

## **ABORDAGENS MULTIDISCIPLINARES NO ENSINO DE MATEMÁTICA:**

### **Relato de Experiência sobre Estratégias para Análise de Erros**

#### **Matemáticos**

FERREIRA, Adriele Rebouças <sup>1</sup>

SILVA, Paulo César Alves da <sup>2</sup>

**RESUMO:** O ensino da Matemática passa por barreiras relacionadas à compreensão e motivação dos estudantes, muitas vezes devido à abordagem tradicional e descontextualizada dos conteúdos. Este relato de experiência apresenta estratégias analisadas e desenvolvidas no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Rondônia, visando a análise dos erros matemáticos cometidos por alunos. A abordagem incluiu a leitura crítica do trabalho de Azevedo, debates, elaboração de cartazes e análises de provas corrigidas por professores. As conclusões apontaram que os erros matemáticos devem ser encarados como parte crucial do aprendizado, e não apenas como falhas. Além disso, a análise demonstrou que a contextualização dos conteúdos e o uso de metodologias interativas contribuem significativamente para o engajamento dos alunos. Concluindo que estratégias pedagógicas que incentivam a reflexão crítica sobre os erros podem tornar o ensino da Matemática mais eficaz, proporcionando um aprendizado mais significativo.

**PALAVRAS-CHAVE:** ensino de matemática; erros; metodologias ativas; formação docente.

### **1 INTRODUÇÃO**

O ensino de Matemática, historicamente, enfrenta desafios relacionados à compreensão e à motivação dos estudantes. Muitas dificuldades são derivadas da forma como os conteúdos são apresentados, além da falta de uma abordagem que

---

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura - Matemática arebou4@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando em Licenciatura - Matemática cesarpauloalves@gmail.com

relacione a disciplina à vida cotidiana dos alunos. Nesse sentido, a experiência relatada neste trabalho originou-se a partir das atividades desenvolvidas durante o Seminário Permanente do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Rondônia, com o intuito de explorar metodologias inovadoras para a compreensão dos erros matemáticos cometidos por estudantes.

A produção deste texto foi impulsionada pela necessidade de compreender melhor as dificuldades enfrentadas pelos alunos ao resolver questões matemáticas. Para isso, foram desenvolvidas estratégias pedagógicas baseadas na leitura e análise do artigo "Análise de erros matemáticos", de Azevedo (2009), bem como na realização de atividades interativas, como debates, elaboração de perguntas, criação de cartazes e entrevistas. O uso dessas abordagens permitiu uma reflexão aprofundada sobre os erros cometidos por estudantes e a importância da didática empregada no ensino da Matemática.

O presente relato está fundamentado em referenciais teóricos que discutem as dificuldades no ensino de Matemática, destacando os estudos de Azevedo (2009) e D'Ambrosio (2015), que enfatizam a necessidade de compreender os erros dos alunos não apenas como falhas, mas como parte do processo de aprendizado. A pesquisa de campo realizada durante a experiência também trouxe dados relevantes sobre a percepção dos estudantes em relação à disciplina, contribuindo para a construção de metodologias mais eficazes.

O principal objetivo desta experiência foi proporcionar um ambiente de aprendizagem colaborativo e reflexivo, no qual os estudantes do curso de licenciatura pudessem analisar erros matemáticos de maneira crítica. Além disso, buscou-se compreender as razões pelas quais muitos alunos apresentam resistência ao aprendizado da Matemática e discutir estratégias didáticas que possam tornar o ensino mais atrativo. Nos processos de ensino e aprendizagem, os erros não devem ser controlados nem incentivados, mas podem ser analisados pelos professores. Embora os docentes não tenham controle sobre os erros dos alunos, tampouco devem puni-los por cometê-los, pois esses erros refletem aprendizagens ainda não consolidadas, que necessitam de intervenções pedagógicas adequadas. Com base nos resultados obtidos, este relato visa

contribuir para o debate sobre a formação de futuros professores e a adoção de práticas pedagógicas mais eficientes no ensino da Matemática.

## **2 METODOLOGIA**

A experiência relatada neste trabalho foi desenvolvida ao longo de um semestre, no contexto do Seminário Permanente do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Rondônia. A metodologia adotada seguiu uma abordagem colaborativa, com ênfase em atividades práticas e reflexivas, buscando entender os erros matemáticos cometidos pelos estudantes e explorar estratégias pedagógicas para enfrentá-los.

A primeira fase do processo consistiu na leitura e análise do artigo "Análise de erros matemáticos", de Azevedo (2009), que serviu de base para a construção das atividades. A partir dessa leitura, os alunos de licenciatura foram organizados em grupos para debater as principais questões do texto, identificando os tipos de erros mais comuns no ensino de Matemática e suas causas subjacentes. Azevedo (2009) destaca que a compreensão dos erros matemáticos deve ser encarada como parte integrante do processo de aprendizagem, permitindo aos educadores identificar lacunas no entendimento dos alunos e ajustando a metodologia de ensino de acordo com essas necessidades. Essa reflexão inicial foi fundamental para o desenvolvimento das atividades seguintes.

A segunda etapa envolveu a criação de questões e atividades interativas que permitissem aos alunos de licenciatura praticar a identificação e análise de erros matemáticos em um ambiente colaborativo. Conforme D'Ambrosio (2015), a resolução de problemas matemáticos deve ser encarada como uma atividade de comunicação e construção coletiva, o que foi incentivado durante as atividades em grupo. Como parte dessa fase, cada grupo foi responsável pela elaboração de cartazes que resumiam os erros mais frequentes encontrados e as possíveis estratégias para superá-los.

A última fase da metodologia envolveu a realização de entrevistas com alunos de turmas do ensino básico, com o objetivo de compreender suas percepções sobre

os erros cometidos durante a aprendizagem da Matemática e as dificuldades que enfrentam na resolução de problemas. A coleta de dados por meio de entrevistas informais, como sugerido por Gil (2010), foi essencial para obter uma visão detalhada sobre as atitudes dos estudantes em relação ao ensino da Matemática, bem como as suas estratégias para superar as dificuldades encontradas. As entrevistas proporcionaram dados ricos, que foram analisados para identificar padrões de erros comuns e resistências ao aprendizado, confirmando a necessidade de um ensino mais dinâmico e contextualizado.

Em seu artigo, Azevedo começa fazendo uma crítica sobre a forma como os professores corrigem as provas de matemática dos alunos. “Canetas vermelhas, folhas com “X” nas respostas erradas”, e ela ressalta a motivação para a pesquisa baseada na própria experiência negativa com avaliações, por ter encarado-a como um “bicho de sete cabeças”, pois o que realmente importava, para os professores, eram as provas. No texto, foram elencadas as classificações de erros matemáticos: Classe A: essa categoria contempla as resoluções corretas. Fazem parte dessa classe as questões nas quais os estudantes conseguem traduzir de uma forma coerente e clara, em linguagem matemática, as informações presentes nos enunciados.

Classe B: caracteriza os exercícios de alunos que desenvolvem grande parte do raciocínio que é esperado para uma determinada questão, mas ao final respondem de forma não satisfatória, pelo fato de não compreenderem o raciocínio que estão desenvolvendo. São erros oriundos de ações mecanizadas.

Classe C: corresponde aos exercícios de alunos que cometem “erros coerentes”, são erros de alunos que, quando não entendem o processo que deve ser realizado, partem das informações que possuem para deduzir o que deveria ser feito no exercício em questão.

Classe D: engloba as questões de alunos que erraram por não entenderem o conteúdo que está sendo abordado. Também reúne os exercícios de alunos que tentam fazer a questão de uma forma sem sentido apenas para não deixar a questão sem resposta, como por exemplo, operar de alguma maneira dois números

quaisquer do enunciado de algum problema sem ao menos entender o que está sendo pedido.

Classe E: caracteriza-se pelos erros originados pela falta de atenção ou dificuldade em conteúdos anteriores ao que está sendo trabalhado, por exemplo, erros em operações com números reais, o qual compromete o resultado final do exercício que está sendo resolvido. Mas não significa que o aluno não esteja compreendendo o conteúdo que está sendo trabalhado no momento. Também podem ser chamados de erros coerentes (mais no sentido de aceitáveis), pois se não ocorresse o erro cometido o resultado final estaria correto.

Durante a experiência relatada, foram analisadas provas corrigidas de Matemática de alunos do ensino fundamental, de 6º ao 9º ano, com o objetivo de classificar os erros cometidos de acordo com a taxonomia proposta por Azevedo (2009). Seguindo a metodologia apresentada no artigo Análise de Erros Matemáticos, os erros foram organizados conforme as categorias estabelecidas.

Dois exemplos foram selecionados para uma análise detalhada. No primeiro caso, o erro identificado foi classificado como pertencente à Classe E, caracterizando-se como um erro coerente, ou seja, um equívoco decorrente de dificuldades em conceitos matemáticos prévios, mas sem comprometer a compreensão do conteúdo em estudo. Já no segundo exemplo, o erro foi classificado como pertencente à Classe D, indicando que o aluno não compreendeu adequadamente o enunciado da questão e, como estratégia compensatória, somou dois números aleatórios apenas para evitar deixar a resposta em branco.

Além da análise dos erros, também foi observado o impacto da sistemática dos professores na correção das provas. No primeiro caso, a correção foi feita apenas com um "X" de caneta vermelha sobre a resposta incorreta, sem fornecer qualquer explicação adicional. No segundo caso, além da marcação do erro, a professora incluiu uma explicação detalhada sobre a solução correta, alinhando-se às recomendações de Azevedo (2009) sobre a importância de um retorno pedagógico que favoreça a reflexão do aluno e a construção do conhecimento matemático.

Ao longo da experiência, algumas facilidades foram observadas, como a alta participação dos alunos nas discussões e nas atividades colaborativas. De acordo com Piaget (1973), a interação social e a troca de experiências são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, o que foi claramente evidenciado nesse momento. No entanto, também surgiram dificuldades, principalmente em relação à limitação de tempo para a realização das atividades propostas e à diversidade de níveis de conhecimento dos estudantes, o que dificultou uma abordagem homogênea.

Uma das descobertas mais importantes foi a percepção dos alunos do curso de que os erros não devem ser vistos como fracassos, mas como oportunidades de aprendizado, o que corrobora com a visão de Azevedo (2009) de que a análise dos erros permite a construção de novos saberes. A experiência também confirmou a importância de contextualizar o ensino da Matemática, fazendo com que os alunos percebam a aplicabilidade dos conceitos na vida cotidiana (D'Ambrosio, 2015).

Com base nos resultados obtidos, recomenda-se a implementação de práticas pedagógicas que incentivem atividades mais interativas e colaborativas, permitindo que os alunos se envolvam ativamente no processo de aprendizagem. Além disso, como aponta Nunes (2011), é essencial que os professores adotem estratégias que incentivem os alunos a refletir sobre seus erros, compreendendo-os como parte do processo de aprendizagem e como uma oportunidade para superar suas dificuldades e aprimorar suas habilidades.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A experiência vivida ao longo do seminário, em que foi realizada uma análise dos erros matemáticos cometidos pelos estudantes, permitiu uma reflexão profunda sobre as dificuldades e resistências que muitos alunos enfrentam ao aprender matemática. A partir da análise dos dados coletados nas atividades e nas entrevistas, foi possível observar que os erros não devem ser vistos apenas como falhas, mas como parte do processo de construção do conhecimento, corroborando com a teoria de Azevedo (2009), que destaca a importância de compreender os erros como oportunidades de aprendizagem. Essa abordagem reflete a ideia de que a aprendizagem é um processo dinâmico, no qual os alunos constroem seus conhecimentos a partir de erros e acertos.

Os debates realizados durante as atividades de grupo revelaram que os alunos, ao discutirem os erros que cometem, conseguiam não apenas identificar falhas no raciocínio, mas também encontrar estratégias para corrigir essas falhas. Essa troca de ideias demonstrou que, ao se envolverem em atividades colaborativas, os alunos conseguem refletir criticamente sobre os próprios erros e superar as dificuldades que enfrentam. A literatura também corrobora esse ponto, especialmente os estudos de Piaget (1973), que enfatizam a importância da interação social no processo de aprendizagem. A interação com os colegas permite que os alunos compartilhem diferentes perspectivas, promovendo uma compreensão mais ampla dos conceitos matemáticos.

Entretanto, apesar das facilidades observadas durante a experiência, como a alta participação dos alunos nas discussões e atividades práticas, algumas dificuldades se destacaram. A diversidade de níveis de conhecimento entre os alunos foi um dos principais desafios epistemológicos encontrados, dificultando a implementação de atividades que atendesse igualmente a todos os participantes. Essa variação nos níveis de entendimento é um problema comum no ensino de Matemática, como observado por Nunes (2011), que aponta a dificuldade de abordar o ensino de maneira que contemple a heterogeneidade das turmas. Para superar esse desafio, é importante a utilização de atividades diferenciadas, adaptadas ao nível de cada aluno, o que permitiria que todos pudessem se engajar de forma mais eficaz no processo de aprendizagem.

Outro aspecto importante que surgiu da experiência foi a resistência dos alunos ao ensino da Matemática. Muitos dos entrevistados expressaram dificuldades emocionais em relação à disciplina, associando-a a um sentimento de insegurança e frustração. A resistência ao ensino de Matemática tem sido amplamente discutida na literatura. D'Ambrosio (2015) destaca que, muitas vezes, essa resistência está ligada à forma como a Matemática é ensinada, de maneira descontextualizada, distante da realidade dos alunos. Esse dado foi corroborado pela nossa experiência, na qual foi possível perceber que os alunos se mostraram mais engajados quando as atividades matemáticas estavam relacionadas a situações do cotidiano. A

contextualização do conteúdo matemático parece ser um fator-chave para superar a resistência dos alunos, como também é apontado por diversos estudos, que enfatizam a importância de tornar a Matemática mais acessível e didática para os estudantes (Nunes, 2011).

A análise dos erros matemáticos realizada durante a experiência trouxe à tona a importância da construção de um ambiente de aprendizagem no qual os alunos possam expressar suas dificuldades sem medo de julgamento. Isso está em consonância com a visão de Azevedo (2009), que enfatiza que os erros devem ser analisados com empatia, não como falhas, mas como momentos de aprendizado. Os alunos demonstraram maior confiança quando foram incentivados a refletir sobre os próprios erros e a discutir possíveis soluções de maneira colaborativa. Esse ambiente de confiança e cooperação é fundamental para o processo de aprendizagem, pois permite que os alunos se sintam mais à vontade para explorar e corrigir suas falhas de raciocínio.

As lições aprendidas durante essa vivência são claras: a Matemática precisa ser ensinada de maneira contextualizada, colaborativa e empática, respeitando a diversidade de níveis de conhecimento dos alunos. Além disso, os erros matemáticos devem ser encarados como uma parte essencial do processo de aprendizagem, não como um obstáculo, mas como uma oportunidade para o aprimoramento do raciocínio lógico e da compreensão dos conceitos. A análise da experiência, portanto, reforça a importância de metodologias que promovam a reflexão crítica, a interação social e a adequação dos conteúdos, elementos fundamentais para tornar otimizar o ensino da disciplina. Os resultados evidenciados reforçam que a aprendizagem da Matemática deve ser vista como um processo contínuo, no qual os erros desempenham um papel crucial. A importância da colaboração entre os alunos e a necessidade de uma abordagem relacionada com aspectos do cotidiano são aspectos que se mostram fundamentais para o sucesso do aprendizado em sala de aula.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este relato de experiência teve como objetivo analisar os erros matemáticos cometidos por alunos e refletir sobre estratégias pedagógicas que possam tornar o

ensino da Matemática mais eficaz. A partir das atividades realizadas, como a leitura crítica de textos, debates, análise de provas corrigidas e elaboração de materiais visuais, foi possível compreender que os erros fazem parte do processo de aprendizagem e devem ser abordados de forma a incentivar o aluno a identificar quais suas dificuldades.

Os resultados mostraram que uma correção mais explicativa, em vez de apenas indicar o erro, pode ajudar os alunos a compreender melhor os conceitos e evitar repetições dos mesmos equívocos. Além disso, a contextualização dos conteúdos e o uso de metodologias interativas demonstraram ser ferramentas importantes para aumentar o engajamento com a aula e a confiança dos estudantes em si próprios.

Dessa forma, esta experiência reforça a necessidade de práticas pedagógicas que valorizem a reflexão sobre os erros, promovendo um ambiente de aprendizagem onde o aluno possa desenvolver-se de forma plena. Espera-se que essa abordagem contribua para a formação de professores mais preparados para lidar com as dificuldades dos alunos e para um ensino de Matemática mais eficiente.

## **5 AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Professora Doutora Maria do Socorro Dias Loura Jorin, responsável pela disciplina de Português, por seu apoio, orientação e incentivo durante o desenvolvimento deste trabalho. Sua contribuição foi fundamental para a organização e clareza na escrita deste relato, além de proporcionar reflexões valiosas para a construção do conhecimento.

Também expressamos nossa gratidão aos pais dos alunos que gentilmente disponibilizaram as avaliações utilizadas na análise, possibilitando um estudo mais detalhado sobre os erros matemáticos e suas implicações no aprendizado.

Por fim, agradecemos aos alunos que participaram desta experiência, respondendo às questões e compartilhando suas percepções. Sua participação foi essencial para a construção deste relato e para a reflexão sobre metodologias que podem nos permitir ser cada vez melhores no papel de docente.

## 6 REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Danielle Santos. **Análise de erros matemáticos**. 2009. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em:  
<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/18221>
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 17<sup>a</sup> ed. Campinas: Papyrus, 1996. 112p.
- FIGUEIREDO, S. A.; NASCIMENTO, E. A. do. Análise de erros matemáticos dos alunos do ensino fundamental em questões envolvendo números inteiros. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, v. 6, n. 3, p. 100-122, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34179/revisem.v6i3.13616>
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 248p.
- NUNES, T.; CAMPOS, T. Tendências Atuais do Ensino e Aprendizagem da Matemática. **Em Aberto**, v. 14. n. 62. Nº 62, abr/jun 1994. Disponível em: <https://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2266>
- PIAGET, J. **A psicologia da criança**. 18<sup>a</sup> Edição. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2003. 146p.