

ANÁLISE DE ERROS COM PROBLEMAS ENVOLVENDO AS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS COM ALUNOS DO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PESQUISA REALIZADA EM UMA ESCOLA ESTADUAL NA CIDADE DE IGARAPÉ-AÇU

Priscila Pamela Trindade Carvalho ¹
Lucas Moraes do Nascimento ²

RESUMO

A presente pesquisa objetivou em caráter dos desafios que induzem o aluno ao erro na educação matemática. Nesta pesquisa, foi desenvolvida uma análise de erros cometidos por alunos do 7º ano do ensino fundamental em uma escola estadual na cidade de Igarapé-Açu/Pará. Os resultados foram obtidos por meio de uma atividade desenvolvida para os discentes, na qual foi proposta com o intuito de analisarmos o conhecimento e o domínio deles sobre as quatro operações fundamentais; a escolha por este conteúdo se justifica na classificação de teóricos como DANTE (2018) que considera estas operações como um fator básico no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Na perspectiva da análise de erros tivemos como base a análise de erros e os fundamentos teóricos do livro “o erro como estratégia didática” da autora PINTO (2000), que parte da ideia da fundamentação e compreensão do erro como estratégia na educação. Nesse contexto obtivemos algumas dimensões relativas aos erros que ocorrem na aprendizagem de matemática com o conteúdo das 4 operações fundamentais; classificando-os por meio de critérios de avaliação de modo que o erro possa ser considerado como um processo de aprendizagem do educando, beneficiando tanto a compreensão do conteúdo como a relação aluno-professor.

Palavras-chave: Educação Matemática, Ensino Fundamental, Análise de Erros, Quatro Operações Básicas.

INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa buscamos fazer uma análise de erros cometidos por alunos do 7º ano do ensino fundamental por meio de uma atividade desenvolvida para eles, estas questões foram propostas com o intuito de analisarmos o conhecimento e o domínio desses alunos em relação as quatro operações básicas, tendo em vista a ideia de já serem alfabetizados matematicamente.

Neste estudo tivemos como base a análise de erros e os fundamentos teóricos do livro “o erro como estratégia didática”, segundo a autora Pinto (2000, p. 164 e 165), “O mais importante é o professor adotar uma atitude reflexiva diante do erro do aluno, procurando, não apenas, compreender o erro no interior de um contexto de ensino, mas também compreender o

¹ Graduando do Curso de Matemática da Universidade do Estado do Pará - PA, priscila.ptcarvalho@aluno.uepa.br;

² Professor Orientador: Mestre, Universidade do Estado do Pará - PA, lucas_morais31@yahoo.com.br;

aluno que erra”. Sendo assim, partindo da ideia de fundamentação e compreensão do sentido do erro como estratégia, obtivemos pela teoria do campo conceitual de Vergnaud (2009) algumas dimensões relativas ao erro que ocorre no ensino-aprendizagem da matemática e partindo disso, tivemos como objetivo analisar o erro e classificá-los, de modo que o professor enxergue o erro como um processo de aprendizagem do aluno.

OS ERROS COMO UM PROCESO DE APRENDIZAGEM FUNDAMENTAL

Muitas são as definições dadas ao erro, assumimos para a realização da pesquisa a definição de Miranda (2007), que diz que o erro é um desvio em relação ao padrão ou ideal pré-estabelecido. Nessa mesma perspectiva, em relação aos erros matemáticos, assumimos a definição de Gotino, Batanero & Font (apud POCHULU, 2005), que nos dizem que em matemática falamos de erro quando o estudante realiza uma prática (ação, argumentação etc.) que não é válida do ponto de vista da instrução da matemática escolar.

Sabemos que o erro faz parte do cotidiano de professores e alunos, nas correções das atividades e teste, na qual o erro é normalmente visto com maus olhos, e por isso muitas vezes ignorados pelos professores e temidos pelos alunos. Porém, com surgimento e desenvolvimento das tendências da educação matemática, o erro vem sendo valorizado como uma metodologia de ensino, pois permite reconstruir conceitos matemáticos mal estruturados, por meio de reflexões sobre os erros cometidos pelos alunos.

METODOLOGIA

Para a construção deste trabalho utilizamos o método de pesquisa qualitativa, para observar o comportamento dos alunos, e para interpretar seus respectivos erros. A avaliação foi aplicada em uma escola pública do Estado do Pará, localizada no município de Igarapé-Açu, no mês de abril do ano de 2022. Foram aplicadas 33 avaliações, contendo 6 questões cada uma, em uma única turma de alunos do 7º ano do ensino fundamental. Os alunos não foram avisados com antecedência sobre a realização do teste, este que foi feito de modo surpresa, durante um período de aula destinado à disciplina de língua portuguesa.

Na correção das questões propostas no teste, foram analisados dois tipos de cálculo, o numérico (referente às operações de adição, subtração, multiplicação e divisão) e o cálculo

relacional (referente às operações de pensamento necessárias para reconhecer as relações envolvidas em uma situação).

A análise dos resultados foi elaborada de acordo com o interesse em analisar estes possíveis erros desenvolvidos nas operações básicas matemáticas, e foi categorizada nos seguintes erros:

Quadro 1 – Tipos de Erros

Erro Relacional	quando houve uma resolução para o problema e o resultado obtido estava incorreto, devido ao uso da operação inadequada;
Erro Numérico	quando houve uma resolução para o problema e o resultado obtido estava incorreto, devido a deslizos no procedimento do algoritmo da operação;
Erro de Interpretação	quando o aluno não consegue identificar os dados do problema de forma correta, não conseguindo traduzir da linguagem verbal para a linguagem figural quando necessário;
Erro de Cálculo	quando o aluno, na sua produção escrita, modela corretamente o contexto verbal do problema, entretanto, ao efetuar a operação indicada ou suas propriedades não as realiza de modo correto, apresentando resultado incorreto do ponto de vista matemático.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS ERROS COMETIDOS PELOS ALUNOS A PARTIR DOS RESULTADOS

Foram feitas análises de erros dos resultados encontrados a partir da aplicação do instrumento investigativo utilizado nessa pesquisa, em seguida, utilizou-se cada uma das categorias citadas. Nas seguintes questões analisou-se as resoluções no que se referem:

Primeira Questão – Aluno A

Erro Relacional: A primeira foi elaborada com o intuito de avaliar como estes alunos estão identificando a operação ideal para ser trabalhada ao lerem o enunciado do problema.

1. Laura está lendo o livro 'O Pequeno Príncipe'. Hoje, leu da página 23 até a página 47. Quantas páginas Laura leu hoje?

$$\begin{array}{r} 24 \\ + 23 \\ \hline 70 \end{array}$$

R: Laura leu 70 páginas.

Fonte: Questionário realizado com alunos

O aluno A destacou-se pelo seu erro caracterizar-se ao erro relacional, que houve resoluções do problema, porém, com o uso da operação inadequada, e percebemos que o erro do aluno se relaciona com a dificuldade de identificação de qual operação usar para resolver o problema, então podemos ressaltar que houve resoluções e tentativas de resolver o problema, porém com o uso da operação incorreta.

Segunda Questão - Aluno B

Erro de Interpretação: A segunda questão da atividade avaliativa foi elaborada com o objetivo de avaliar os alunos na interpretação de enunciados matemáticos, sendo assim identificar os dados do problema e traduzir para a resolução matemática, usando a operação adequada com o que se pede.

2. Arthur tem 40 anos e seus filhos tem 13, 11 e 8 anos. Daqui a quantos anos a idade do pai ficará igual a soma das idades dos filhos?

$$\begin{array}{r} 40 \\ + 13 \\ + 11 \\ + 8 \\ \hline 55 \end{array}$$

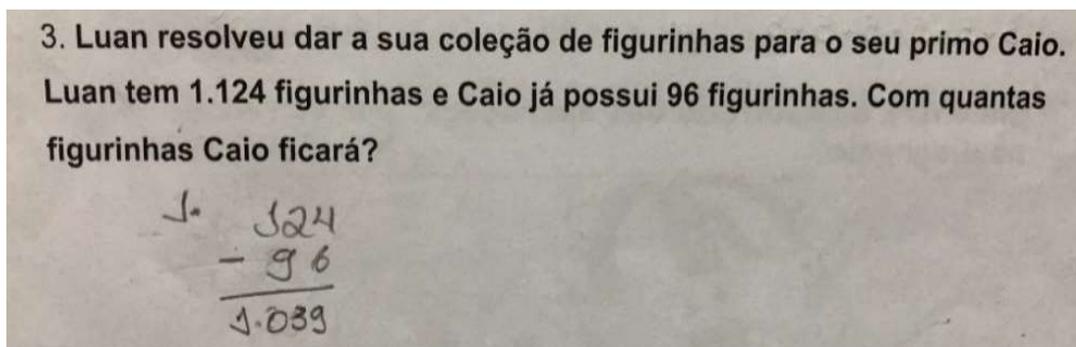
Fonte: Questionário realizado com alunos

O aluno B destaca-se pela evidência da não interpretação da questão. Vergnaud (2009), afirma que a dificuldade de um problema não está necessariamente atrelada à operação aritmética requerida. Portanto, avaliando o erro, classificamos ao erro de interpretação pela dificuldade em entender o enunciado matemático, identificamos que a dificuldade dos erros dos alunos não se deu na operação (soma), mas sim na base de interpretação e entendimento da questão.

Terceira Questão – Aluno C

Erro Relacional: A terceira questão esperava-se que os alunos usassem a operação de adição em situações em que eles se imaginassem hipoteticamente.

3. Luan resolveu dar a sua coleção de figurinhas para o seu primo Caio. Luan tem 1.124 figurinhas e Caio já possui 96 figurinhas. Com quantas figurinhas Caio ficará?



$$\begin{array}{r} 1124 \\ - 96 \\ \hline 1038 \end{array}$$

Fonte: Questionário realizado com alunos

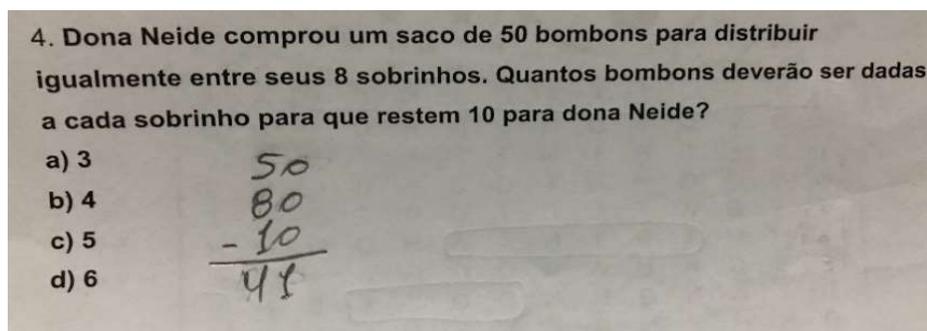
No momento da aplicação das questões, percebemos que a terceira questão foi um problema matemático de leve dificuldade para os alunos, obteve-se um bom número de acertos, porém, analisando os possíveis erros desta questão, identificamos apenas um erro cometido pelo aluno C em relação ao erro relacional.

Questão 4 – Aluno D

Erro Relacional e Erro de Interpretação: Na quarta questão o objetivo era identificar que deveriam aplicar duas operações no problema, o de subtração e em seguida de divisão

4. Dona Neide comprou um saco de 50 bombons para distribuir igualmente entre seus 8 sobrinhos. Quantos bombons deverão ser dadas a cada sobrinho para que restem 10 para dona Neide?

a) 3
b) 4
c) 5
d) 6



$$\begin{array}{r} 50 \\ - 10 \\ \hline 40 \end{array}$$

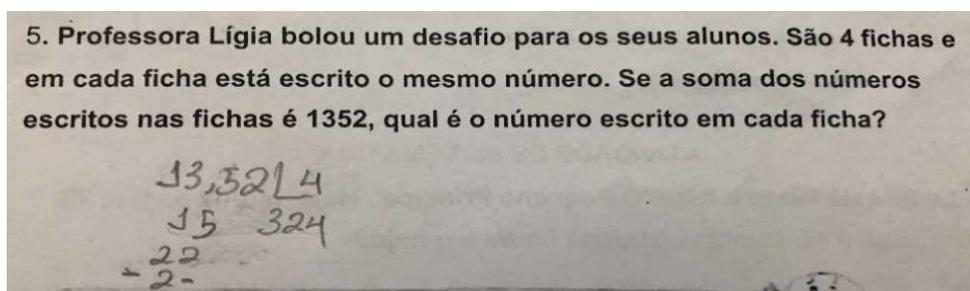
Fonte: Questionário realizado com alunos

O aluno D destacou-se por não conseguir chegar à lógica do que a questão estava pedindo e em consequência utilizar de uma operação inadequada. Sendo assim, inicialmente classificamos esta questão como erro de interpretação, pela dificuldade dos alunos em não conseguirem identificar os dados do problema e aplicarem de forma correta matematicamente,

e em segundo, classificamos também ao erro relacional, que o aluno D tentou uma resolução para resolver o problema, no entanto, com a operação inadequada.

Questão 5 – Aluno E

Erro Numérico e Erro de Cálculo: Na quinta questão foi proposto um problema envolvendo a operação de divisão, tivemos como objetivo analisar o desempenho dos alunos na resolução desta operação de quociente, e buscamos analisar o processo da realização deste problema.

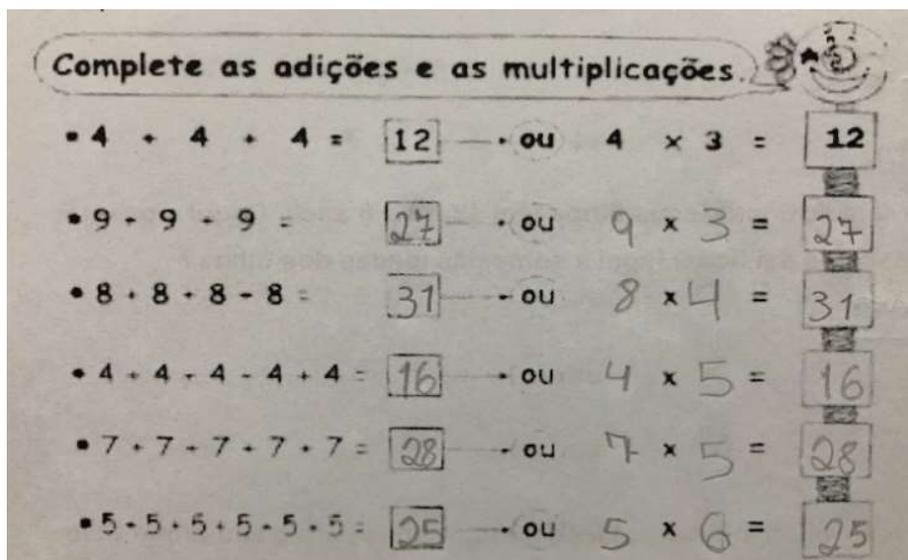


Fonte: Questionário realizado com alunos

Analisando as respostas na quinta questão, foi possível notar que apesar dos alunos conseguirem compreender corretamente o objetivo do enunciado desta questão, apresentaram dificuldades ao efetuar a operação de divisão, porém o aluno E evidencia o erro e assim classificamos como erro numérico, que ele entendeu corretamente o contexto, porém, realizando-a de modo incorreto, e classificamos também como erro de cálculo, devido a deslizes no procedimento do algoritmo da operação, obtendo assim um resultado incorreto.

Questão 6 – Aluno F

Erro de Cálculo: Na sexta e última questão, propomos uma questão visualmente dinâmica, tínhamos como objetivo avaliar se o aluno se sentia mais confiante ao resolver as questões.



Fonte: Questionário realizado com alunos

O aluno F destacou-se por ser o único a cometer o erro de cálculo, porém, percebemos que ele compreendeu a questão, e ao realizar algumas das contas, que por descuido ou falta de atenção, chegou ao erro em alguns dos resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fazermos uma análise a partir dos erros encontrados nas respostas dos alunos na atividade aplicada, percebemos que eles têm dificuldade na resolução das quatro operações fundamentais da matemática, e de uma forma geral foi possível perceber que os alunos avaliados apresentam dificuldades em executar operações aritméticas, em compreender a organização dos números, apresentando também pouca habilidade em interpretações de problemas matemáticos.

Ao longo da pesquisa percebemos que foram abordadas diferentes formas de se pensar sobre os erros apresentados pelos alunos, e seguindo nessa perspectiva que tivemos como base teórica, concluímos que o erro como um processo de aprendizagem é fundamental, não adianta ensinar aos alunos somente fórmulas e algoritmos que venham a resolver questões pré-determinadas, deve-se trabalhar a interpretação dessas questões matemáticas, utilizando as ferramentas necessárias para que os alunos venham a alcançar a resposta correta da sua maneira e não da maneira imposta tradicionalmente, e isso leva ao educador a modelar-se as novas



tendências da educação matemática partindo de um bom diagnóstico em relação ao erro do aluno.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão pela oportunidade de realizar este estudo e apresentá-lo no CONEDU, realizado em João Pessoa-PB. Este trabalho foi possível graças ao esforço conjunto e à orientação do professor Lucas Moraes, da Universidade do Estado do Pará. Agradeço também à comissão organizadora do congresso pelo espaço concedido para compartilhar minhas descobertas e contribuições neste fórum acadêmico.

REFERÊNCIAS

MIRANDA, Werveton dos Santos. **Erro e obstáculos: os conteúdos matemáticos do ensino fundamental no processo de avaliação**, Belém, 2007.

PINTO, Neuza Bertoni. **O erro como estratégia didática**. Ed. Papirus, 2000.

VERGNAUD, G. (2009). **Teoria dos campos conceituais**. In Nasser, L. (Ed.) Anais do 1o Seminário Internacional de Educação Matemática do Rio de Janeiro. p. 1-26.