

A PRÁTICA COMO ESPAÇO DE REFLEXÃO: ENSINANDO SOMA DOS TERMOS DE UMA PA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Bruno Damiani Fanucchi¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

Eliza Rita Soncini de Amorim²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

Gabriel Oliveira de Freitas³

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

Vinícius Silva Manguiera⁴

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

Rogério Marques Ribeiro⁵

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

Resumo

Este relato de experiência descreve e analisa uma sequência didática desenvolvida por licenciandos do curso de Matemática do IFSP no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), aplicada em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA). O conteúdo trabalhado foi a soma dos termos de uma progressão aritmética (PA), abordado por meio de três estratégias: adição termo a termo, método de Gauss e formalização da expressão geral. A pesquisa caracteriza-se como um relato de natureza qualitativa, fundamentado na observação participante e na análise reflexiva da prática. Os resultados indicaram que os estudantes apresentaram dificuldades na interpretação do termo geral e na compreensão do papel do índice n , além de tentativas de generalização equivocadas, como multiplicar a soma dos dez primeiros termos por três. A experiência também evidenciou a importância da flexibilidade docente diante de imprevistos, como a chegada de alunos afastados e a baixa adesão às exposições em lousa. Conclui-se que a articulação de múltiplas estratégias de resolução e a reflexão-na-ação foram fundamentais para o desenvolvimento da sequência e para a formação docente dos licenciandos envolvidos.

1Licenciando em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Guarulhos, Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: bruno.fanucchi@aluno.ifsp.edu.br.

2Licenciando em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Guarulhos, Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: a.eliza@aluno.ifsp.edu.br.

3Licenciando em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Guarulhos, Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: freitas.gabriel1@aluno.ifsp.edu.br.

4Licenciando em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Guarulhos, Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: v.manguiera@aluno.ifsp.edu.br.

5Doutor pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professor Titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: rmarques@ifsp.edu.br.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos; Ensino de Matemática; Modelo do Conhecimento Didático-Matemática; Formação de Professores.

1. INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa do governo federal brasileiro, coordenada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que visa enfrentar desafios históricos da educação brasileira. No contexto do subprojeto PIBID Matemática do IFSP/2024, destacam-se entre esses desafios a baixa proficiência em matemática entre os estudantes da Educação Básica e a evasão nos cursos de licenciatura. Para responder a essas questões, o programa propõe uma formação docente que integre teoria, prática escolar, inovação pedagógica e reflexão contínua sobre a própria prática.

A partir desse contexto, temos como objetivo, neste relato, descrever e analisar uma sequência de tarefas desenvolvida em uma turma do 3º termo da EJA (equivalente ao 3º ano do Ensino Médio), cujo conteúdo trabalhado foi a soma dos termos de uma progressão aritmética (PA). A proposta buscou explorar diferentes estratégias de resolução e promover a construção de significados pelos estudantes, ao mesmo tempo em que nos possibilitou refletir sobre a nossa própria prática enquanto professores em formação.

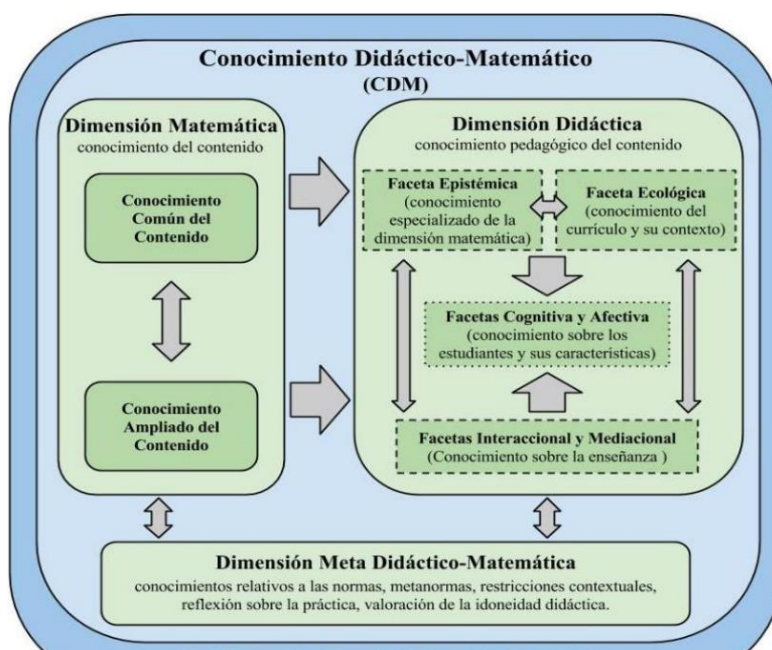
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A partir de Schön (1983), compreendemos a prática docente como um processo reflexivo, que pode ser categorizado em três níveis: a reflexão-na-ação, que ocorre durante a prática e envolve a tomada de decisões diante de situações imprevistas, a reflexão sobre a ação, realizada após a aula e a reflexão sobre a reflexão-na-ação, que implica uma análise mais sistematizada da prática.

Durante todo o ano de 2025, contamos com encontros semanais no IFSP com os coordenadores de área, em que discutíamos os referenciais teóricos que norteiam as nossas observações, o nosso planejamento e a nossa prática docente, como Schön (1983), Godino (2009), Godino e Pino-Fan (2015) e Bernini, Garcia e Neto (2012).

A partir de Schön (1983), compreendemos a prática docente como um processo reflexivo, que pode ser categorizado em três níveis: a reflexão-na-ação, que ocorre durante a prática e envolve a tomada de decisões diante de situações imprevistas; a reflexão sobre a ação, realizada após a aula; e a reflexão sobre a reflexão-na-ação, que implica uma análise mais sistematizada da prática.

Além disso, pudemos discutir e organizar os conhecimentos mobilizados pelos professores nas aulas de matemática a partir do modelo do Conhecimento Didático-Matemático (CDM) proposto por Godino (2009) e ampliado por Godino e Pino-Fan (2015), que separa esses conhecimentos em três dimensões compostas por facetas,



conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Modelo do Conhecimento Didático Matemático

Fonte: Godino (2009).

O modelo representado na Figura 1 organiza o conhecimento do professor em três dimensões inter-relacionadas: a dimensão matemática (conhecimento do conteúdo), a dimensão didática (conhecimento sobre ensino e aprendizagem) e a dimensão meta-didática (reflexão sobre a própria prática).

Por fim, consideramos a classificação dos objetivos de aprendizagem proposta por Bernini, Garcia e Neto (2012), que dividem os objetivos em três categorias: conceituais (compreensão de conceitos e princípios), procedimentais

(envolvem o saber fazer, como o uso de técnicas e estratégias) e atitudinais (dizem respeito aos valores, normas e atitudes mobilizados no contexto educacional).

3. METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência de natureza qualitativa, fundamentado na observação participante dos licenciandos durante a regência na turma da EJA. Essa escolha metodológica justifica-se pela necessidade de descrever e analisar, de forma reflexiva, as práticas desenvolvidas no âmbito do PIBID, valorizando a experiência vivida como fonte de conhecimento para a formação docente.

Quanto aos instrumentos de coleta de dados, os registros foram realizados por meio de diários de campo individuais, nos quais cada licenciando anotou observações sobre o desenvolvimento das aulas, as dificuldades dos estudantes, as intervenções realizadas e os imprevistos ocorridos. Posteriormente, esses registros foram discutidos coletivamente nos encontros semanais do PIBID, permitindo a triangulação das

percepções individuais e a construção de uma análise compartilhada.

No que se refere ao procedimento de análise, as observações foram organizadas em torno de três eixos, baseados nos referenciais teóricos adotados: (1) as dificuldades conceituais dos estudantes (em diálogo com a classificação de objetivos de Bernini *et al.*, 2012); (2) os processos reflexivos dos licenciandos (com base nos níveis de reflexão de Schön, 1983); e (3) os conhecimentos didático-matemáticos mobilizados (segundo o modelo CDM de Godino, 2009).

Cumpramos esclarecer que este relato não tem pretensão de generalização estatística, mas sim de oferecer subsídios para a reflexão de outros licenciandos e professores que atuam ou atuarão na Educação de Jovens e Adultos.

4. DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

No meio do segundo semestre de 2025, elaboramos e desenvolvemos uma sequência de tarefas para uma turma da EJA de uma instituição de ensino estadual em

Guarulhos. O objetivo geral da sequência foi utilizar diferentes estratégias para realizar o cálculo da soma dos termos de uma progressão aritmética (PA). Os objetivos específicos foram assim organizados:

- Conceituais: compreender os conceitos de progressão aritmética e a ideia da soma de seus termos;
- Procedimentais: aplicar corretamente os métodos de cálculo (termo a termo, método de Gauss e fórmula generalizada);
- Atitudinais: atuar de forma colaborativa, respeitosa e participativa nas atividades em grupo e na apresentação.

Para isso, planejamos trabalhar em dois dias com a seguinte sequência: passar pela adição termo a termo, utilizar o método de Gauss e, a partir da ideia do método de Gauss, formalizar a fórmula com os estudantes. Como será detalhado a seguir, foi necessário um terceiro dia para concluir a sequência.

4.1 Primeiro dia: da adição termo a termo ao método de Gauss

Começamos o primeiro dia de aula separando os estudantes em duplas e entregamos a primeira tarefa, que teve como foco trazer situações cotidianas que envolvessem a soma dos termos da PA e fossem palpáveis de se resolver adicionando termo a termo. A última questão da tarefa envolvia uma situação um pouco mais complicada, pois era necessário realizar o cálculo referente a trinta termos e, então, adicioná-los.

Nós utilizamos a última questão da tarefa no fim da primeira aula como introdução ao método de Gauss, expondo, primeiramente, a história da soma dos cem primeiros números naturais não nulos, conforme estava no livro didático deles (Figura 2), e perguntando aos alunos como poderíamos utilizar esse método naquela questão. Em seguida, conforme os estudantes iam respondendo aos passos, nós os escrevíamos na lousa e perguntávamos o porquê, para verificar se eles estavam apenas repetindo sem compreender o que estava por trás do método.

Figura 2 – História do método de Gauss

O método de Gauss



A história da Matemática também tem seus mitos e lendas. Uma das histórias mais famosas refere-se à juventude de Carl F. Gauss (1777-1855), um dos maiores matemáticos de todos os tempos.

Conta-se que Gauss, aos dez anos, era muito inquieto. Um dia, o professor, na esperança de manter Gauss e os colegas quietos por algum tempo, propôs que eles calculassem a soma dos 100 primeiros números inteiros positivos:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 98 + 99 + 100$$

Tudo foi muito bem até o terceiro minuto, quando o pequeno Gauss apresentou sua resposta escrita no caderno: o número 5.050. Desconfiado, o professor fez os próprios cálculos e constatou, incrédulo, que a resposta estava certa. Ele então pediu explicações ao menino, que descreveu seu método engenhoso.

Gauss escreveu a série de 1 até 100 numa linha e a mesma série de 100 até 1 na linha de baixo:

1	+	2	+	3	+	...	+	98	+	99	+	100
100	+	99	+	98	+	...	+	3	+	2	+	1
101	+	101	+	101	+	...	+	101	+	101	+	101

Ele sabia que o resultado de $100 \cdot 101$ era 10.100 – o dobro da soma pedida pelo professor –, portanto dividiu por 2 o resultado, para obter: $10.100 \div 2 = 5.050$.

Gauss havia inventado um método para calcular a soma de sequências em que cada termo é igual ao anterior mais um número fixo.

Fonte: São Paulo (2015)

4.2 Segundo dia: desafios com o termo geral

No segundo dia, a tarefa planejada contava com três questões do livro didático dos estudantes e uma questão de nossa autoria. Todas as questões eram da forma "dada essa PA, calcule a soma de tantos termos". O que havíamos planejado era que os

estudantes resolvessem essas questões em grupo e que cada um dos grupos apresentasse a resolução da última questão, visto que cada grupo teria uma última questão diferente.

No entanto, alguns alunos que estavam sem ir à escola há mais de um mês (alguns por conta de suspensão, outros simplesmente não compareciam às aulas) haviam voltado nesse dia. Diante disso, separamos todos em grupos e nos dividimos para explicar, de forma resumida, as últimas aulas da professora supervisora e a nossa última aula para todos os presentes. Conseguimos, então, passar a tarefa, mas não houve tempo de os estudantes irem à lousa expor as resoluções.

4.3 Terceiro dia: exposição na lousa e baixa adesão

Era importante para nós que os estudantes fossem à lousa expor e explicar a forma que estavam utilizando para resolver as questões. Assim, precisamos de mais um dia de aula para fechar a nossa sequência. Nesse último dia adicional, levamos dez questões, similares às da segunda tarefa, e tínhamos em mente separar os estudantes em grupos, dar uma questão para cada um desses grupos e, após um determinado tempo, pedir que cada grupo fosse à lousa expor e explicar as suas resoluções.

Porém, no início da aula havia apenas cinco alunos, que se separaram em dois grupos e conseguiram resolver as questões propostas muito rápido. Então, passamos mais algumas questões para que eles não ficassem sem fazer nada até o momento de ir à lousa.

No decorrer da aula, mais alguns alunos chegaram e, ao todo, houve cinco grupos. É notável mencionar que, além de as aulas ocorrerem no período noturno, no dia dessa aula estava chovendo muito na região, o que dificulta o acesso à escola-campo, ainda mais para os estudantes que saem do trabalho e vão direto para a escola. Dos cinco grupos formados, apenas dois quiseram ir à lousa expor as resoluções; os outros três não demonstraram interesse, e decidimos não forçar.

5. ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA

A análise da experiência evidencia aspectos relevantes do processo de aprendizagem dos estudantes, bem como desafios característicos do ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

No primeiro encontro, observamos que os estudantes mostraram facilidade na resolução das questões iniciais, que envolviam a adição termo a termo. Porém, durante a resolução da última questão, que envolvia o cálculo e a adição de trinta termos,

percebemos que surgiram algumas dificuldades. Um dos grupos propôs resolver adicionando os dez primeiros termos e multiplicando o resultado por três, evidenciando uma tentativa de generalização que era falha. Essa estratégia revelou uma compreensão parcial da PA, na qual os estudantes percebiam padrões na sequência, mas não consideraram que os termos de uma progressão aritmética variam em sua extensão, ou seja, os termos de 1 a 10 são diferentes dos termos de 11 a 20 e de 21 a 30. Para esclarecer isso para os grupos que haviam sugerido essa forma de resolução, organizamos os trinta termos em três colunas, cada uma com dez termos consecutivos, e questionamos se a soma de cada uma delas era igual. A partir da construção das colunas e do nosso questionamento, os estudantes perceberam que a estratégia deles estava equivocada.

No segundo encontro, emergiu uma dificuldade de natureza distinta, relacionada à interpretação do termo geral de uma progressão aritmética. Alguns estudantes não reconheceram a expressão como uma forma de representar uma PA, o que evidencia uma concepção de que a única maneira de descrever o termo geral de uma PA é por meio da forma mais tradicional.

Isso sugere que esses alunos estavam tendo uma compreensão mais algorítmica dos conteúdos trabalhados até então. Outro ponto observado foi a dificuldade dos estudantes em atribuir significado ao índice n : eles não o relacionavam à posição do termo na sequência, o que compromete a compreensão do próprio conceito de termo geral. A partir disso, buscamos explicitar essa relação, e, após essa intervenção, pudemos notar avanços na resolução das tarefas.

Ainda durante as aulas, a chegada de estudantes que estavam afastados por um período prolongado fez com que precisássemos retomar conteúdos já trabalhados por nós e pela professora supervisora. Isso impactou o nosso planejamento inicial e exigiu de nós uma postura flexível, realizando o processo de reflexão-na-ação (SCHÖN, 1983) para adaptar a aula às condições adversas que surgiram.

Por fim, a baixa adesão dos estudantes à apresentação das resoluções na lousa durante o terceiro dia pode ser atribuída a fatores como insegurança em relação ao conteúdo e, embora eles fossem uma turma muito ativa no que diz respeito a discutir o que estavam pensando para resolver, à falta de hábito de expor raciocínios matemáticos em público. Esse aspecto aponta para a necessidade de construir, ao longo do tempo, um

ambiente de aprendizagem que favoreça a participação ativa e a valorização das diferentes formas de pensar.

6. CONSIDERAÇÕES

A experiência descrita evidenciou a importância de articular diferentes estratégias de resolução no ensino da soma dos termos de uma progressão aritmética, de modo a favorecer a compreensão conceitual dos estudantes. Ao partir da adição termo a termo, avançar para o método de Gauss e, então, formalizar a expressão geral, foi possível proporcionar múltiplas entradas para o mesmo conteúdo, respeitando diferentes ritmos e estilos de aprendizagem.

Além disso, pudemos perceber que dificuldades relacionadas à interpretação de expressões algébricas e ao significado de variáveis são recorrentes entre os estudantes da EJA e demandam intervenções que vão além da simples aplicação de fórmulas. Casos como a tentativa de multiplicar a soma dos dez primeiros termos por três e a dificuldade em compreender o papel do índice n revelam que o ensino de progressões não pode se limitar à memorização de expressões, mas deve investir na construção de significados.

Do ponto de vista da formação docente, a experiência reforçou a importância da flexibilidade no planejamento e da reflexão sobre a prática, especialmente diante de situações imprevistas, como a heterogeneidade da turma, a presença irregular dos estudantes e a chegada de alunos afastados. A reflexão-na-ação (Schön, 1983) mostrou-se uma importante ferramenta para tomada de decisões em tempo real, permitindo-nos adaptar as aulas sem perder de vista os objetivos de aprendizagem.

Outro aprendizado significativo foi a constatação de que a atuação coordenada de quatro licenciandos ao mesmo tempo foi determinante para que as tarefas planejadas ocorressem com qualidade e respondessem às necessidades dos alunos. Sem esse suporte, várias das situações descritas neste relato teriam comprometido o andamento das aulas. Isso evidencia o potencial do PIBID como espaço de formação colaborativa, no qual o trabalho em equipe potencializa as intervenções pedagógicas.

No entanto, é importante reconhecer as limitações deste estudo. Primeiramente, o número reduzido de aulas analisadas (três encontros) e a especificidade do contexto (uma única turma da EJA) impedem generalizações mais amplas. Em segundo lugar, a ausência de instrumentos sistematizados de avaliação da aprendizagem (como pré-testes e pós-

testes) limitou a mensuração objetiva dos ganhos dos estudantes. Por fim, a alta rotatividade de alunos na EJA – com chegadas, ausências e retornos frequentes – é um desafio estrutural que merece atenção em futuras intervenções.

Diante dessas limitações, sugerem-se para futuros estudos: (a) a ampliação do escopo para outras turmas e conteúdos matemáticos; (b) a aplicação de instrumentos padronizados de avaliação da aprendizagem; (c) a investigação de estratégias específicas para lidar com a heterogeneidade e a presença irregular de estudantes na EJA; e (d) a realização de entrevistas ou grupos focais para compreender, na perspectiva dos estudantes, as dificuldades relacionadas à exposição em lousa.

Conclui-se que a articulação de múltiplas estratégias de resolução e a reflexão-na-ação diante de imprevistos foram fundamentais para o desenvolvimento da sequência e para a formação docente dos licenciandos envolvidos. Assim, o PIBID consolida-se como um espaço privilegiado para a integração entre teoria e prática, favorecendo a construção de uma docência reflexiva, crítica e comprometida com a aprendizagem de todos os estudantes, especialmente na complexa e desafiadora realidade da Educação de Jovens e Adultos.

REFERÊNCIAS

BERNINI, R. G.; GARCIA, V. C. V.; NETO, E. R. Objetivos de aprendizagem: uma proposta de classificação. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 2012, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2012.

GODINO, J. D. Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. **Unión - Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v. 5, n. 20, p. 13-31, 2009.

PINO-FAN, L. R.; GODINO, J. D. Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico-matemático del profesor. **Paradigma**, Maracay, v. 36, n. 1, p. 87-109, 2015. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2015.p87-109.id552. Disponível em: <https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/552>. Acesso em: 29 mar. 2026.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação; Secretaria da Educação. **Matemática: caderno do estudante**. 1. ed. São Paulo: SDECTI; SEE, 2015. 1 v. (Programa Educação de Jovens e Adultos – EJA: Mundo do Trabalho, modalidade semipresencial; v. 1). ISBN 978-85-8312-120-6 (impresso). ISBN 978-85-8312-098-8 (digital).

SCHÖN, D. A. **The reflective practitioner: how professionals think in action**. New York: Basic Books, 1983.