, refletindo um avanço significativo em suas habilidades cognitivas e analíticas. As atividades baseadas em programação em blocos, propiciarão um ambiente de aprendizado dinâmico, permitindo que os estudantes se envolvam ativamente com o conteúdo de forma lúdica e acessível. Espera-se que, ao longo do processo,



os alunos desenvolvam uma maior curiosidade e interesse por desafios computacionais e matemáticos, aprimorando suas habilidades de raciocínio lógico e pensamento crítico.

Além do impacto nos estudantes, o projeto também tem o potencial de beneficiar os professores da educação fundamental, especialmente aqueles sem formação específica em Computação. A parceria com o PIBID proporcionará uma oportunidade de capacitação, permitindo que os docentes se apropriem de novas metodologias e ferramentas pedagógicas para integrar a computação de maneira mais eficaz em suas práticas diárias. A interação constante entre licenciandos e professores da rede básica contribuirá para o fortalecimento da colaboração entre o Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul) e o Colégio Municipal Pelotense, criando um ambiente de aprendizado mútuo e enriquecedor.

Os resultados preliminares sugerem que a abordagem interdisciplinar, que alia o Pensamento Computacional à prática pedagógica inovadora, contribuirá para uma aprendizagem mais significativa e envolvente. Essa abordagem não só facilitará a compreensão dos conceitos tecnológicos pelos alunos, como também incentivará os professores a adotarem práticas pedagógicas mais criativas e inovadoras no ensino de diversas disciplinas. Assim, espera-se que o projeto tenha um impacto positivo tanto no desenvolvimento dos estudantes

quanto na qualificação dos docentes, criando uma base sólida para a introdução de novas metodologias de ensino no ambiente escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados esperados com a implementação desta proposta destacam a relevância crescente do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental. Embora ainda em fase de implementação, as experiências iniciais e o embasamento teórico indicam que, ao longo do projeto, os alunos têm o potencial de não apenas desenvolver habilidades de lógica de programação e raciocínio lógico, mas também de aprimorar suas capacidades de resolução de problemas e de trabalho em equipe. As metodologias interativas, como a programação em blocos e o uso de ferramentas como Scratch, devem proporcionar um ambiente de aprendizado dinâmico e motivador, estimulando a criatividade e o interesse dos estudantes pela tecnologia.



A parceria com o PIBID também se mostra fundamental para a formação de professores da educação básica, que terão a oportunidade de explorar metodologias inovadoras e novas abordagens pedagógicas para integrar a computação no currículo escolar. A troca constante entre licenciandos e docentes, especialmente aqueles com pouca experiência em computação, pode favorecer o surgimento de um ambiente de aprendizagem colaborativo e enriquecedor, tanto para os alunos quanto para os próprios professores.

Assim, este projeto visa estabelecer uma base sólida para a inclusão do Pensamento Computacional e da programação no ensino fundamental, com a expectativa de que, ao final de sua implementação, se consiga observar um avanço significativo na formação dos alunos, preparando-os para os desafios da sociedade digital. Embora os resultados definitivos ainda não estejam concretizados, as evidências preliminares de estudos anteriores e das vivências dos licenciandos indicam que essa abordagem pode ser uma estratégia eficaz para promover um aprendizado mais acessível, relevante e alinhado às demandas do século XXI.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

FAZENDA, Ivani. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro**: efetividade ou ideologia. São PAULO: Edições Loyola, 2011.

RESNICK, Mitchel. **Caminhos para a aprendizagem criativa na educação infantil**. Porto Alegre: Penso, 2021.

VALENTE, José Armando. **Pensamento Computacional na Educação Básica**. Campinas: Editora Unicamp, 2019.

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

