

ALICERCES DA MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE CONTRIBUIÇÃO PARA AS DISCIPLINAS DE EXATAS

¹Hugoenildo Fernandes de Oliveira; ¹Alline Thamara de Sousa Domingos; ²Monasses Marques da Nóbrega; ³Rodolpho Rubens Araújo Dantas; ⁴Camilla Maria da Silva Vieira.

(¹E.E.E.M. Monsenhor Vicente Freitas, E-mail: matematicoaplicado@gmail.com; ¹E.E.E.M. Monsenhor Vicente Freitas, allinethamara_pb@hotmail.com; ²E.E.E.M. Monsenhor Vicente Freitas, E-mail: monassesmc@hotmail.com; ³E.E.E.M. Monsenhor Vicente Freitas, E-mail: rodophorubens@gmail.com; ⁴Universidade Cândido Mendes, E-mail camila_djth@hotmail)

INTRODUÇÃO

No atual contexto educacional, a aprendizagem de Matemática tem sido motivo de muitas discussões, debates e até mesmo alvo de muitas críticas o que caracteriza uma situação desfavorável para qualquer estudante de cálculo, em particular os de Ensino Médio. Estas discussões têm girado em torno do baixo rendimento de alunos com dificuldades em assimilação de conteúdos, em virtude de sua má formação advindas do Ensino Fundamental I e II; da falta de motivação de muitos estudantes, particularmente, nas disciplinas de exatas. Conforme Marim (2010), isso fica mais acentuado quando folheamos alguns resultados em exames oficiais externos como o Sistema de Avaliação do Ensino Brasileiro (SAEB), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Programa Internacional do Sistema de Avaliação (PISA), além do IDEB, especificamente o IDEB-PB, cujo alvo principal dessas avaliações centra-se nos conteúdos como também habilidades e competências nas áreas de Matemática e Linguagem.

Em meio a esta problemática, focalizando a E.E.E.M. Monsenhor Vicente Freitas em Pombal – PB e de posse dos resultados do IDEB-PB 2014-2015, tais avaliações mostram um percentual preocupante quanto às disciplinas de exatas, em especial a Matemática. A partir daí nasce o projeto Alicerces da Matemática com a proposta de contemplar os conteúdos básicos da Matemática, por acharmos esse domínio fundamental para a apreensão de novos conceitos, na tentativa de minimizar a deficiência dos alunos em relação a esses conteúdos indispensáveis ao estudo do currículo programático nas disciplinas de exatas a exemplo de Química, Física e Biologia.

Nesse aspecto, foram selecionados conteúdos básicos do 6º ao 9º ano o qual passaram a ser aplicados e desenvolvidos com alunos do Ensino Médio particularmente alunos de 1º ano da referida Escola. Desta forma, o projeto visa à promoção da aprendizagem de conteúdos básicos de Matemática aos estudantes que apresentam dificuldades em conceitos e aplicações matemáticas, além de fazer uma retomada de alguns conteúdos considerados essenciais, despertando assim, o interesse pelas disciplinas de cálculos.

METODOLOGIA

A escolha de conteúdos básicos busca desenvolver habilidades que possam estar relacionadas ao cotidiano do estudante, tornando possível uma compreensão mais significativa que vá além dos limites da própria Matemática, servindo de base para o entendimento e apreensão de outras áreas de conhecimento como Química, Física e Biologia. Assim sendo, o presente projeto foi

desenvolvido através de encontros semanais entre professor e aluno em um período de uma hora e meia. Nele, foi mostrado os conteúdos básicos através de aulas expositivas pelo professor da disciplina, enfatizando a metodologia de resolução de problemas, além de indicações de filmes que retratassem a aplicação e importância da Matemática no cotidiano das pessoas. O ambiente lúdico também teve seu espaço, como meio de melhorar o processo ensino aprendizagem e a proporcionar um aprendizado dinâmico e mais significativo aos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A princípio foi passado para os alunos como seria o desenvolvimento do projeto. Objetivos gerais e específicos, os conteúdos que seriam abordados, a metodologia aplicada e os critérios de avaliação. Mostrou-se as datas dos encontros, a importância da participação de cada um como fator determinante para a construção e andamento do projeto. Tal encontro foi importante, porque além de ser mostrada a relevância do trabalho, foi dado espaço para os alunos fazerem suas observações e dar suas possíveis contribuições.



Figura 1. Explicação do projeto aos alunos no auditório da Escola. Fonte: Autor

Nesta aula foi debatido sobre os critérios de divisibilidade como forma de identificar quando um determinado número era divisível por outro e ao mesmo tempo obter o conjunto dos seus divisores e suas aplicações. Foi trabalhado também o conceito de M.D.C, M.M.C e a relação que existe entre eles. O reconhecimento de números primos dentro dos conjuntos Naturais foi tema de destaque nesta aula e suas aplicações. Também foi dado ênfase ao processo de fatoração como forma de facilitar e aperfeiçoar o desenvolvimento de vários problemas matemáticos ao abordar a simplificação de expressões algébricas conforme ilustra a Figura 1 e 2.



FIGURA 2. Exposição do conteúdo critérios de divisibilidade e fatoração. Fonte: Autor

Em quase todos os encontros, demandou-se algumas atividades como forma de fixação do conteúdo que estava sendo exposto e ao mesmo tempo, fazer uma ponte entre os assuntos que

estavam sendo dado em sala de aula normal. Sabe-se que o papel do professor no processo de aprendizagem do aluno é de extrema importância, pois sua postura e atitudes podem auxiliar o aluno a alcançar objetivos, assim como resultados positivos e a parceria entre eles, que de certa forma, contribuem para o enriquecimento dessa ação pedagógica.



Figura 3. Resolução de exercícios pelos alunos. Fonte: Autor

Nesta aula foi lembrado o conceito de frações e sua aplicabilidade por meio de problemas. Através do conhecimento do M.M.C, conforme ilustra a Figura 3 ficou mais fácil a manipulação das operações de adição e subtração de frações. A classificação das frações foi tema em evidência, pois deu condições de relembrar as frações Próprias, Impróprias, Aparentes e Mistas. Desde então, o estudo das frações favoreceu não apenas a manipulação com as operações, mas também sua representação na reta numérica. Tal aula oportunizou as habilidades necessárias para a multiplicação e divisão de frações como parte introdutória da potenciação e radiciação envolvendo números racionais.

Este projeto deu-se ênfase a resolução de problemas no intuito de fazer com que o estudante adquirisse autonomia, e assim encontrasse outros caminhos para suas soluções obtendo desta forma o prazer pelo estudo da Matemática. Trabalhar com a metodologia de resolução de problemas favorece ao aluno a criação de hipóteses e conjecturas passando a investigá-lo a partir da situação problema proposta. Por meio das experiências com problemas, o aluno é levado a interpretar algum fenômeno matemático e tenta explicá-lo dentro da concepção matemática envolvida.



Figura 4. Demonstração do Jogo: Damas das Operações. Fonte: Autor

Não podemos desconsiderar a grande relevância que hoje é atribuído aos jogos na vida dos estudantes e quando partimos para o aprendizado da Matemática, eles têm sido usados como alternativas que pode corroborar para o processo de ensino e aprendizagem desta disciplina e resgatar o lúdico, além de trabalhar o raciocínio lógico do estudante. É através do processo de desenvolvimento de estratégias de jogos, que o aluno se envolveu com o levantamento de hipótese e conjecturas, aspecto fundamental no desenvolvimento do processo científico, inclusive matemático.

Com isso enxergou-se que o aprendizado da Matemática pode ser alcançado de forma descontraída e interativa por meio de jogos.

Regra: o jogo dama das operações (Figura 4) pode ser disputado em duplas, obedecendo às mesmas regras de uma dama normal, a única diferença está na resolução de cada operação para que o jogador possa dar continuidade a sua jogada. A ênfase dada é o domínio das quatro operações.

Destacou-se o conteúdo das equações do 2º grau, bem como a resolução de alguns problemas envolvendo equações. Abordou-se a relação existente entre os coeficientes e as raízes de cada equação do 2º grau.

Procedimentos: O jogo Cartas do Baralho Quadrado (Figura 5) dispõe de 52 cartas no qual foram distribuídas 9 cartas para cada jogador de um grupo de quatro participantes e as demais fica empilhadas na mesa. Este deverá ter como objetivo formar 3 trios, sendo que uma das cartas do trio, obrigatoriamente, é a carta contendo a forma algébrica da função quadrática e as outras duas contendo informações sobre sua representação gráfica, tais como coordenadas cartesianas de pontos que pertença o gráfico da função, raízes, coordenadas do vértice, etc. O jogador pega uma carta do “monte” e verifica se esta serve para seu jogo. Em caso afirmativo, troca por uma carta que está em sua mão; caso contrário, joga-a fora e o próximo jogador faz sua jogada. O ganhador do jogo é aquele que primeiro formar os três trios.



Figura 5. Cartas do Baralho Quadrático. Fonte: Autor

No projeto também foi abordado o conteúdo de Geometria, conteúdo esse muito esquecido e de extrema relevância para os estudantes, especificamente os de Ensino Médio. Foi introduzido conceitos primitivos entre Ponto, Retas e Plano, Retas Concorrentes, Paralelas e Coincidentes, foi apresentado os conceitos de segmentos Comensuráveis e Incomensuráveis, semelhança entre figuras e polígonos com atenção especial para semelhança entre triângulos. De posse desses conceitos, deu-se atenção especial para as Relações Trigonométricas e suas aplicações no Teorema de Tales e a bissetriz do ângulo interno. Foi mostrado por meio de problemas e exercícios que serviram motivação para o desenvolvimento dos conteúdos. De acordo com esses assuntos, dois problemas se destacaram, os quais são evidenciados abaixo:

Problema Motivador 1: A razão entre as medidas da diagonal e do lado de um quadrado, qualquer que seja o quadrado, é $\sqrt{2}$, ou seja, são segmentos incomensuráveis. Determine o lado de um quadrado cuja diagonal mede 8cm.

Problema Motivador 2: Sabe-se que razão entre a medida da altura e a medida do lado de um triângulo equilátero qualquer é $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Determine o comprimento do lado de um triângulo equilátero de altura medindo 6 cm. Percebeu-se quanto à aplicação desses problemas o grau de dificuldade dos alunos estar em nunca ter visto os conteúdos abordados.

Ainda foi aplicado vários exercícios (Figura 6) para fixação e compreensão do conteúdo estudado, na perspectiva de se ter maior apreensão e rendimento no conteúdo exposto.



Figura 6. Resolução de exercícios. Fonte: Autor

CONCLUSÕES

Nesse trabalho foi observado que tanto alunos como professores precisam compreender que para alcançar qualquer objetivo na vida, é necessário esforço contínuo e que investir na base é fundamental para construção do saber de forma significativa e concreta, principalmente o conhecimento matemático. Mostrou-se também o quanto o educador necessita rever sua prática pedagógica de ensino desenvolvida e identificar de fato o que realmente está sendo priorizado em sala de aula. Foi verificado também um melhor desempenho entre os participantes nas disciplinas de exatas. Sendo assim, este projeto tentou contribuir para os estudantes um aprendizado mais significativo ao mesmo tempo dinâmico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ARAÚJO, Fenanda Soares de; BATISTA, V. C. ; NUNES, Célia Barros . **Uma experiência com padrões numéricos no ensino da matemática através da resolução de problemas na formação docente**. In: XV Encontro Baiano de Educação Matemática - EBEM, 2013, Teixeira de Freitas. Educação Matemática na formação docente: um novo olhar, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica Fundamental (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, MEC/SEF, Matemática: Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental.

GIOVANNI JÚNIOR, et al. **Coleção a conquista da Matemática**. São Paulo: FTD, 2009.

IDEPB. Matemática – **5º ano do Ensino Fundamental**. Secretaria de Estado da Educação da Paraíba. AVALIANDO IDEPB – 2015/ Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. v. 1, Conteúdo: Revista Pedagógica - ISSN 2316-7610, 2015.

IDEPB. Matemática – **9º ano do Ensino Fundamental**. Secretaria de Estado da Educação da Paraíba. AVALIANDO IDEPB – 2015/ Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. v. 1, Conteúdo: Revista Pedagógica - ISSN 2316-7610, 2015.

MARIM, Vlademir, Cristiane Coppe de Oliveira: **Educação Matemática: contextos e Práticas Docentes**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2010.