



PIBID E INOVAÇÃO NA PRÁTICA DOCENTE: TECNOLOGIAS COMO ALIADAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Leonardo Sidney Costa Junior ¹
Mateus Oliveira Santos Sobrinho ²
Marcílio Dantas de Quintela ³
Junior Leal do Prado ⁴

RESUMO

Este relato apresenta a trajetória vivenciada no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que foi desenvolvida no Centro de Excelência Santos Dumont em Aracaju - SE, e teve como foco a integração entre as teorias acadêmicas e a prática pedagógica. Durante o período de atuação, foram desenvolvidas atividades de planejamento, execução de aulas e aplicação de metodologias inovadoras, como o uso do *software Geogebra* e da linguagem de programação *Python*, com o objetivo de tornar o ensino da Matemática mais atrativo e contextualizado para os alunos do 9º ano, totalizando 23 estudantes. O contato direto com o ambiente escolar promoveu reflexões sobre os desafios e potencialidades da prática docente, além de fortalecer a formação profissional. A abordagem metodológica adotada foi qualitativa, baseada em observações sistemáticas, registros de campo e interações com docentes e discentes. O uso do Geogebra permitiu a visualização dinâmica de conceitos geométricos e algébricos, facilitando a compreensão de conteúdos abstratos. Já o Python foi empregado na resolução de problemas e criação de pequenos programas que conectam a Matemática ao cotidiano, o que resultou em maior engajamento, participação ativa dos estudantes e melhoria no desempenho em atividades práticas. O referencial teórico se ancora nas concepções de formação docente reflexiva, nas metodologias ativas de ensino e nas perspectivas que valorizam o uso de tecnologias educacionais como ferramentas de mediação da aprendizagem. O contato com a realidade escolar ampliou a compreensão sobre a dinâmica da sala de aula e, evidenciando a relevância do programa como política pública de formação de professores. Concluímos que tudo isso apresentado possibilitou uma compreensão mais profunda dos desafios enfrentados pelos professores na rede pública, especialmente no que se refere à adaptação de vários conteúdos, ao engajamento dos estudantes e à importância do vínculo pedagógico.

Palavras-chave: PIBID, Formação Docente, Inovação Pedagógica, Ensino de Matemática, Tecnologias Educacionais.

¹ Graduando do Curso de Curso de Lic. em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe - IFS - SE, leonardo.junior059@academico.ifs.edu.br;

² Graduando do Curso de Lic. em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe - IFS - SE, mateus.sobrinho061@academico.ifs.edu.br;

³ Mestrando do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Sergipe - UFS - SE, marciliodq@gmail.com;

⁴ Professor orientador: Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe - IFS - SE, junior.prado@ifs.edu.br.





INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias digitais ao processo de ensino-aprendizagem é uma tendência cada vez mais presente nas escolas, refletindo as demandas do século XXI por competências ligadas ao pensamento computacional e à resolução criativa de problemas. Diante disso, iniciativas como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) ganham ainda mais relevância ao fomentar práticas pedagógicas inovadoras e contextualizadas. O uso de linguagens de programação como recurso didático é uma dessas práticas, permitindo que os alunos explorem conteúdos curriculares de forma prática, lúdica e investigativa.

A linguagem de programação Python, amplamente utilizada em ambientes acadêmicos e profissionais, oferece uma sintaxe acessível e recursos robustos para a construção de algoritmos. Sua aplicação no ensino da Matemática, especialmente no estudo de sequências numéricas como as Progressões Aritméticas (PAs), favorece a aprendizagem ativa e o desenvolvimento da lógica algorítmica.

Este relato de experiência visa apresentar uma prática didática realizada no âmbito do PIBID, voltada ao uso de Python como ferramenta de apoio ao ensino da Matemática. Diferentemente de abordagens baseadas em ambientes visuais, optamos por utilizar uma linguagem de programação textual, o que favorece bastante o contato dos alunos com estruturas reais de código. A proposta foi desenvolvida após muitas observações e estudos, com o objetivo de integrar conteúdos matemáticos à programação.

A atividade foi aplicada para alunos do 9º ano, com o foco na resolução de problemas matemáticos usando códigos em Python. Utilizou-se como base o conteúdo de Progressão Aritmética, abordando também conceitos de variáveis, operadores, estruturas condicionais e aleatoriedade, promovendo o desenvolvimento de competências que estão previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018).



METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste artigo, faremos uma abordagem acerca do desenvolvimento de uma das atividades elaboradas para a aula do nosso projeto, detalhando como se deu toda a elaboração do roteiro e prática na sala de aula. A elaboração dos roteiros de cada aula foram feitas em conjunto, seja em reuniões virtuais pela ferramenta Google Meet ou até pelo app de mensagens Whatsapp, essa elaboração sempre era feita e revisada por todo o grupo, garantindo assim que todos tivessem um tempo para se preparar e entender como o Python seria utilizado em sala de aula. Iniciaremos a aula com uma explicação sobre algumas funções para a utilização do Python. Tendo em vista que o site estará logado em todos os computadores, como apresentado na Figura 1, podemos iniciar a apresentação do mesmo. O planejamento detalhado da atividade, com as habilidades desenvolvidas, dispositivos utilizados e etapas da execução, estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Dados do roteiro da atividade.

PYTHON : EXIBINDO E RESOLVENDO PROBLEMAS	
HABILIDADES DESENVOLVIDAS	(EI03CO04) Criar e representar algoritmos para resolver problemas (EI03CO05) Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema
DISPOSITIVOS UTILIZADOS	Desktops em laboratório ou dispositivos móveis.
<p>Introdução: Iniciaremos a aula com uma explicação sobre algumas funções para a utilização do Python. Tendo em vista que o site estará logado em todos os computadores como apresentado na (imagem 1), podemos iniciar a apresentação do mesmo.</p> <p>Figura 1 - Primeiro contato com o Python</p>	



```
main.py +
1
2 # Online Python - IDE, Editor, Compiler, Interpreter
3
4 def sum(a, b):
5     return (a + b)
6
7 a = int(input('Enter 1st number: '))
8 b = int(input('Enter 2nd number: '))
9
10 print(f'Sum of {a} and {b} is {sum(a, b)}')
11
```

Fonte : Acervo pessoal



Apresentação inicial do Python: explicação dos comandos input(), print(), variáveis, operadores e if.

Exposição teórica da PA: definição, cálculo da razão, fórmula do termo geral. Na Figura 2 observa-se a execução do código-base, que serviu de ponto de partida para a exploração criativa dos alunos.

Figura 2 - Execução do código base

```
main.py +
1 import random
2
3 print("Bem-vindo(a) ao desafio de Progressão Aritmética com Python!\n")
4
5 n = random.randint(1, 100)
6 a1 = 3
7 r = 5
8 an = a1 + (n - 1) * r
9
10 resposta = int(input(f"Qual é o {n}º termo da PA de primeiro termo {a1} e razão {r}? "))
11
12 if resposta == an:
13     print("Parabéns! Acertou!")
14 else:
15     print(f"Que pena! Você errou. O correto era {an}.")
16
```

Fonte : Acervo pessoal

Apresentação e execução do código base, para depois haja uma exploração criativa e assim os alunos modifiquem os valores, inseriram laços de repetição e criaram novas questões matemáticas.



<p>QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS NA PRÁTICA</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. O que acontece se alterarmos o valor da razão para um número negativo? 2. Como adaptar o código para trabalhar com Progressão Geométrica? 3. É possível utilizar laços para gerar toda a sequência da PA? 4. O que muda se o usuário digitar um valor inválido (ex: texto)? Como tratar esse erro? 5. Podemos incluir um sistema de pontuação e tentativa múltipla?
<p>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</p>	<p>Ao final da atividade os alunos deverão ter a capacidade de modificar a ampliação do código original, além de conseguir compreender os conceitos de PA e lógica de programação, e por fim ter uma autonomia</p>



Esse planejamento foi realizado em conjunto a partir dos ajustes propostos pelo professor orientador, visto que a ideia deste presente artigo é abordar uma das nossas práticas em sala de aula como pibidianos. Assim, após reuniões com os professores, e alguns destaques da nossa prática, esteve decidido em acordo do grupo após algumas correções, e ajustes, a aplicação com a turma em uma aula posterior. Logo, o processo ao qual relatamos aqui envolve não só a aplicação da atividade em questão, os resultados e discussões acerca da aplicação dessa atividade serão abordados logo mais no presente documento.

REFERENCIAL TEÓRICO

● TECNOLOGIAS DIGITAIS E ENSINO DE MATEMÁTICA

A inserção de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no ambiente escolar tem promovido mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Moran (2015), a integração de tecnologias à educação pode potencializar o trabalho docente, ampliando os meios de comunicação, expressão e construção de conhecimento. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) destaca a importância de desenvolver a competência digital dos alunos, com foco na utilização crítica, significativa e ética das TDICs.

No contexto da Matemática, o uso de *softwares*, linguagens de programação e ambientes digitais tem se mostrado eficiente na mediação do conhecimento matemático. Almeida e Valente (2011) afirmam que as TDICs favorecem o desenvolvimento do pensamento matemático, promovendo um ensino mais interativo e contextualizado. Ainda





segundo os autores, quando usadas de forma planejada, as tecnologias não substituem o professor, mas ampliam suas possibilidades de atuação.

● PYTHON COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL

A linguagem de programação Python tem sido amplamente adotada na educação básica e superior por ser de fácil compreensão, sintaxe simples e vasta documentação. De acordo com a *Python Software Foundation* (2023), Python é acessível para iniciantes e poderosa o suficiente para usos profissionais. Estudos como o de Figueiredo e Rosa (2020) demonstram que o uso de Python no ensino médio contribui para o desenvolvimento de habilidades de pensamento computacional, raciocínio lógico e resolução de problemas.

O uso de Python em atividades matemáticas permite trabalhar conceitos como variáveis, operadores, estruturas condicionais e repetitivas, além de promover uma aprendizagem ativa e baseada em experimentação. Assim, seu uso está em consonância com as diretrizes da BNCC, ao promover uma formação integral, articulando conteúdo disciplinar, tecnologia e protagonismo discente.

● PROGRESSÃO ARITMÉTICA (PA)

A Progressão Aritmética é um dos conteúdos clássicos da Matemática do ensino fundamental e médio. Segundo Bonjorno *et al.* (2020), uma PA é uma sequência numérica em que cada termo, a partir do segundo, é obtido pela soma de uma constante (razão) ao termo anterior. O estudo das PAs desenvolve o pensamento algébrico e a capacidade de generalização. Ao integrar o estudo das PAs à programação em Python, é possível criar situações-problema dinâmicas, nas quais os alunos aplicam a fórmula do termo geral, exploram variações de parâmetros e validam seus resultados de forma imediata. Essa abordagem estimula a aprendizagem significativa e contribui para a formação de estudantes mais autônomos e criativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO





A aplicação da atividade com o uso da linguagem Python revelou resultados bastante significativos em termos de engajamento e aprendizagem dos estudantes. Logo no primeiro contato, os alunos demonstraram curiosidade ao explorar os comandos básicos como `print()` e `input()`, relacionando-os com os conceitos de Progressão Aritmética (PA). Essa familiarização inicial foi essencial para que se sentissem confiantes na manipulação do ambiente de programação.

Durante a prática, os estudantes receberam um código-base simples para gerar termos de uma PA. A partir dele, foram incentivados a realizar modificações, o que estimulou a criatividade e a autonomia. Por exemplo, alguns grupos alteraram o valor da razão para números negativos, explorando as implicações dessa escolha, enquanto outros inseriram laços de repetição (*for* e *while*) para automatizar a geração de sequências completas.

Outro ponto relevante foi a capacidade dos alunos de propor novos desafios. Um grupo sugeriu calcular a soma dos termos da PA diretamente no código, utilizando expressões matemáticas implementadas em Python. Outro grupo conseguiu adaptar o mesmo programa para representar uma Progressão Geométrica (PG), comparando os resultados obtidos com os da PA. Essas iniciativas demonstraram compreensão conceitual aliada ao desenvolvimento do pensamento computacional.

Durante as discussões em sala, surgiram questionamentos como: “O que acontece se o usuário digitar letras no lugar de números?” — o que levou a uma introdução ao tratamento de erros usando estruturas condicionais (*if*) e o comando `try/except`. Essa abordagem aproxima os estudantes de situações reais da programação e mostra a importância de prever entradas inválidas.

Observou-se também um aumento significativo da interação entre os próprios estudantes. Muitos passaram a trocar dicas de código, explicar comandos uns para os outros e propor variações das questões apresentadas. Esse comportamento colaborativo reforça o papel das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, pois desloca o foco do professor como único detentor do conhecimento para uma construção coletiva. Em termos de desempenho, a atividade possibilitou que os alunos aplicassem conteúdos de Matemática de forma contextualizada, visualizando o impacto imediato das mudanças nos parâmetros da PA. Essa ligação entre abstração matemática e experimentação prática contribuiu para maior





compreensão dos conceitos e motivação para aprender. A Figura 3 ilustra um momento da aula em que os alunos estavam envolvidos nas atividades práticas, aplicando Python para resolver problemas de Progressão Aritmética.

De modo geral, os resultados obtidos evidenciam que a integração entre Matemática e Programação favorece o engajamento dos alunos, promove autonomia e desperta a criatividade. Além disso, fortalece competências previstas na BNCC, como pensamento computacional, resolução de problemas e uso crítico de tecnologias digitais.

Figura 3 - Aula





Fonte : Acervo pessoal

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência evidenciou que a utilização de Python é uma alternativa viável e rica para o ensino da Matemática, principalmente no contexto da educação básica. Ao integrar conteúdos matemáticos com elementos de programação, promovemos o desenvolvimento de competências essenciais do século XXI, como pensamento computacional, resolução de problemas, autonomia e criatividade.

Iniciativas como essa, no âmbito do PIBID, contribuem diretamente para a formação de futuros professores e para a inovação na prática pedagógica.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio disponibilizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), Subprojeto Matemática, Campus Aracaju, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS). Estendemos nossa gratidão ao Instituto





Federal de Sergipe (IFS) pela estrutura e apoio pedagógico, e ao Centro de Excelência Santos Dumont pela abertura e acolhimento dos projetos desenvolvidos. Agradecemos, em especial, ao professor supervisor, cuja orientação, escuta e experiência contribuíram diretamente para a execução desta atividade e para nossa formação como futuros docentes. Aos colegas bolsistas, pelo trabalho colaborativo, troca constante de ideias e empenho coletivo em todas as etapas deste projeto. E, por fim, aos estudantes que participaram da atividade com entusiasmo, curiosidade e criatividade, tornando a experiência ainda mais enriquecedora.

REFERÊNCIAS

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

BONJORNO, José Roberto; GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; SOUZA, Paulo Roberto C. de. Prisma **Matemática**: funções e progressões. São Paulo: FTD, 2020.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. **Python Documentation**. Disponível em: <https://docs.python.org/3/>. Acesso em: 6 mai. 2025.

GOOGLE. **Colaboratory**. Disponível em: <https://colab.research.google.com/>. Acesso em: 6 mai. 2025.

JETBRAINS. **PyCharm: the only Python IDE you need**. Disponível em: <https://www.jetbrains.com/pycharm/>. Acesso em: 6 mai. 2025.

ONLINE PYTHON. **Python online compiler**. Disponível em: <https://www.online-python.com/>. Acesso em: 6 mai. 2025.



