

LETRAMENTO MATEMÁTICO: A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS SOBRE NOTAÇÃO CIENTÍFICA, MÓDULO COM INTEIROS E ÂNGULOS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO NO ENSINO FUNDAMENTAL.

VERAS, Beatriz de Cássia Crispim¹
SILVA, Sarah Beatriz Ferreira²
RIBEIRO, Gleicy Kelen Ramos³
DOS SANTOS, Renato Patrick Vinhote⁴
COSTA, Helisângela Ramos da⁵

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo apresentar as contribuições no letramento matemático a partir do uso de metodologias ativas quanto aos conceitos de notação científica, módulo com números inteiros e ângulos no triângulo retângulo no ensino fundamental. A pesquisa foi aplicada a alunos do 7º e 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública de Manaus. Dentre as metodologias ativas destacam-se o uso de jogos lúdicos, problemas contextualizados e por meio da plataforma Wordwall. Foi possível observar durante as aulas a dificuldade dos alunos com relação a interpretação do conteúdo.

PALAVRAS-CHAVE: Letramento matemático, Metodologias ativas, contextualização.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a BNCC, o ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BNCC, 2018, p.266). Isso inclui a capacidade de interpretar e resolver problemas contextualizados, como aplicar notação científica, lidar com números inteiros e compreender conceitos geométricos. Ao analisar as dificuldades dos alunos do ensino fundamental em disciplinas de exatas, especialmente em questões contextualizadas do cotidiano, que exigem habilidades de letramento matemático, percebemos a necessidade de abordagens pedagógicas que promovam uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos e sua

¹ Graduando em Licenciatura em matemática, Bolsista PIBID, ENS, *Campus* UEA, bdccv.mat22@uea.edu.br

² Graduando em Licenciatura em matemática, Bolsista PIBID, ENS, *Campus* UEA, sbfs.mat22@uea.edu.br

³ Graduando em Licenciatura em matemática, Bolsista PIBID, ENS, *Campus* UEA, gkrr.mat22@uea.edu.br

⁴ Professor de Matemática, Professor supervisor PIBID, Escola Estadual Maria Amélia, vinhote.renato@gmail.com

⁵ Professora de Matemática, Coordenadora de Área do PIBID, *Campus* UEA, hcosta@uea.edu.br



aplicação prática de modo a facilitar o desenvolvimento das habilidades citadas. Investir no desenvolvimento do letramento matemático desde as séries iniciais é essencial para que os alunos possam se tornar proficientes na linguagem matemática e enfrentar desafios em diferentes contextos ao longo de suas vidas acadêmicas e profissionais.

2 METODOLOGIA

A pesquisa teve abordagem qualitativa e a estratégia de investigação foi descritiva e o procedimento técnico foi a pesquisa ação a partir de um período de 06 meses de observação durante as aulas do professor colaborador. A pesquisa foi aplicada no total de 03 aulas em 02 turmas do 7º e 8º ano do ensino fundamental em uma escola localizada na Zona Norte de Manaus. Da pesquisa bibliográfica que embasa a análise dos resultados destacam-se: Freudenthal (1905), Garcia (2014), Paul Ernest (1991).

Na 1ª aula foram abordados os conceitos de Notação Científica a partir do uso de metodologias ativas com a aplicação de jogos lúdicos, onde a partir de aulas e exercícios dados anteriormente, foi aplicado na turma um “bingo da notação científica” onde eram sorteados números em formato de notação, porém na cartela do aluno estava escrito o número extenso. O aluno deveria realizar o cálculo mental para avançar no jogo e conseguir preencher toda a cartela.

Na 2ª aula foram abordados os conceitos de módulo de números inteiros a partir do uso de metodologias ativas com a aplicação de jogos lúdicos tecnológico na plataforma Wordwall e foi solicitado os exercícios relacionados à reta numérica dos números inteiros.

Na 3ª aula foram abordados os conceitos de geometria a partir do uso de metodologias ativas onde inicialmente foram introduzidas perguntas aos alunos, por exemplo, “o que vem à mente de vocês quando pensam na palavra ângulo?”, “onde é visto na prática essa abertura geométrica?” E em seguida, à medida que alguns respondiam e outros ouvindo atentamente, foram escritas no quadro os pontos principais para eles copiarem. Além disso, foram propostas atividades de resolução de problemas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na 1ª aula notamos as dificuldades dos alunos com a questão do cálculo mental em relação a posição da vírgula e a quantidade de zeros antes e depois dela. A dificuldade dos alunos sugere que pode haver uma lacuna na compreensão do sistema posicional de um sistema de numeração e do significado de potência (Figuras 01 e 02).

Figura 01: Cartelas utilizadas no bingo da notação científica.

Bingo da Notação Científica - Cartela 1		
1354	0,0007	741
0,00404	5500	22
35	0,09	8800
Bingo da Notação Científica - Cartela 2		
100	741	88
0,0101	5500	24
21100	0,0000304	999

Fonte: Do Autor (2023).

Figura 02: Números sorteados

NÚMEROS PARA O SORTEIO	
$0,000034 = 3,4 \times 10^{-5}$	$0,000086 = 8,6 \times 10^{-5}$
$0,0000304 = 3,04 \times 10^{-5}$	$0,0000806 = 8,06 \times 10^{-5}$
$0,000211 = 2,11 \times 10^{-4}$	$0,000201 = 2,01 \times 10^{-4}$
$0,0007 = 7 \times 10^{-4}$	$0,000767 = 7,67 \times 10^{-4}$
$0,004 = 4 \times 10^{-3}$	$0,00404 = 4,04 \times 10^{-3}$

Fonte: Autor (2023)

O letramento matemático busca não apenas a habilidade de realizar operações, mas também a capacidade de compreender o significado por trás dessas operações.

Conforme Ernest (1991) a ideia de que o letramento matemático vai além da mera realização de operações e envolve a compreensão profunda dos conceitos matemáticos é consistentemente discutida por diversos pesquisadores e educadores na área de Educação Matemática.

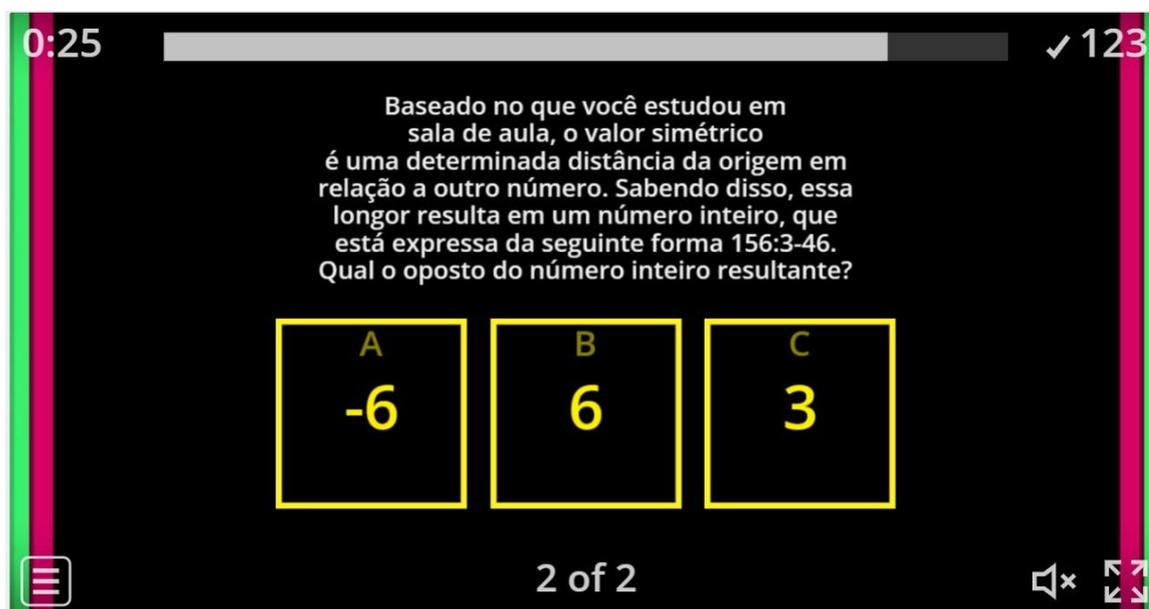
Apesar da dificuldade dos alunos ao efetuar os cálculos com a ajuda de outros pibidianos, foi possível exemplificar o que foi dito em aulas anteriores, tendo em vista que o expoente expresso na notação definiria uma posição da vírgula, sendo possível criar um ambiente na sala de aula de modo que os alunos ficassem mais interessados pela dinâmica do bingo.

A 2ª aula foi realizada no laboratório de informática, onde nem todos os computadores funcionavam e com espaço muito pequeno para movimentar-se foi feita uma revisão sobre a reta numérica dos números inteiros, o que era fundamental lembra-los dos números positivos e negativos (Figura 03). Foi ministrado o conceito sobre simetria e inverso de um número inteiro, o que para os mesmos já foi um pouco complicado, mas que ao longo da aula foram compreendendo. Após as explicações, foi proposta uma atividade na plataforma digital, Wordwall (Figura 04).

Figura 03: Momento da revisão sobre a reta numérica dos números inteiros.



Figura 04: Apresentação da atividade feita na plataforma Wordwall



Fonte: Autor (2023)

Seguindo a aula, os alunos foram divididos em grupos e iniciaram com a atividade. A interação entre os alunos foi bem melhor e promoveu o interesse pela aula, mas no jogo haviam questões contextualizadas, o que dificultou a interpretação em diferenciar os termos no enunciado. A (Figura 04) mostra que no enunciado havia as palavras distância e longor. Ao efetuar a leitura da questão, os alunos não entenderam que seriam termos sinônimos, mas depois conseguiram entender o que devia ser feito. Era perceptível ainda a falta de compreensão sobre o valor simétrico de um número inteiro, pois no primeiro contato não conseguiam entender que simétrico e oposto correspondem ao mesmo conceito. A palavra simétrico acabou se tornando difícil de absorver. Porém ao decorrer do jogo foi possível a absorção.

Com isso, nota-se a importância de o professor além de utilizar a ludicidade conduzir o aluno a uma associação de significados que levem à operação matemática correspondente às palavras contidas no enunciado do problema contextualizado.

“Aluno 01: Professora, estudar o conteúdo nessa plataforma é legal, conseguir jogar, conseguir ganhar vários pontos no jogo”

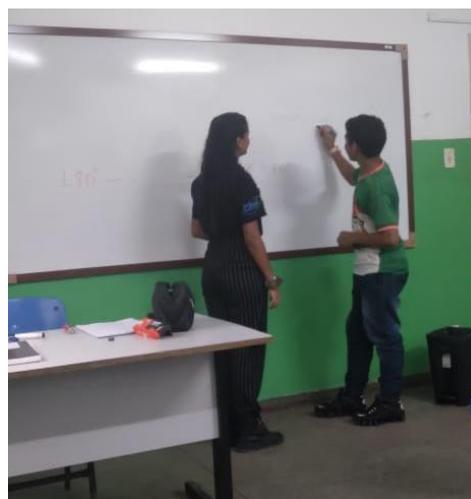
“Aluno 02: Professora, acho que a gente podia estudar só assim, é mais divertido”

A Matemática é vista como uma disciplina amedrontadora por muitos alunos, mas eles não sabem que dentro desse medo, a disciplina pode apresentar *espaço para o prazer*, para descobertas e para criatividade. Uma forma de despertar essa motivação e o *prazer* é a inserção de jogos no ensino (Nascimento; Rodrigues, 2013, p. 1, grifos nossos).

Na 3ª aula foi perceptível que dentre 30 (trinta) alunos, 10 (dez) tiveram dificuldade em entender o assunto, de fazer os exercícios no quadro mesmo com o auxílio do pibidiano. Mas foi possível trabalhar a resolução de problemas a partir da realidade vivida, levando em consideração o contexto e as relações matemáticas, o que Hans Freudenthal (1905- 1990), chamou de “matematização”.

Propus atividades de resolução de problemas, incluindo construção de exemplos contextualizados, dentre elas, destaca-se: "Em um triângulo retângulo, os seus outros dois ângulos internos medem $2x + 5$ e $x + 10$. Sabendo disso, podemos afirmar que o valor do menor ângulo desse triângulo retângulo é...". O aluno tem dificuldade em relacionar os termos de ' $x + 10$ ' e ' $2x + 5$ ' como ângulos e, a relação entre eles não fica clara, pois a associação que um dos ângulos do triângulo retângulo seria 90° e a soma dos ângulos internos é de 180° geraria uma equação a ser resolvida, aplicando conhecimentos observados em aulas anteriores sobre o tema.

Figura 05: Momento de resolução de questão sobre ângulo



A educação matemática deve, portanto, também partir do letramento matemático, o que implica não apenas relacionar a disciplina ao mundo real ou existente, mas também ao que é compreensível, imaginável ou razoável para os alunos. Essa abordagem do letramento matemático na realidade leva a uma compreensão mais profunda dos contextos e das relações matemáticas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática realizada destacou-se pela interação, ao incorporar estratégias lúdicas, como jogos, e atividades contextualizadas, os alunos demonstraram maior interesse e engajamento. No entanto, persistem desafios na associação de significados e na interpretação de termos matemáticos em contextos reais. Porque é necessário que as crianças interpretem a situação-problema vivenciada, compreendam o enunciado do problema seja oral ou escrito.

Ao explicamos a forma na qual o aluno deveria solucionar o problema dado na 3ª aula, de forma que eles constitui-se a ideia que o termo 'x' seria o valor suplementar do ângulo que buscamos e de conhecimentos pré-existentes para o cálculo como subentender o valor de 180° não dito no enunciado, Concluimos, portanto, que o letramento matemático na realidade contribui para uma compreensão mais ampla e significativa da matemática, promovendo um aprendizado mais eficaz e prazeroso para os alunos.

Os objetivos sobre a apropriação dos conhecimentos sobre os conceitos de notação científica, modulo de números inteiros e conceitos geométricos motivou os pibidianos a outras buscas de práticas diferenciadas para os alunos. Ao trabalhar com situações concretas percebe-se que os alunos avançam mais na aprendizagem valorizam mais o conhecimento adquirido e repassam para os colegas com mais entendimento, por meio de seu conhecimento já garantido nas suas práticas sociais. Assim, a Matemática deve ser entendida como uma ação humana contextualizada.

5 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), da Universidade do Estado do Amazonas e da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 16 out. 2017.

DIAS, J. M.; **Letramento matemática no ciclo de alfabetização**. Universidade Estadual da Paraíba. 2015. Defesa de TCC disponível em: <https://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/9865/1/PDF%20-%20JOACILMA%20DE%20MEDEIROS%20DIAS.pdf>. Acessado em 27 de fev. de 2024

ERNEST, P. What is Social Constructivism in the psychology of mathematics education. **Philosophy of Mathematics Education Journal**, n. 12, 1999. Disponível em: <http://www.people.ex.ac.uk/PERnest/>. Acesso em 05 de Out. de 2015.

FREUDENTHAL, H. Why to Teach Mathematics So as to Be Useful. **Educational Studies in Mathematics**, vol. 1, no. 1/2, 1968, pp. 3–8. JSTOR, www.jstor.org/stable/3481973. Acessado em 21 de Março 2021. BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 23 mar. 2024.

Lopes, R. M.; Moacelio, V.S.F; Neila, G.A.; **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores**. Rio de Janeiro : Publiki, 2019. 198 p.

Santos, F. L. F.; **A matemática e o jogo: Influência no rendimento escolar**. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Nova de Lisboa. 2008. Tese (mestrado em educação). Disponível em: <http://hdl.handle.net/10362/1875>. Acessado em 27 de fev. de 2024.

SILVA, C. S. **Planejamento financeiro empresarial para o ensino e aprendizagem de função do 1º grau com uso de metodologias ativas no 1 e 2º ano do ensino médio**. Trabalho de conclusão (Graduação em licenciatura em matemática) de curso Universidade do Estado do Amazonas, Manaus. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/4267>. Acessado em 27 de fev. de 2024.



I CONGRESSO
NORTE-NORDESTE
PIBID/PPD

Simião, K. C.; **PROBLEMAS MATEMÁTICOS:** Estratégias e resoluções de situações-problemas na construção do letramento matemático. Trabalho de conclusão (Graduação em licenciatura em matemática) de curso Universidade de Brasília (UNB), 2015. Disponível em:

https://bdm.unb.br/bitstream/10483/17264/1/2015_KatiaCileneSimiao_tcc.pdf

Acessado em 27 de fev. de 2024.