



A Análise de Dados e Programação no Ensino de Matemática: Um Relato de Experiência na Disciplina de Introdução à Computação

Artur Soares Correia Assunção¹ • Jean Marcos Santos Lima Júnior² • Sidrailson Cícero de Lima³ • Marcílio Ferreira dos Santos⁴

Eixo 1 – TIDC, IA e suas relações com a Educação Matemática

Resumo: O uso da análise de dados e da programação no ensino de Matemática abre novas possibilidades para tornar as aulas mais práticas, envolventes e ligadas ao dia a dia dos estudantes. Essa perspectiva se conecta às orientações da BNCC, que destacam o pensamento computacional e o letramento estatístico como aprendizagens essenciais, que orienta a preparação dos futuros professores. Este relato apresenta a experiência de licenciandos em Matemática da UFPE na disciplina de Introdução à Computação, em que foram realizadas atividades práticas com Python e Google Colab voltadas à análise e visualização de dados, criação de algoritmos e resolução de problemas matemáticos. Os resultados evidenciam que integrar Matemática, programação e tecnologias digitais favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e computacional, aumenta o engajamento dos alunos e aproxima os conteúdos escolares da realidade, mostrando-se uma contribuição significativa para a formação inicial docente e para a construção de práticas pedagógicas mais inovadoras e conectadas aos desafios do século XXI.

Palavras-chave: educação matemática; letramento estatístico; pensamento computacional; tecnologias digitais.

1 Introdução

O ensino de Matemática na atualidade requer abordagens que se conectem com a realidade vivenciada na sociedade. A vida hoje gira em torno de muitos dados, o que afeta a forma como preparamos pessoas críticas e livres. Nesse cenário, a Matemática é fundamental, pois oferece meios para analisar e interpretar esses dados. Já a computação junto ao ensino de Matemática pode intensificar o aprendizado, possibilitando análises exploratórias, representações gráficas e a solução de problemas elaborados. A BNCC nota essa importância ao incluir o letramento estatístico e o pensamento computacional como aprendizados essenciais da Matemática.

Nesse contexto, o uso de tecnologias de informação e de programação na escola está crescendo, o que aumenta a necessidade de juntar a computação ao ensino de Matemática. Linguagens como Python e espaços de trabalho colaborativos, como o

¹ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduando • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • artur.soares@ufpe.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0006-3812-9186>

² Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduando • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • jean.marcos@ufpe.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0003-3338-6261>

³ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduando • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • sidrailson.lima@ufpe.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0006-7408-9863>





Google Colab, mostram como a tecnologia pode ajudar a desenvolver as habilidades em Matemática e Estatística.

Mesmo com esse caminho sugerido, muitas vezes as aulas de Matemática e Estatística seguem modelos abstratos e distantes da realidade, fazendo os alunos perderem o interesse e terem dificuldade em compreender conceitos-chave. Isso limita a capacidade deles de entender problemas complexos e tomar decisões bem-informadas.

Por isso, formar professores com saberes computacionais é um grande passo para uma nova forma de ensino, diante da realidade do século XXI, na qual a sociedade está cada vez mais conectada. Usar análise de dados, pensamento computacional e tecnologias digitais nas aulas de Matemática é uma abordagem nova e importante, ferramentas digitais, como Python e trabalhos em grupo online, permitem que os alunos explorem dados de verdade, dando a eles um papel ativo e tornando o aprendizado mais profundo e real.

2 Objetivo Geral

Relatar a experiência vivenciada na disciplina de Introdução à Computação e analisar como a programação e a análise de dados podem contribuir para o ensino de Matemática e para a formação inicial de professores.

2.1 Objetivos Especifico

- Evidenciar as atividades e aprendizagens desenvolvidas durante a disciplina.
- Analisar o potencial do Python e do Google Colab na resolução de problemas matemáticos e na análise de dados.
- Refletir sobre as contribuições da programação e das tecnologias digitais para o desenvolvimento do pensamento computacional e do letramento estatístico, em articulação com a BNCC.

3 Metodologia

Este estudo adota uma abordagem qualitativa de caráter descritivo, fundamentada no relato de experiência. As atividades foram planejadas e desenvolvidas ao longo da disciplina, contemplando diferentes etapas de exploração conceitual, prática de programação e elaboração de projetos. O foco metodológico esteve na observação direta da participação dos estudantes, no registro das interações em sala e na análise dos produtos gerados durante as atividades.





A experiência foi organizada em etapas progressivas, nas quais os participantes inicialmente exploraram os princípios da computação, algoritmos e fluxogramas, avançando posteriormente para a prática de programação em Python com o uso da plataforma Google Colab e, por fim, para a elaboração de projetos com dados reais. Cada etapa foi acompanhada de reflexões e debates, que possibilitaram compreender de que modo o pensamento computacional, o letramento estatístico e o uso de tecnologias digitais podem ser integrados ao ensino de Matemática.

Dessa forma, a metodologia adotada buscou não apenas aplicar ferramentas digitais, mas também promover um espaço de formação e desenvolvimento, no qual os estudantes puderam relacionar conceitos matemáticos a situações reais, favorecendo uma aprendizagem significativa e alinhada às orientações da BNCC.

3.1 Contexto da Experiência

A vivência da experiência aconteceu ao longo do semestre acadêmico na disciplina de Introdução à Computação, disciplina está de carga horária total de 30 horas, voltada aos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática. As atividades experimentais e teóricas da disciplina foram conduzidas no laboratório de informática da Universidade Federal de Pernambuco - Campus Agreste, o docente Marcílio Ferreira dos Santos supervisionou e ministrou as atividades da disciplina durante o semestre acadêmico.

3.2 Conteúdos Trabalhados

Os principais conteúdos abordados na disciplina foram:

- Visão geral sobre a computação e suas aplicabilidades no cotidiano;
- Elaboração de fluxogramas e algoritmos;
- Resolução de problemas em Python utilizando a plataforma do Google Colab;
- Análise e tratamento de dados para estatísticas descritivas.

Esses conteúdos foram estruturados para conectar os conceitos teóricos trabalhados à parte prática, possibilitando a experiência de forma direta de ferramentas computacionais e desenvolvendo o pensamento computacional junto ao ensino de Matemática.

3.3 Desenvolvimento das Atividades

As atividades da disciplina foram desenvolvidas em etapas progressivas, iniciando-se pela exploração conceitual e, em seguida, avançando para a prática de programação e para a elaboração de projetos. Essa organização metodológica possibilitou aos participantes compreender de maneira ampla a conexão entre Matemática e





Computação, bem como a aplicabilidade do pensamento computacional na resolução de problemas.

Na primeira etapa, trabalhou-se a exploração conceitual dos princípios da computação, com ênfase na definição de algoritmo, estrutura de fluxogramas, lógica sequencial, condicional e repetitiva. Foram apresentados exemplos práticos do cotidiano que ilustravam a utilidade desses conceitos, além da realização de debates em sala sobre como tais ideias podem ser aplicadas no contexto matemático. Os pilares do pensamento computacional – decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos – foram constantemente retomados como base para a reflexão conceitual. Essa etapa contou com quatro encontros presenciais, nos quais a participação dos estudantes foi ativa, sobretudo nas discussões que buscavam relacionar a organização lógica do raciocínio com a resolução de problemas matemáticos.

Na segunda etapa, foi desenvolvida a prática de programação em linguagem Python, utilizando-se a plataforma Google Colab. Essa fase contou com cinco aulas práticas, realizadas no laboratório de informática da instituição, nas quais a dinâmica das atividades ocorreu por meio de desafios progressivos. Inicialmente, o professor apresentava a resolução de exemplos básicos, demonstrando a lógica do código, e, em seguida, os estudantes eram desafiados a elaborar soluções próprias, aplicando os conceitos vistos. Entre as atividades propostas, destacaram-se a manipulação de listas e dicionários, a geração de gráficos simples e o tratamento inicial de conjuntos de dados. A participação da turma foi efetiva, embora tenham surgido dificuldades relacionadas à sintaxe e ao uso de comandos, sendo estes erros corrigidos coletivamente durante as aulas. Houve ainda momentos de apresentação das soluções, nos quais os alunos expuseram suas estratégias, promovendo a troca de ideias e o aprofundamento do aprendizado.

A terceira etapa consistiu na análise estatística de dados, em que os participantes foram organizados em grupos para desenvolver pequenos projetos. Nessa fase, trabalharam com bases de dados reais e contextualizadas, aplicando técnicas de limpeza, organização e interpretação de informações numéricas. Entre os principais problemas/projetos elaborados pelos estudantes, destacaram-se: análise da variação de notas escolares em diferentes turmas; estudo de médias de desempenho em avaliações simuladas; levantamento de dados sobre hábitos de estudo dos colegas; e exploração de dados climáticos locais. Cada grupo apresentou os resultados obtidos, utilizando representações gráficas geradas no Python, o que reforçou a compreensão de conteúdos estatísticos e a análise crítica dos dados.

Por fim, como culminância da disciplina, foi proposto um projeto final, elaborado individualmente, no qual cada estudante deveria aplicar os conceitos de programação em Python para resolver uma situação-problema de sua escolha. Entre os temas desenvolvidos estiveram: análise de frequência de palavras em textos, cálculo de índices estatísticos de desempenho esportivo, tratamento de informações financeiras pessoais e organização de séries temporais. Esses projetos representaram a síntese do percurso





formativo, consolidando o uso da Computação como ferramenta pedagógica e estimulando tanto o pensamento lógico quanto o pensamento crítico-computacional dos discentes.

4 Resultados e Discussão

A experiência evidenciou que a integração entre Programação e Matemática exerce um impacto significativo na aprendizagem, tornando-a mais contextualizada e dinâmica. Ao conectar conceitos matemáticos à aplicação da linguagem de programação, observou-se um aumento do envolvimento dos discentes em formação, especialmente em atividades práticas que despertaram maior interesse e participação ativa.

O letramento estatístico, quando associado a situações reais e ao uso de ferramentas digitais, contribuiu para a compreensão de fenômenos complexos, a formulação de perguntas relevantes, a coleta e organização de dados, a escolha de representações adequadas e a comunicação de resultados de maneira ética. Esse processo favorece a formação de cidadãos capazes de interpretar informações, identificar problemas e tomar decisões fundamentadas.

O desenvolvimento do pensamento computacional foi favorecido pelo uso da linguagem Python, que potencializou o raciocínio lógico, a decomposição de problemas, a identificação de padrões e a abstração. Plataformas digitais como o Google Colab facilitaram o acesso e a utilização dessas ferramentas, possibilitando que os estudantes avançassem com maior autonomia em ambientes digitais de aprendizagem.

Apesar dos avanços, alguns desafios foram identificados. A formação inicial de professores muitas vezes não contempla de forma consistente o uso de tecnologias digitais e a análise de dados, gerando insegurança e dificultando processos de inovação pedagógica. Além disso, a carência de materiais didáticos contextualizados e a limitação da infraestrutura tecnológica em algumas instituições restringem o alcance dessas práticas. Superar tais obstáculos requer investimentos em formação docente, elaboração de recursos didáticos alinhados à realidade dos estudantes e políticas públicas que assegurem condições adequadas para a implementação dessas propostas.

A análise de dados aliada às tecnologias também favoreceu a integração da Matemática com outras áreas do conhecimento, como Ciências, Geografia, História e Artes, ampliando as conexões interdisciplinares e preparando os estudantes para um mundo cada vez mais orientado por dados e tecnologias.

Por fim, a experiência possibilitou reflexões críticas acerca do papel da tecnologia na formação docente. Os licenciandos foram instigados a pensar sobre a integração pedagógica de recursos digitais não apenas como ferramentas de suporte, mas como linguagens que enriquecem as práticas de ensino e aprendizagem. Essa perspectiva contribuiu para tornar o ensino de Matemática mais acessível, atrativo e conectado ao cotidiano.





4.1 Contribuições para a Educação Matemática

A experiência vivenciada revela-se de grande importância para a formação inicial de docentes, uma vez que promove uma aproximação concreta com metodologias ativas e com a aplicação pedagógica da Computação. Ao serem postos em prática o envolvimento da análise de dados, construção de fluxogramas e desenvolvimento de algoritmos, não apenas ampliam os conhecimentos técnicos dos licenciandos, como também desenvolvem competências essenciais para o ensino significativo de conteúdos matemáticos e interdisciplinares.

Essa vivência prática favorece uma mudança de postura na visão do futuro educador, que passa a enxergar a tecnologia muito além do que só um recurso complementar, mas como uma ferramenta aliada para a criação de um ambiente mais leve, dinâmico e contextualizado.

A utilização de ambientes computacionais como o Google Colab utilizado na disciplina, nos demonstra que é possível aplicar conceitos básicos de programação e estatística mesmo em contextos onde o ambiente escolar tem uma infraestrutura limitada, devido à sua acessibilidade, compatibilidade com dispositivos móveis e por sua interface intuitiva.

Além disso, o contato direto com essas ferramentas tecnológicas permite ao futuro educador experimentar na prática os desafios e as potencialidades do ensino mediado por tecnologias. Isso favorece, o pensamento crítico e computacional, a autonomia e a criatividade, aspectos fundamentais para a prática docente em uma sociedade marcada pelo avanço acelerado da tecnologia.

Por fim, a experiência relatada não só enriquece o repertório didático dos futuros docentes, mas contribui de forma significativa para a sua formação reflexiva e inovadora, preparando os futuros professores para enfrentar os desafios reais da sala de aula com propostas inovadoras e eficazes para os alunos da educação básica.

5 Conclusão

A disciplina de Introdução à Computação foi fundamental para expandir o conhecimento metodológico dos futuros educadores de Matemática. Ao vivenciarem atividades práticas de programação e análise de dados relacionados à Matemática, os licenciandos notaram o potencial e impacto transformador da tecnologia no ensino. A experiência ressalta a relevante contribuição de integrar recursos computacionais ao currículo de formação docente, promovendo uma educação Matemática mais alinhada aos desafios da atual sociedade.

Ver os dados, pensar como computadores e usar tecnologia ajudam a mudar como se ensina matemática. Isso torna o aprendizado mais direto e alinhado com o que o mundo de hoje pede. Ajuda a formar pessoas que sabem de números, pensam bem e agem com consciência na sociedade.





Há muitos bloqueios para que isso ocorra de verdade, especialmente na formação de professores e na estrutura das escolas. Mesmo assim, o que pode surgir do uso de ferramentas acessíveis e da junção com as normas é muito promissor. Investir na formação de professores e encontrar novos jeitos de ensinar são passos-chave para um ensino de matemática conectado com a realidade, a tecnologia e os desafios de hoje.

Referências

ARAÚJO, P.C.; IGLIORI, S. B. C. Engenharia Didática como uma Estatística Não Paramétrica. Caderno de Física da UEFS, Feira de Santana, v. 7, p. 133-142, 2009.

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

ALMEIDA, C. C. Análise de um instrumento de letramento estatístico para o Ensino Fundamental II. 2010. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2010.

SILVA, C. B. **Pensamento estatístico e raciocínio sobre variação**: um estudo com professores de matemática. 2007. 104 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

