

PASSEANDO EM CONJUNTOS NUMÉRICOS

Agnes Liliane Lima Soares de Santana¹
Claudilene Gomes da Costa²
Henrique Junior Rodrigues da Silva³
Flávio Benício de Almeida⁴
Mauricio Marques do Nascimento⁵
Carlos Alex Alves⁶

RESUMO

O presente artigo abrange uma pesquisa situada no GT 13 – Educação Matemática e objetiva dissertar sobre uma oficina pedagógica realizada através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Subprojeto Matemática, da Universidade Federal da Paraíba/campus IV, desenvolvida numa Escola Cidadã Integral da Rede Estadual de Ensino da Paraíba, localizada na região do Vale do Mamanguape. Dialogamos em torno do seguinte problema de pesquisa: Como uma oficina pedagógica sobre conjuntos numéricos contribui para a aprendizagem dos alunos do 3º ano do Ensino Médio? Os fundamentos teórico-metodológicos vinculam-se à literatura específica da Educação Matemática, a Base Nacional Comum Curricular e à pesquisa descritiva de abordagem qualitativa. A oficina foi desenvolvida em duas turmas de 1º ano do Ensino Médio em horários diferentes, versou sobre noções elementares de conjuntos numéricos e foi organizada em dois momentos principais a partir de um levantamento inicial dos conhecimentos prévios dos alunos em diálogo com o professor regente. No primeiro momento, exploramos a conceitualização de conjuntos e subconjuntos numéricos numa abordagem dialógica e explicativa. No segundo, organizando a turma em dois grupos de trabalho, realizamos uma gincana envolvendo a identificação dos elementos pertencentes aos respectivos conjuntos numéricos usando *post-its* contendo números diversos. Os principais resultados revelaram que estudantes desenvolveram uma noção significativa de conjunto numérico e das relações de pertinência. A oficina também evidenciou um trabalho colaborativo entre os PIBIDIANOS e o professor das turmas nos processos de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Conjuntos Numéricos, PIBID Matemática, Ensino Médio, Educação Matemática.

¹ Doutoranda em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Professora Adjunta IV, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus IV, Rio Tinto, Paraíba, Brasil. agnes@dcx.ufpb.br;

² Doutora em Engenharia Elétrica e de Computação (PPgEEC) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Professora Associada II, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Campus IV, Rio Tinto, Paraíba, Brasil. claudilene@dcx.ufpb.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba – PB, henriquejunior462@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, bob112014marco@gmail.com;

⁵ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, contatobombom123@gmail.com;

⁶ Professor orientador: Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência (PPGEdC) da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus Bauru. Professor da Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia da Paraíba (SEECT). Paraíba, Brasil. carlos.alex@unesp.br.

INTRODUÇÃO

Os conjuntos numéricos formam um dos pilares fundamentais da matemática, sendo a estrutura sobre a qual se baseiam grande parte das operações e conceitos matemáticos que utilizamos diariamente. Desde tempos antigos, a humanidade tem percebido a necessidade de organizar e categorizar os números, dando origem a esse campo crucial de estudo. Os conjuntos numéricos consistem em agrupamentos de números com características e propriedades específicas, permitindo-nos descrever e compreender as propriedades e relações entre esses números de maneira organizada e sistemática.

O estudo dos conjuntos numéricos é uma jornada que se inicia na contagem e no entendimento dos números naturais, evolui para a inclusão de números inteiros, racionais e irracionais, e culmina com a exploração dos números reais e complexos. Cada conjunto numérico apresenta suas próprias propriedades distintas, padrões de comportamento e implicações matemáticas únicas, enriquecendo nosso entendimento sobre a estrutura matemática subjacente ao universo dos números.

Ao compreender os conjuntos numéricos, não apenas adquirimos habilidades para resolver problemas e aplicar conceitos matemáticos, mas também ganhamos uma visão mais profunda sobre o mundo ao nosso redor. Eles são essenciais para uma variedade de disciplinas, desde a física e engenharia até a economia e ciências da computação, fornecendo a base para a modelagem matemática e a análise quantitativa.

No decorrer deste texto, exploraremos os principais conjuntos numéricos, suas propriedades distintas e suas aplicações em diferentes contextos. Este estudo nos permitirá adentrar no fascinante mundo da matemática, revelando a beleza e a utilidade dos conjuntos numéricos em nossa compreensão do universo matemático que nos cerca.

¹ Doutoranda em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Professora Adjunta IV, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus IV, Rio Tinto, Paraíba, Brasil. agnes@dcx.ufpb.br;

¹ Doutora em Engenharia Elétrica e de Computação (PPgEEC) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Professora Associada II, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Campus IV, Rio Tinto, Paraíba, Brasil. claudilene@dcx.ufpb.br;

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba – PB, henriquejunior462@gmail.com;

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, bob112014marco@gmail.com;

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, contatobombom123@gmail.com;

¹ Professor orientador: Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência (PPGEc) da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus Bauru. Professor da Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia da Paraíba (SEECT). Paraíba, Brasil. carlos.alex@unesp.br.

METODOLOGIA

Como o tempo estimado para a realização das oficinas era de uma hora pensamos em planejar a oficina de modo que o tempo fosse inferior ao estimado, realizando assim a mesma em 50 minutos e dividindo da seguinte forma:

Iniciamos com uma sondagem acerca dos conhecimentos prévios dos alunos (5 minutos), nesta parte foram apresentados elementos dos conjuntos numéricos com intuito de identificar quais as maiores dificuldades apresentadas pelos estudantes acerca do assunto e onde estava o maior domínio dos alunos tratando do mesmo assunto. Seguindo o planejamento realizamos uma apresentação teórica interativa (10 minutos), onde foi dado início a uma apresentação clara que definiu o que são conjuntos numéricos, apresentando alguns elementos que pertencem aos mesmos evidenciando suas características.



**Apresentação Teórica
Interativa**

Após esta etapa foi dado início a um segundo momento onde a turma foi dividida em grupos, cada grupo recebeu uma lista de números variados e classificou os mesmos nos conjuntos numéricos correspondentes, estimulando discussões e trocas de conhecimento entre os membros do grupo esta etapa levou 10 minutos.

Dando continuidade com a turma ainda dividida realizamos um exercício prático (20 minutos), onde foram distribuídas fichas com elementos e operações ligadas a propriedades dos conjuntos numéricos, em grupo os participantes realizaram a identificação de a quais conjuntos pertenciam os resultados e elementos incentivando assim a aplicação dos conceitos aprendidos, como incentivo foi estabelecido uma quantidade de pontos que tornaria uma das equipes campeã a mesma teria como recompensa guloseimas.



Algumas das fichas citadas.

Após esta etapa realizamos uma roda de discussão para que os participantes compartilhassem representações sobre conjuntos numéricos e explicassem suas escolhas feitas no exercícios práticos refletindo sobre a importância da visualização na compreensão dos conjuntos numéricos a mesma concluiu o tempo estabelecido para realização da oficina pedagógica.

Por fim deixamos como atividade extraclasse um formulário para ser preenchido com o intuito de realizar uma breve avaliação dos conhecimentos adquiridos durante a oficina.

A oficina contribuiu para o seu conhecimento sobre conjuntos numéricos?

O que são conjuntos?

Grupos de elementos com características em comum.

Conjunto é um conceito chave primitivo do ramo matemática da teoria dos conjuntos

São um grupo de elementos que tem as mesmas características em comum

Conjunto é o agrupamento de elementos com características em comum.

São um grupo de elementos

·

É uma reunião de elementos

Cite 5 exemplos de números naturais:

0, 1, 2, 3, 4, 5...

0,1,2,3,4,5

0,1,2,3,4,5,6...

{0,1,2,3,4}

1,2,3,4,5

·

1,25,32, 78,91

Cite 3 exemplos de números racionais:

0,5, 4 e 1,25

1/2 3/6 2/4

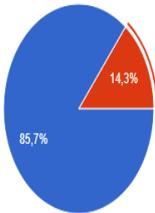
1,242424...

0,5/0,1/1,25

-10, 7, 0

·

{-2, -1, 23, -1, 2, 2,5}



Algumas questões do formulário citado, bem como, algumas respostas obtidas.

Essa metodologia proporcionou uma abordagem interativa e participativa, permitindo que os participantes fossem envolvidos ativamente na aprendizagem dos conjuntos numéricos. Além disso, integra elementos teóricos, práticos e criativos para uma compreensão mais ampla e dinâmica do tema.

REFERENCIAL TEÓRICO

A realização de uma oficina pedagógica sobre conjuntos numéricos é extrema importância por vários motivos que envolvem aprimoramento do ensino de matemática, entre eles estão o estímulo do pensamento crítico, aplicação prática e enriquecimento do repertório de conceitos matemáticos, facilitando a compreensão de conceitos abstratos, a oficina proporciona uma oportunidade para tornar esses conceitos mais tangíveis, por meio de atividades práticas e dinâmicas, facilitando a compreensão e estimulando à participação ativa dos estudantes.

a oficina pedagógica foi uma abordagem participativa, incentivando os alunos a se envolverem ativamente na aprendizagem. Eles são desafiados a resolver problemas, discutir em grupo e aplicar os conceitos de conjuntos numéricos, promovendo a participação ativa e a construção do próprio conhecimento.

A oficina pode envolver atividades desafiadoras que exigem raciocínio lógico, análise crítica e resolução de problemas. Isso estimula o desenvolvimento do pensamento crítico e da habilidade de aplicar os conhecimentos adquiridos para resolver questões complexas, incorporando atividades criativas, como a representação visual dos conjuntos, pode fomentar a expressão criativa dos estudantes, permitindo que expressem os conceitos de uma maneira inovadora e pessoal. Isso pode tornar o aprendizado mais interessante e memorável além de fornecer uma ampliação do repertório matemático por meio da exploração dos diferentes conjuntos numéricos e suas propriedades, os alunos expandem seu repertório matemático, enriquecendo sua compreensão da matemática como um todo. Isso pode prepará-los melhor para enfrentar desafios futuros, em estudos avançados e na aplicação prática da matemática.

Essas discussões defendem a realização da oficina pedagógica sobre conjuntos numéricos, destacando sua importância para a aprendizagem significativa, o desenvolvimento de habilidades e a conexão entre teoria e prática na educação matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da oficina pedagógica sobre conjuntos numéricos, achamos fundamental avaliar os resultados e promover discussões que reforcem a compreensão dos participantes e destaquem os pontos-chave do conteúdo abordado, de início identificamos que os participantes adquiriram uma compreensão mais sólida dos conjuntos numéricos, incluindo suas propriedades, operações e características distintas, junto ao docente responsável pela turma questionamos os participantes sobre os principais conceitos aprendidos e as dificuldades encontradas durante a oficina isso pode revelar áreas que precisam de maior esclarecimento e reforço.

Os participantes foram capazes de aplicar os conceitos de conjuntos numéricos em situações práticas, como resolução de problemas cotidianos já que foram propostos problemas reais que envolviam conjuntos numéricos mais tarde discutindo também as soluções apresentadas pelos participantes e enfatizando a importância da aplicação prática.

Os participantes criaram representações visuais, como diagrama, demonstrando criatividade ao representar visualmente os conjuntos numéricos, por nossa vez exploramos as diferentes representações visuais criadas pelos participantes, destacando como essas representações ajudam na compreensão dos conjuntos numéricos.

Foram desenvolvidas habilidades de pensamento crítico e colaborativo por meio das atividades propostas, os participantes foram encorajados a compartilhar suas experiências e desafios enfrentados durante a resolução dos problemas, promovendo uma discussão sobre estratégias e abordagens diferentes salientando as representações criativas dos participantes e discutir como a criatividade pode ser um recurso valioso no ensino e na aprendizagem dos conjuntos numéricos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina "Passeando em Conjuntos Numéricos" proporcionou uma jornada de aprendizado enriquecedora, na qual mergulhamos no universo dos números e suas diversas categorizações. Durante nossa jornada, exploramos os conjuntos numéricos naturais, inteiros, racionais, irracionais, compreendendo suas propriedades, operações e aplicações.

Os conjuntos numéricos são fundamentais na matemática, servindo como alicerce para uma ampla gama de disciplinas e aplicações. Compreender suas características e aplicações é crucial para avançar em nosso conhecimento matemático. Durante a oficina, destacamos

como os conjuntos numéricos estão presentes em nossas vidas diárias, desde operações básicas até cálculos complexos em finanças, ciências e tecnologia. A aplicação prática dos conjuntos numéricos é vasta e abrange diversos campos do conhecimento.

A utilização de representações visuais, como diagramas e gráficos, mostrou-se uma ferramenta poderosa para entender e explicar os conjuntos numéricos. Essas representações facilitam a visualização das relações e características de cada conjunto, a atividade de representação visual demonstrou que a criatividade é um elemento essencial no processo de aprendizagem. Encorajamos a busca por abordagens inovadoras e criativas para representar conceitos matemáticos, tornando a aprendizagem mais interessante e envolvente.

A resolução de problemas desafiadores estimulou o pensamento crítico e a colaboração entre os participantes. Encorajamos a continuação dessa prática, incentivando o questionamento e a busca por soluções eficazes. Durante a oficina, os alunos adquiriram habilidades valiosas, como a capacidade de analisar e classificar números, resolver problemas práticos e aplicar os conjuntos numéricos em diferentes contextos.

Esta oficina foi apenas o começo de uma jornada matemática. Incentivamos todos a continuar explorando os conjuntos numéricos, aprofundando seus estudos e expandindo seu conhecimento em matemática.

AGRADECIMENTOS

Por fim, gostaríamos de agradecer a todos pela participação ativa e entusiasmo dos alunos ao longo desta oficina. Continuem explorando o fascinante mundo dos conjuntos numéricos e da matemática em geral, agradecemos ao docente responsável pela turma pela abertura para realização da oficina pedagógica, agradecemos também a Universidade Federal da Paraíba pela abertura a programas como PIBID que são de extrema importância para iniciação docente, fornecendo momentos jamais possíveis por outros meios. A aprendizagem é uma jornada interminável, e juntos podemos alcançar novos patamares de compreensão e excelência matemática. Agradecemos a todos!

REFERÊNCIAS

Silva, T. N. (2008). Conjuntos Numéricos: Uma Abordagem no Ensino Fundamental. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, 14(21), 31-42. DOI: 10.5007/%25x.

Silva, A. M. & Santos, J. R. (2015). Conjuntos Numéricos: Uma Abordagem Didática. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, 21(3), 22-38. DOI: 10.5007/%25x.

Oliveira, L. G. & Souza, M. A. (2018). Estratégias de Ensino para Compreensão dos Conjuntos Numéricos. *Revista de Educação Matemática*, 16(2), 45-58. DOI: 10.5002/1980-4415.2018v16n2p45.

Garcia, E. L. (2007). *Tópicos de Matemática: Conjuntos Numéricos* (3ª ed.). São Paulo: Editora Atual.