



## **EU SEI FAZER OU SEI EXPLICAR? UMA EXPERIÊNCIA COM LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA NA UEMG - CARANGOLA**

Bertrand Luiz Corrêa Lima

Universidade Estadual de Minas Gerais – UEMG – [bertrand.lima@uemg.br](mailto:bertrand.lima@uemg.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-2691-464X>

Pedro Henrique Da Silva e Souza

Universidade Estadual de Minas Gerais – UEMG – [pedro.1291627@discente.uemg.br](mailto:pedro.1291627@discente.uemg.br)



<https://orcid.org/0009-0005-9561-5669>

***GT 6 - As especificidades do conhecimento matemático para a prática profissional do professor: papel, importância, impacto e conexões com a prática futura.***

**Resumo:** Este trabalho apresenta uma experiência vivenciada no âmbito do curso de Licenciatura em Matemática, em duas turmas – uma do quinto período e outra do sétimo – da Universidade estadual de Minas Gerais – Campus Carangola, a partir das disciplinas Tecnologias Aplicadas à Educação Matemática e Laboratório de Ensino de Matemática, respectivamente. O texto se constrói com base nas indagações realizadas pelo professor, em relação a conteúdos matemáticos aprendidos ao longo da trajetória formativa desses licenciandos e que, muitas vezes, não são questionados, sendo apenas memorizados. As respostas – ou o silêncio – dos estudantes evidenciam que a relação com a Matemática é frequentemente marcada por práticas em que os alunos aplicam técnicas, estratégias e procedimentos para resolver exercícios padronizados, sem necessariamente compreender seus significados. Um exemplo recorrente refere-se às dificuldades em compreender e, conseqüentemente, ensinar conteúdos, como frações, números inteiros e suas operações, geometria, entre outros. O encontro formativo mostrou-se relevante ao possibilitar a problematização dessas experiências, abrindo espaço para que os futuros professores de

Matemática pudessem refletir sobre seus saberes e reconhecer outras possibilidades de ensino e aprendizagem, para além de abordagens técnicas, baseadas na memorização.

**Palavras-chave:** Laboratório de Matemática. Educação Matemática. Formação Inicial.

## 1 Introdução

Ao questionar, em um primeiro encontro formativo, futuros educadores matemáticos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Minas Gerais, Campus Carangola, sobre como explicariam, em uma aula introdutória para estudantes dos anos finais e do ensino médio, as operações de adição e divisão de frações, o jogo de sinais nos números inteiros, a fórmula do trapézio, o porquê de todo número elevado a zero ser igual a 1 e a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo ser 180 graus, dentre outros, observou-se que parte da turma, composta por nove estudantes, sendo três do quinto período e seis do sétimo, permaneceu em silêncio ou recorreu a fórmulas e procedimentos matemáticos, como o “mantém o primeiro e multiplica pelo inverso do segundo”, para resolver a divisão de frações.

Assim, o professor, primeiro autor deste trabalho, por meio de trocas dialógicas, questionou os estudantes, incentivando-os a criar estratégias para resolver essas indagações, contrapondo o ideal de formação inicial em que o licenciando apenas replica o que foi proposto. Neste relato, apresentaremos as respostas dos estudantes a alguns desses questionamentos.

Conforme Oliveira *et al.* (2020, p. 172), desenvolver práticas pedagógicas centradas no professor, “considerado como detentor do conhecimento e responsável pela transmissão expositiva dos conteúdos matemáticos, pode formar educandos com a restrita função de ver, ouvir, copiar e reproduzir conteúdos que nem sempre estão efetivamente compreendendo”. Assim, é necessário que docentes e licenciandos busquem alternativas “no sentido de tomar decisões sobre como ensinar de forma criadora e estimulante, tornando o aprender Matemática mais envolvente e significativo, de modo a superar os modelos ainda predominantes” (Oliveira *et al.*, 2020, p. 174).

Diante do silêncio dos estudantes e considerando que uma das disciplinas envolve o uso de tecnologias, o professor autorizou que utilizassem recursos digitais, como YouTube, artigos, relatos de experiências, dentre outros, para responder às perguntas propostas. Destacamos que todos os alunos utilizaram esses recursos, inclusive com falas que indicavam a dificuldade em pensar em alternativas próprias, já que, para eles, os procedimentos eram considerados óbvios.

Essa situação nos provocou a pensar o título deste trabalho: *eu sei fazer ou sei explicar?*

## **2 As disciplinas: Laboratório de Matemática e Tecnologias Aplicadas à Matemática**

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (UEMG, 2022), as disciplinas Laboratório de Ensino de Matemática (7º período) e Tecnologias Aplicadas à Matemática (5º período), ambas com carga horária de 108 horas, é subdividida em parte teórica, 36 horas/aula, aliada à atividade extensionista, 72 horas/aula.

Em sua carga extensionista, espera-se que a comunidade participe ativamente da formação dos futuros educadores matemáticos, possibilitando a vivência da realidade escolar por meio de atividades que envolvem esse público. O intuito é que os futuros docentes elaborem projetos, oficinas ou eventos, participando desde a concepção da ação até sua execução.

O conteúdo programático da disciplina Laboratório de Ensino de Matemática baseia-se na compreensão do papel do laboratório de matemática no ensino e na aprendizagem dos alunos, com o desenvolvimento de materiais didáticos manipuláveis, nos quais se apresentam propostas para a realização de atividades no ensino básico. Para isso, utiliza, em sua bibliografia principal, autores que contribuem para a compreensão do laboratório como um espaço de inovação, especialmente no uso de materiais manipuláveis e jogos como estratégias de ensino.

Já a disciplina de Tecnologias Aplicadas à Matemática tem como foco a integração entre teoria e prática, considerando o uso de recursos cada vez mais presentes no cotidiano dos alunos da educação básica, como as tecnologias digitais, incluindo o computador e a internet. Nesse sentido, são utilizados *softwares*, aplicativos, recursos midiáticos e outras ferramentas para o ensino de matemática, possibilitando ao licenciando refletir sobre a funcionalidade desses recursos em sua prática pedagógica. Para isso, tem como base teórica estudos que abordam a importância do lúdico e do uso de tecnologias no ensino.

## **3 Eu sei fazer ou sei explicar?**

No dia 14/04/2026, o professor Bertrand Lima solicitou que os alunos apresentassem diferentes formas de explicar determinados conteúdos matemáticos sem recorrer a técnicas de memorização, muitas vezes desprovidas de sentido. Dentre esses conteúdos, destacam-se: a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo e a divisão de frações. Nesse contexto, foram selecionadas respostas de três estudantes: a Aluna 1 e o Aluno 2 responderam ao questionamento sobre os ângulos internos, enquanto a Aluna 3 abordou a divisão de frações. A resposta ao primeiro questionamento é evidenciada na Figura 1.

Figura 1: Explicação da aluna 1 e do aluno 2, respectivamente.

2 - A soma dos ângulos internos de qualquer triângulo  $180^\circ$ . A ideia vem de retas paralelas. Imagine um triângulo. Agora pegue um dos vértices e trace uma reta paralela à base do triângulo passando por esse vértice. Você vai formar ângulos alternos e internos, que são iguais aos outros.

Transcrição: A soma dos ângulos internos de qualquer triângulo,  $180^\circ$ . A ideia vem de retas paralelas. imagine um triângulo. Agora pegue um dos vértices e traz-se uma reta paralela à base do triângulo, passando por esse vértice. Você vai formar ângulos alternos internos que são iguais aos outros.

2) A soma dos ângulos internos de qualquer triângulo  $= 180^\circ$   
 Pois 3 triângulos juntos lado a lado formam uma linha reta  $= 180^\circ$

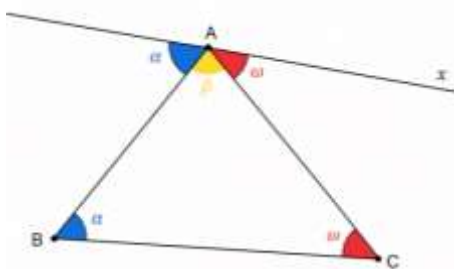
seca? Como exemplo

Transcrição: A soma dos ângulos internos de qualquer triângulo  $= 180^\circ$ . Pois três triângulos juntos lado a lado formam uma linha reta que é igual a  $180^\circ$ .

Fonte: acervo dos autores.

Embora o raciocínio da Aluna 1 estivesse correto, a forma de explicação não se mostra a mais adequada para a introdução do conteúdo a alunos do 8º ano, evidenciando limitações do ponto de vista didático. Isso se deve ao fato de que estudantes nesse nível de ensino tendem a necessitar de representações geométricas que favoreçam a compreensão. Ao não incluir uma representação gráfica, a explicação pode dificultar o entendimento, uma vez que tais representações permitem visualizar as relações geométricas envolvidas, como a formação dos ângulos alternos internos e a noção de paralelismo, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2: Demonstração do porquê a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é 180 graus



Fonte: gerado por IA.

Dessa forma, evidencia-se que o uso de recursos visuais, como imagens ou o *software* GeoGebra, aliado a uma organização clara do raciocínio, favorece a aprendizagem significativa, contribuindo para a compreensão dos conceitos para além da memorização.

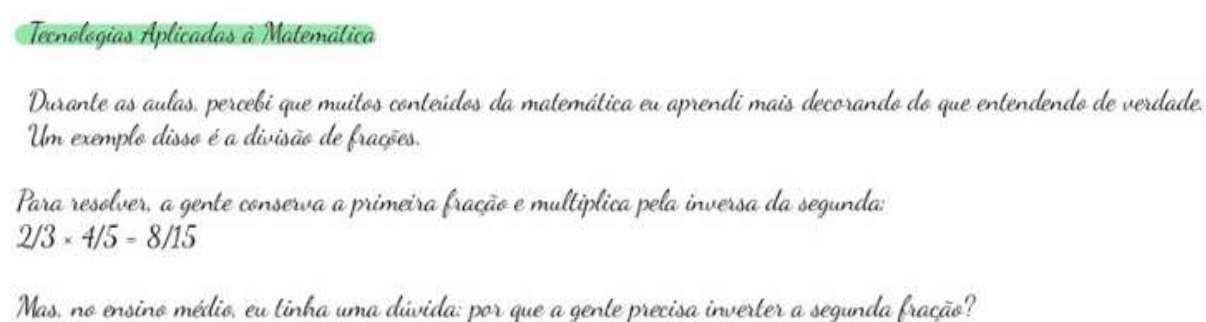
Já em relação ao Aluno 2, a justificativa está totalmente equivocada. Isso revela uma fragilidade conceitual, pois quando ele faz a afirmação de que se colocássemos três triângulos

lado a lado, formariam uma linha reta, ele não estabeleceu um raciocínio lógico para tal pensamento. Ele não mostra quais ângulos devemos considerar, e é importante ressaltar que somente realizar a junção dos triângulos não garante que formem uma linha reta (ângulo raso).

Com isso, a colocação do aluno está construída de forma intuitiva, não é estabelecida uma relação válida entre os ângulos de um triângulo e a formação do ângulo raso, sem nenhuma fundamentação em propriedades geométricas.

Outro exemplo proposto na aula foi de que maneira os futuros educadores matemáticos explicariam o resultado de  $\frac{3}{2} \div \frac{4}{5}$ . Obtivemos a seguinte resposta, conforme Figura 3.

Figura 3: Divisão de frações, como explicar?



Fonte: acervo dos autores.

Ao analisar a resposta da estudante, evidencia-se uma possível lacuna no processo de ensino e aprendizagem do conceito de fração, tendo em vista que ela expõe falhas em sua formação no ensino básico. A mesma relata o uso de memorização dos assuntos, não conseguindo visualizar o porquê da aplicação.

Portanto, podemos perceber que o ensino de divisão de frações está limitado apenas à repetição de regras previamente prontas. Isso faz com que esse assunto se aproxime de um ensino tradicional e tecnicista, pois busca-se a repetição de procedimentos sem a busca da real compreensão do conteúdo. Nesse contexto, o aluno assume uma postura mais passiva, reproduzindo apenas o que lhe foi decorado. Assim, faz-se necessário pensar em estratégias que possam realizar a construção de sentido e raciocínio para esse conteúdo matemático.

Existem diversas maneiras de explicar esse fato. Dentre eles está o Princípio da Fração Equivalente e o Elemento Neutro da Multiplicação, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4: O Princípio da Fração Equivalente e o Elemento Neutro da Multiplicação

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{5}} = \frac{\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}}{\frac{4}{5} \times \frac{4}{5}} = \frac{\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}}{1} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$$

Fonte: acervo dos autores.

De acordo com a Figura 4, observa-se que uma divisão entre duas frações pode ser

escrita como uma fração de termos fracionários. Para resolver essa expressão, buscamos simplificar o denominador. O objetivo é transformar o divisor (o termo inferior) no número 1, pois qualquer valor dividido por 1 permanece inalterado. Para isso, utilizamos duas propriedades fundamentais: o Inverso Multiplicativo, pois quando multiplicamos uma fração pelo seu inverso, o resultado é sempre 1; e a Equivalência, pois para manter o valor da operação original, devemos multiplicar o numerador e o denominador pelo mesmo número.

#### 4 Considerações finais

Tentou-se, nesse encontro, desvalorizar o sentido que D'Ambrosio (1993) tem percebido nas salas de aulas brasileiras:

um ensino em que o professor expõe o conteúdo, mostra como resolver alguns exemplos e pede que os alunos resolvam inúmeros problemas semelhantes. Nessa visão de ensino o aluno recebe instrução passivamente e imita os passos do professor na resolução de problemas ligeiramente diferentes dos exemplos. Predomina o sucesso por memória e repetição (D'Ambrosio, 1993, p. 38).

Os aspectos e imagens aqui apresentados constituem uma tentativa, que esperamos ser promissora, de auxiliar os futuros educadores matemáticos para que, ao chegarem à escola, possam, com criticidade, assumir uma nova postura em relação ao processo de ensinar e aprender. Busca-se, assim, que tornem sua prática docente mais atraente, tecnológica, manipulável, debatida e contextualizada, de modo que seja mais significativa e próxima da realidade dos alunos. Sendo assim, espera-se que os futuros docentes desenvolvam o pensamento crítico aliado a competências indispensáveis à formação, reafirmando o compromisso em formar profissionais capazes de democratizar o acesso ao conhecimento matemático por meio de vivências e metodologias diversificadas.

#### Referências

D'AMBRÓSIO, U. Educação Matemática : Uma Visão do Estado da Arte. **ProPosições**, v. 4, n. 1, 1993.

OLIVEIRA, G. S. de; CUNHA, A. M. de O.; CORDEIRO, E. M.; SAAD, N. dos S. Algumas reflexões sobre o ensino e a aprendizagem dos saberes matemáticos. **Cadernos da Fucamp**, v. 19, n. 40, p. 169-183, 2020.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS (UEMG). **Projeto Pedagógico de Curso: Licenciatura em Matemática**. Aprovado pela Resolução COEPE/UEMG nº 406, de 25 de julho de 2023. Carangola: UEMG, 2022.