

ANÁLISE DE ERROS: MOVIMENTOS INICIAIS DE UMA PESQUISA

Brenda Souza da Silva¹
Gerson dos Santos Farias²

INTRODUÇÃO

A matemática desempenha um papel crucial no desenvolvimento cognitivo e na formação das habilidades de raciocínio lógico, resolução de problemas e competência numérica durante a Educação Básica. Entretanto, sabemos que o ensino de matemática ainda enfrenta desafios substanciais, como é o caso do erro no processo de ensino e aprendizagem. Historicamente, o erro tem sido visto de forma negativa, muitas vezes associado à falta de entendimento ou à ausência de esforço. Essa perspectiva, no entanto, ignora o potencial instrutivo dos erros e sua relevância para a construção do conhecimento matemático.

Durante minhas experiências em estágios supervisionados, observei que muitos alunos hesitam em expressar seus pensamentos ao revisar atividades matemáticas, o que evidencia uma cultura escolar que, em geral, não encoraja a exploração dos erros como parte do processo de ensino e aprendizagem. Esse fenômeno destaca uma lacuna no ensino de matemática, em especial, nas práticas pedagógicas em sala de aula, onde o erro ainda é, frequentemente, interpretado como falha, em vez de ser considerado um recurso pedagógico valioso.

Frente ao exposto, a presente escrita é fruto de recorte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da primeira autora, desenvolvido sob a orientação do segundo autor, e busca promover uma reflexão sobre a necessidade de transformar o erro em uma oportunidade de aprendizado. A pesquisa está fundamentada nos trabalhos de Helena Noronha Cury, que propõe uma abordagem reflexiva sobre a análise dos erros no ensino de matemática. Cury (1994; 2008) defende que o erro deve ser visto como um elemento

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Bolsista de Iniciação Científica UESB, brendhasouza96@hotmail.com;

² Doutorando do Curso de Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Professor do Departamento de Ciências Exatas (DCET) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) no Curso de Licenciatura em Matemática e Pedagogia, gerson.farias@uesb.edu.br;

crucial para o desenvolvimento cognitivo, oferecendo aos alunos a chance de revisar, reformular e consolidar seus conhecimentos.

Com uma abordagem metodológica qualitativa, esta pesquisa propõe o desenvolvimento de práticas pedagógicas em uma escola pública de Vitória da Conquista, Bahia, voltadas para os anos finais do ensino fundamental. O objetivo é explorar o impacto dessas práticas na melhoria das habilidades matemáticas dos estudantes, bem como na reconfiguração das atitudes em relação ao erro, promovendo uma cultura educacional que valorize a reflexão e o aprendizado contínuo, permitindo que os estudantes não só identifiquem e compreendam suas falhas, mas também as superem, desenvolvendo autonomia e confiança no processo de aprendizagem. Dessa forma, espera-se contribuir para a criação de um ambiente educacional mais inclusivo e equitativo, onde o erro seja colocado em evidência positiva, como parte integral e essencial na jornada educativa do sujeito.

REFERENCIAL TEÓRICO

Historicamente, o erro em disciplinas ditas exatas, como a matemática, era visto como um obstáculo, refletindo falha ou incapacidade do aluno, o que reforçava uma cultura de medo e aversão ao erro. Segundo Cury (2008, p. 16)

[...] há entraves para a sua realização, [...], tocando em sentimentos. - Sentir-se aprovado ou rejeitado por alguém. - em memórias; ter sido criticado por alguém a quem o aluno atribui autoridade, ou ter suas ideias sistematicamente aceitas pela autoridade - em questões sociais e econômicas; ser reprovado implica menores oportunidades de emprego ou de aprovação em exames e maiores gastos pela repetição do ano letivo ou da disciplina.

As pesquisas do campo da educação matemática redefinem o erro como essencial para a aprendizagem, transformando-o em uma oportunidade para diálogo e crescimento. A visão tradicional do ensino de matemática, que prioriza respostas corretas e limita a exploração, pode desmotivar os alunos e inibir o desenvolvimento de um pensamento independente. Dentro dessa perspectiva, Freire (2009, p. 12) propõe que “A educação deve ir além da simples transferência de conhecimento, criando possibilidades para que os alunos produzam e construam seu próprio entendimento”, fazendo do erro um catalisador para o aprendizado autônomo e reflexivo.

Melo (2017, p. 34) adverte que, ao tratar os erros como falhas definitivas, “A educação corre o risco de desperdiçar oportunidades valiosas de aprendizado, o que pode levar à desmotivação e a uma percepção negativa da própria capacidade de aprender”. Por isso, educadores devem considerar não apenas a correção dos erros, mas também as interpretações e raciocínios que os causaram, fomentando uma cultura de aprendizagem contínua e inclusiva.

A análise de erros proposta por Cury (2008) vai além da simples identificação de equívocos, buscando compreender profundamente a natureza dos erros e suas causas. Segundo Cury (2008, p. 64 e 65), “A análise de erros envolve um processo sistemático de identificação das causas subjacentes aos erros, permitindo que os alunos compreendam e corrijam suas falhas, ao invés de simplesmente evitá-las”. Essa estratégia transforma o erro em uma oportunidade instrutiva, fortalecendo a compreensão dos conceitos matemáticos e promovendo um aprendizado mais significativo e duradouro.

METODOLOGIA

Como metodologia, optamos por uma perspectiva qualitativa, por considerarmos que “[...] há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70). As salas de aula de matemática estão repletas de subjetividades que nos ajudarão a dar um sentido e significado aos erros como oportunidades. Ainda sobre a metodologia, destacamos que o processo de análise dos erros também será apoiado pelos estudos de Helena Noronha Cury, a partir da produção de atividades de Aritmética, Álgebra e Geometria. A pesquisa ocorrerá em uma escola pública de Vitória da Conquista, Bahia, com alunos dos anos finais do ensino fundamental, que serão selecionados com base em sua disponibilidade e consentimento, em colaboração com a direção e professor, para garantir uma amostra diversificada em habilidades e compreensão matemática. Como instrumentos de produção de dados, pretendemos realizar/construir:

- **Observação em Sala de Aula:** Observações sistemáticas serão realizadas durante a aplicação das atividades, com foco na identificação dos erros comuns e nas reações dos alunos ao trabalharem com seus equívocos.
- **Diários de Campo:** Registros reflexivos sobre as observações em sala de aula e as interações dos alunos durante as atividades.

- **Análise de Atividades Escritas:** As atividades aplicadas serão arquivadas e analisadas, com especial atenção aos erros cometidos, suas possíveis causas e as estratégias de correção utilizadas pelos alunos.
- **Entrevistas Semiestruturadas:** Serão realizadas entrevistas com alunos e professores para compreender suas percepções sobre o erro no processo de ensino de aprendizagem matemática.

Dito isso, os dados serão analisados qualitativamente, identificando as singularidades e subjetividades dos temas recorrentes, bem como suas reações aos efeitos das intervenções nas práticas pedagógicas. O estudo será conduzido conforme os princípios éticos da pesquisa, com o consentimento informado dos participantes, assegurando anonimato e confidencialidade. O projeto será submetido ao Comitê de Ética da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), seguindo as diretrizes éticas exigidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se que, ao longo da pesquisa, os alunos desenvolvam uma visão mais positiva e construtiva em relação ao erro. Inicialmente, muitos estudantes, provavelmente, veem o erro como uma falha ou uma demonstração de incapacidade, no entanto, com a implementação de práticas pedagógicas que incentivem a análise e a reflexão sobre os erros, os alunos devem começar a perceber os erros com outros olhos. Helena Cury destaca como o erro, muitas vezes visto apenas como algo a ser evitado, é, na verdade, permeado por questões emocionais e sociais.

O erro, em um contexto de avaliação, pode ativar sentimentos de aprovação ou rejeição, despertando lembranças de experiências passadas e até repercussões econômicas e sociais. Durante as atividades que serão desenvolvidas, teremos a oportunidade de perceber como as discussões sobre os erros começam e, a partir disso, como podemos ter uma maior autonomia e confiança em matemática.

Outro resultado esperado é a melhoria das habilidades matemáticas dos alunos, especialmente em conceitos onde os erros serão inicialmente mais frequentes. Ao permitir que os alunos revisitem suas falhas e compreendam os conceitos de forma mais profunda, espera-se uma maior retenção do conhecimento e uma aplicação mais eficaz dos conceitos matemáticos em novos contextos. Essa expectativa é motivada pela análise de Cury

(1994, p. 17), que sugere que “A análise sistemática de erros pode levar a um entendimento mais profundo dos conceitos matemáticos”.

Espera-se também que a pesquisa contribua para o desenvolvimento de uma cultura escolar onde o erro seja valorizado como parte integral do processo de ensino e aprendizagem, promovendo um ambiente mais inclusivo e reflexivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estes movimentos de pesquisa apresentam um panorama inicial, ainda em andamento, que visa explorar a transformação da percepção do erro no ensino de matemática. A partir da abordagem de Helena Noronha Cury, o estudo está em fase de desenvolvimento, com o objetivo de redefinir o erro como uma oportunidade de aprendizado e não como uma simples falha.

Os pontos iniciais da pesquisa destacam a importância de adotarmos práticas pedagógicas que valorizem o erro, promovendo um ambiente educacional dialógico, onde o erro é encarado como uma etapa construtiva no processo de ensino e aprendizagem. As observações preliminares sugerem que a introdução dessas práticas podem contribuir para uma mudança positiva, na forma como os alunos percebem e reagem aos seus erros, potencialmente promovendo maior autonomia e confiança na resolução de problemas matemáticos.

A abordagem proposta, que inclui a análise qualitativa dos erros dos alunos e a implementação de intervenções pedagógicas, está voltada para avaliar o impacto dessas práticas na melhoria das habilidades matemáticas e na reconfiguração das atitudes dos alunos em relação ao erro. A fase inicial da pesquisa já aponta para a possibilidade de uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos e uma maior apropriação do conhecimento, com base na análise sistemática dos erros. O próximo passo será a continuação da implementação das práticas pedagógicas na escola. As expectativas são de que a pesquisa contribuirá para a criação de uma cultura escolar mais inclusiva e reflexiva, onde o erro é reconhecido como uma parte essencial do processo de aprendizagem.

Este relato inicial serve como um ponto de partida para futuras investigações. A pesquisa em construção visa oferecer *insights* valiosos sobre como transformar o erro em um recurso pedagógico efetivo, promovendo um ambiente de aprendizagem mais

equitativo e significativo para os alunos, sem perder de vista as potencialidades para a minha formação como futura professora e pesquisadora em educação matemática.

Palavras-chave: Análise de Erros, Práticas Pedagógicas Inovadoras, Formação de Professores de Matemática, Reflexão Crítica, Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

CURY, H. N. **As concepções de Matemática dos professores e sua forma de considerar o erro dos alunos**. Porto Alegre, Tese de Doutorado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1994. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/257714/000093963.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 01 set. 2024.

CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. Disponível em: <https://serieucdb.emnuvens.com.br/serie-estudos/article/view/247/288>. Acesso em: 01 set. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

MELO, V. N. **Sequência Fedathi e análise de erros aplicados ao ensino de frações**. 2017. 76f. - Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2017. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/26755/1/2017_dis_vnmelo.pdf. Acesso em: 01 set. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.