

POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO: UMA ANÁLISE QUANTITATIVA DE ERROS E ACERTOS NO ANO FINAL DO ENSINO MÉDIO

João Erick Alves Nascimento¹
José Warley Ferreira de Andrade²
Lyandra Leticia Alves de Sousa³
Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva⁴
Maria Aparecida de Souza Dantas⁵

INTRODUÇÃO

Durante a trajetória trilhada nas escolas secundaristas é comum o aluno de matemática aprender técnicas e conceitos que deveriam ser aplicadas em outras ocasiões dentro da própria disciplina e fora dela, tornando assim a aprendizagem da matéria acumulativa e interligada dentro de si mesmo e de outras áreas do conhecimento. Esta pesquisa tem como objetivo analisar o conhecimento através de erros e acertos cometidos por alunos de Ensino Médio, ao responderem um questionário sobre potenciação, radiciação. A aplicação foi desenvolvida em salas de aula de terceiro ano do Ensino Médio, da Escola Cidadã Integral Técnica Dionizio da Costa (PREMEM) da cidade de Patos no estado da Paraíba. O trabalho consiste na quantificação dos erros e acertos nas respostas escritas dos estudantes ao resolverem o questionário citados. Foram analisadas as respostas dos testes, aplicados a (24) alunos do Ensino Médio, sendo classificados apenas os erros e acertos, que é o intuito da pesquisa. Nesse sentido pelo número de erros, bem como pela quantidade de respostas preenchidas obtidas, é possível inferir que as dificuldades em operar e aplicar os conceitos e regras de potenciação e radiciação são pertinentes e que as maiores dificuldades estão relacionadas às operações numéricas e às propriedades da potenciação e radiciação.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Segundo alves-mazotti (1998, p. 149), “uma pesquisa consiste basicamente em um plano para uma investigação sistemática que busca uma melhor compreensão de um dado problema.” Esta pesquisa tem aspectos quantitativos, pretendendo chegar à compreensão das causas e consequências dos erros cometidos pelos alunos em potenciação e radiciação.

Para a obtenção dos dados foi aplicado um questionário como instrumentos de coleta da pesquisa sobre potenciação e radiciação a alunos do ensino médio da escola envolvida na

¹Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática Universidade Estadual da Paraíba - PB, erickprofessor@hotmail.com;

²Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática Universidade Estadual da Paraíba - PB, warleyferreira1999@gmail.com;

³Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática Universidade Estadual da Paraíba - PB, lyandraleticia@hotmail.com

⁴Mestre em Educação e Formação de Professores da Universidade Estadual do Ceará - CE, lidianecampelo@gmail.com.

⁵Especialista em Ensino de Matemática e Língua Portuguesa Instituto Federal do Rio Grande do Norte - RN, aparecida.matem@gmail.com;

pesquisa. Como essa pesquisa foi realizada onde ocorrem os problemas dos erros matemáticos, mais especificamente dentro da sala de aula, trata-se de uma pesquisa de campo. Fiorentini e Lorenzato (2006) argumentam que a pesquisa de campo:

[...] é aquela modalidade de investigação na qual a coleta de dados é realizada diretamente no local em que o problema ou fenômeno acontece e pode se dar por amostragem, entrevista, observação participante, pesquisa, ação, aplicação de questionário, teste, entre outros. (p. 106).

Nesse sentido o postulado corrobora com a intenção da pesquisa que é a de através da aplicação de um questionário investigar no intuito de detecção do problema ou nas entrelinhas o erro. A superação ou a erradicação do erro no processo ensino-aprendizagem é inatingível, pois é por meio dos erros que os alunos podem se conscientizar de suas dificuldades e construir seu conhecimento, mas acredito que é necessário, através de uma pesquisa, captar a fonte das dificuldades e assim traçar metas para poder amenizá-las ao máximo possível.

DESENVOLVIMENTO

A aplicação do questionário se deu nos dias 28/08/2019 e 29/08/2019 na escola Cidadã Integral Técnica Estadual Dr.Dionizio da Costa (PREMEM) da cidade de Patos no estado da Paraíba nas turmas de terceiro ano do ensino médio da referida instituição.

Durante a confecção do instrumento de pesquisa levou-se em consideração que o mesmo não deveria ser longo, a ponto de desestimular as respostas dos alunos assim também como não deveria ser pedante do ponto de vista matemático, logo deveria ser do nível dos alunos em análise, além de reservar um espaço ao lado da questão para que ali o aluno pudesse registrar seu entendimento do problema e algum conceito matemático caso lembrasse. A escolha por questões de cálculos algébricos deve-se ao fato de que um dos objetivos da pesquisa é analisar a quantidade de erros em relação aos exercícios sobre as operações de potenciação e radiciação e suas propriedades. A solução de problemas sobre tais conteúdos, como os que envolvem conceitos interdisciplinares, não é, em geral, trabalhada pelos professores dessas séries escolas, e assim, trariam dificuldades adicionais para os alunos, apesar de que os mesmos já são “conhecedores e dominam” o tema, pois é usado em outras etapas anteriores ao terceiro ano médio.

Esta é uma pesquisa voltada para a quantidade de erros e também de acertos em uma disciplina que é sempre estigmatizada e rotulada por sua exatidão e não costumar aceitar erros, porém vemos que os erros também fazem parte do processo de ensino-aprendizagem como relata Barrios (2002, p.73) “os erros são fontes inesgotáveis da aprendizagem. É o saber que vem dos próprios erros”. Nesta perspectiva os erros são vistos como parte do processo de ensino e estão intrinsecamente ligados ao processo de aprendizagem pelo qual o indivíduo passa no decorrer de sua vida, e não como algo ruim ou como justificativa para punir alguém. Portanto o erro é objeto de estudos e debates, pois a partir dele pode-se aprender. Quando queremos entender suas causas e consequências, o erro pode parecer uma falha no processo de ensino e aprendizagem, mas é condizente com o processo de construção de conhecimento matemático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário aplicado continha quatorze questões abertas para o exercício do cálculo, sendo sete de potenciação e sete de radiciação, que matematicamente falando são operações inversas entre si, porém como o foco desta pesquisa é observar a quantidade de erros e acertos dos educandos, foi observado uma grande dificuldade nessas operações, sendo a maior dificuldade na operação de potenciação, esta operação teve o menor índice de acertos entre as duas operações e entre todos os alunos que responderam a pesquisa, porém também foi observado a dificuldade em reter conceitos matemáticos que são primordiais para o exercício dessa disciplina em anos futuros.

Os dados foram catalogados e em seguida foram estudados, afim de analisar o conhecimento dos discentes acerca dos conteúdos.

Depois de analisadas e corrigidas os resultados encontrados foram:

A turma “A”, tinha 5 alunos presentes no dia da aplicação dos quais o maior número de acertos foi de 12 questões de um total de 14 questões e o menor número de acertos foi de 2 questões de um total de 14 questões, levando em consideração as questões deixadas em branco como erradas.

Na turma “B”, estavam presentes no dia da aplicação do questionário 8 alunos, dos quais o 1 aluno acertou todas as questões de um total de 14 questões e o menor número de acertos foi de 0 questões de 14 questões totais, levando em conta as questões deixadas em branco como erro dos alunos.

A exemplo da turma “A”, na turma “C” estavam 5 discentes presentes no dia da aplicação dos questionário, dentre eles o maior número de acertos foi de 9 questões de dois alunos, de um total de 14 questões, em contrapartida o menor número de acertos foi de 2 questões das 14 questões totais, levando sempre em consideração as questões não respondidas como questões erradas.

Diante dos dados citados acima, é notório enxergar a dificuldade em duas operações matemáticas que são primordiais para o bom desempenho dos alunos em anos futuros, e esta dificuldade tende a aumentar pelo fato de que alguns alunos tendem a não reter conceitos matemáticos, por acharem que não irão mais precisar deles em anos vindouros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Era esperado que os alunos do Ensino Médio já tivessem superado dificuldades com as operações e propriedades referentes a potenciação e radiciação devido a sua utilização em outras operações mais avançadas como na equação do segundo grau. Assim, foi observado que esses alunos, apesar de terem concluído o Ensino Fundamental, ainda levam dificuldades nas duas operações em análise, especialmente as relacionadas com a bases ou expoentes negativos. Este fato faz com que eles não consigam, muitas vezes, resolver equações exponenciais, não só por desconhecerem as estratégias de resolução, mas especialmente por não dominarem as operações e propriedades.

Nesse sentido, o erro assumiu papel de um instrumento que auxiliar o profissional a identificar problemas, de acordo com o nível e as séries envolvidas. Quando os erros são analisados, podem ser superados, pois erro e acerto fazem parte do processo do ensino e aprendizagem. Por outro lado, a investigação que parte da análise dos erros permite compreender o processo cognitivos dos nossos alunos e assim auxiliá-los a construir novos conhecimentos.

Portanto, as dificuldades em potenciação e radiciação estão presentes na vida de alunos de ensino médio cabendo assim ao profissional fazer aleitura dos erros afim de auxiliar os mesmos em sua caminhada na busca de uma aprendizagem matemática mais adequada e significativa para cada indivíduo.

Palavras-chave: Ensino Médio; Potenciação e Radiciação, Análise Quantitativa.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A.F. O método nas ciências sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, A.F.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais**. São Paulo: Pioneira, 1998. p. 109-188.

BARRIOS, O. ; TORRE, S.L. **Curso de formação para educadores**. São Paulo: Madras, 2002.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigações em educação matemática; percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.