



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

UTILIZAÇÃO DE JOGO DE CARTAS NO ENSINO DE FUNÇÃO QUADRÁTICA

Fabiola da Cruz Martins (1); Francilene Almeida Sousa (2); Grazielle de Souto Pontes Haus (3);
Suênia da Silva Rodrigues (4); Alexandre Alves Vieira (5);

Universidade Federal de Campina Grande - fabiolaa--@hotmail.com (1); Universidade Federal de Campina Grande - francy.1511@hotmail.com (2); Universidade Federal de Campina Grande - grazihaus@gmail.com (3); Universidade Federal de Campina Grande - sueniarodrigues@bol.com.br (4); Universidade Federal de Campina Grande - matematicact.pibidufcg@gmail.com (5);

RESUMO

O ensino das funções, sobretudo, da função quadrática passa por inúmeras dificuldades. Acreditamos que isso acontece pelo fato do aluno se deparar com a necessidade de compreender diversos aspectos referentes às características e particularidades da função. A partir desta problemática, nós, bolsistas do subprojeto PIBID de Matemática, nos motivamos a realizar um ensino diferenciado, com o objetivo de facilitar a compreensão do aluno e despertar nele o prazer de aprender. Nesta perspectiva, realizamos em uma turma do 3º ano do ensino Médio da EEEFM José Luís Neto, localizado em Barra de Santa Rosa – PB, um trabalho dinamizando o ensino das funções quadráticas. O trabalho foi realizado, inicialmente, através de uma aula expositiva para revisão dos conceitos deste conteúdo e, em seguida, realizamos uma oficina na turma para a confecção do jogo de cartas. Após a confecção do jogo, realizamos a execução e um pequeno campeonato entre eles. O jogo foi proposto como desafio, onde os alunos precisavam ter como base o conteúdo de função quadrática e a partir daí, criar suas técnicas de jogada. Desenvolvemos este trabalho com o intuito de revisar o conteúdo de funções quadráticas e desenvolver no aluno a capacidade de visualizar e representar graficamente as funções através dos métodos utilizados durante a construção e execução do jogo. Obtivemos resultados satisfatórios, pois grande parte da turma apresentou interesse e participação no jogo, alegando que a metodologia utilizada facilita a compreensão do conteúdo, promovendo a interação e dinamismo.

Palavras chave: jogos matemáticos, ensino da matemática, função quadrática.

INTRODUÇÃO

Há muito tempo a matemática é considerada uma disciplina desinteressante e desmotivadora, o que contribui para que seu processo de aprendizagem seja, evidentemente, prejudicado. Tratar o ensino da Matemática através de práticas estimulantes e desafiadoras pode contribuir de maneira positiva ajudando os alunos a superar dificuldades e/ou construir novos conhecimentos.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Consideramos a utilização dos jogos, no ensino de matemática, uma alternativa lúdica valiosa, tendo em vista o envolvimento dos alunos nessas atividades. Tal envolvimento aproxima o objeto do estudo ao foco principal de todo o processo de ensino: a aquisição significativa do conhecimento pelos alunos. Esse recurso didático não precisa ser uma prática rotineira, mas diante da necessidade de uma maior proximidade entre o que é ensinado em matemática e o real interesse cognitivo do aluno, essa ferramenta, quando bem utilizada, tende a ser uma atividade dinâmica e atrativa que pode gerar resultados bastante significativos, diferentemente, muitas vezes, da maneira como é ministrado nas aulas tradicionais que tratam o ensinar como uma transmissão de conhecimentos e a aprendizagem como um acúmulo de conteúdos.

Segundo Silva (2005):

Ensinar por meio de jogos é um caminho para o educador desenvolver aulas mais interessantes, descontraídas e dinâmicas, podendo competir em igualdade de condições com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola, despertando ou estimulando sua vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu envolvimento nas atividades, sendo agente no processo de ensino e aprendizagem, já que aprende e se diverte, simultaneamente. (SILVA, 2005, p. 26).

O ato de construir jogos, mediante conceitos previamente apresentados, provoca os envolvidos, fazendo com que os componentes do processo de ensino e aprendizagem sejam constantemente estimulados. Trata-se de permitir que o aluno pratique o que foi apresentado como um exercício de repetição, porém, trabalhado de forma participativa, onde a atividade não é tratada como algo mecânico ou como uma obrigação aborrecida, proporcionando, assim, um ambiente atrativo, além de despertar no aluno um sentimento de responsabilidade pelo que foi produzido. De acordo com Lopes (2001):

É muito mais eficiente aprender por meio de jogos e, isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda muito mais emocionante do que apenas jogar. (LOPES, 2001, p. 23)

Neste contexto, asseguramos a suma importância do professor, mediador do processo de construção do conhecimento, manter constante atualização de suas práticas pedagógicas, buscando diversificá-las e dinamizá-las para que os objetivos atuais e futuros do ensino da matemática sejam alcançados.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

O ensino e a aprendizagem das funções, sobretudo da função quadrática, passa por inúmeras dificuldades. Acreditamos que isso acontece pelo fato do aluno se deparar com a necessidade de compreender diversos aspectos referentes às características e particularidades da função: gráfico, raízes, pontos de máximo e mínimo, vértice, entre outros. A partir desta problemática realizamos o presente trabalho, abordando o estudo das funções quadráticas que possui forma geral $y = ax^2 + bx + c$, com $a \neq 0$. Em particular, foi trabalhada a relação entre as características algébricas e a parábola que representa o gráfico dessa função, permitindo que o aluno seja capaz de esboçá-lo, mediante a verificação dos coeficientes e suas aplicações na dedução das raízes da função, obtida por meio da fórmula de Bháskara (BOYER e MERZBACH, 2011), bem como na determinação das coordenadas do vértice da parábola, também chamado de ponto de máximo/mínimo do gráfico da função polinomial do segundo grau. Segundo as orientações curriculares:

O estudo dessa função – posição do gráfico, coordenadas do ponto de máximo/mínimo, zeros da função – deve ser realizado de forma que o aluno consiga estabelecer as relações entre o “aspecto” do gráfico e os coeficientes de sua expressão algébrica [...] e a identificação do gráfico da função quadrática com a curva parábola (BRASIL, 2006, p. 73)

O projeto, aqui proposto, consiste na participação dos alunos na construção de um jogo de cartas que, mediante algumas regras, se caracteriza pela solução de problemas diante das particularidades de cada função que compõe o jogo. Buscamos através deste, dinamizar o ensino da função quadrática, facilitar a compreensão dos alunos e promover a interação em sala de aula.

METODOLOGIA

O trabalho envolveu, inicialmente, uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de buscar alternativas de facilitar a compreensão do conteúdo. Em seguida, foi criado um plano de trabalho e metas a serem alcançadas.

Em sala, o trabalho foi iniciado com uma aula expositiva, revisando o conteúdo de função quadrática. Buscamos sanar as dúvidas dos alunos e reforçar a fixação das fórmulas que agilizam o esboço da parábola, localizando rapidamente as raízes, vértice e pontos de máximo/mínimo das funções. A partir desta aula, propomos aos alunos a resolução de algumas questões individualmente



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

e em seguida, as questões foram discutidas em sala de aula e sanadas as possíveis dúvidas encontradas por eles durante a resolução.

Na aula seguinte, realizamos uma oficina para a construção do jogo “Enigma das funções”, que foi adaptado do livro “Jogos de Matemática”, dos autores SMOLE *et al.* (2008). A oficina foi realizada a partir da divisão da turma em grupos de quatro pessoas. Cada grupo construiu dois jogos de cartas, composto por 20 cartas cada. Para agilizar o trabalho, preparamos as cartas antecipadamente, entregando aos alunos todas cortadas e milimetradas, com a função da forma algébrica em cada uma, para que o aluno pudesse somente representar graficamente cada função.

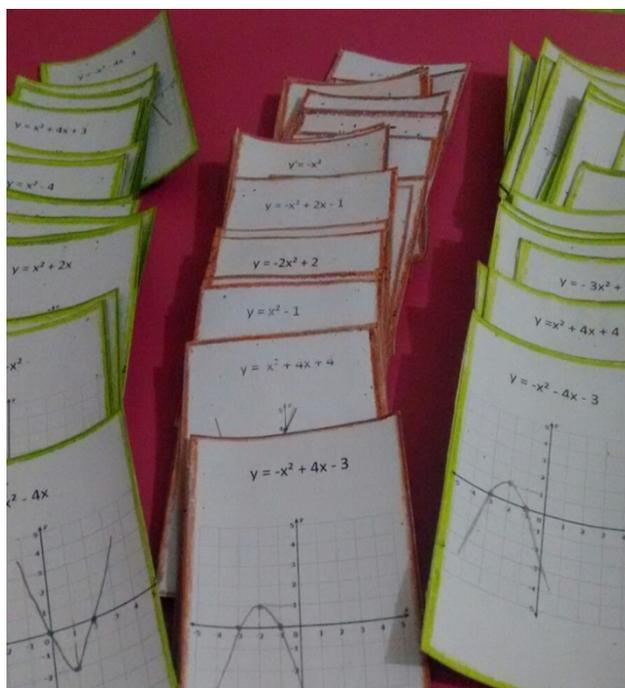


Figura 1: Jogo de cartas confeccionado pelos alunos

Em seguida, na próxima aula, fomos para mais uma etapa: a execução do jogo. Neste momento, os grupos de quatro pessoas, anteriormente formados, se enfrentaram dupla a dupla, onde cada grupo possuía dois jogos de cartas (um para cada dupla) e um jogo de perguntas (*figura 2*), preparado previamente pela equipe do PIBID/Matemática.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

$f(1)$ é zero?	$f(0)$ é positivo?	O produto das raízes é positiva?	O produto das raízes é negativo?	A função admite raízes reais?	A função admite ponto de máximo?
O vértice está no eixo das abscissas?	A parábola tem concavidade voltada para cima?	$c < 0$?	O vértice está no 3º quadrante?	$f(0) = 0$?	$\Delta = 0$?
O vértice está no eixo das ordenadas?	A soma das raízes é negativa?	A soma das raízes é positiva?	A função é toda positiva?	A função tem duas raízes reais e iguais?	O vértice está no 1º quadrante?

Figura 2: Jogo de perguntas

O jogo lembra o famoso jogo “Quem sou eu?”, e funciona da seguinte maneira: cada dupla escolhe secretamente uma função e registra sua forma algébrica sem que seu oponente veja, em seguida, uma das duplas retira a carta do baralho de perguntas, indagando o seu oponente que dirá se sua função possui determinada característica ou não, tornando possível a eliminação de cartas que não satisfazem a resposta. Vence a dupla que conseguir identificar a carta escolhida pelo adversário.



Figura 3: Execução do jogo



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Para finalizar, realizamos um pequeno campeonato na sala de aula. A turma era composta por 32 alunos, sorteamos 16 duplas e fizemos 4 rodadas. A primeira rodada, eliminou 8 duplas, a segunda rodada eliminou 4, sobrando mais 4 duplas que se enfrentaram na 3º rodada, restando somente 2 duplas para a 4º e última rodada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho desenvolvido apresentou, em todas as etapas, grandes contribuições no aprendizado dos alunos. Inicialmente, na aula de revisão, pudemos tanto apresentar conceitos que não foram apresentados aos alunos durante o Ensino Fundamental, quanto sanar algumas dúvidas e dificuldades que foram surgindo durante a exposição do conteúdo. Este foi um momento de grande importância, pois, a partir dos conhecimentos adquiridos nesta aula, os alunos puderam compartilhar seus conhecimentos com os demais. Desta forma, todos os conceitos precisaram ficar claros e objetivos, para melhor compreensão dos alunos.

Com o desenvolvimento da oficina, percebemos a relevância no ato do aluno confeccionar o próprio jogo. Embora tenhamos a consciência da importância do aluno utilizar e desenvolver suas habilidades motoras, nesta fase foi dada ênfase a construção do jogo no tocante ao assunto trabalhado. À medida que o aluno se envolvia no processo de construção das cartas do jogo, ocorria o surgimento de algumas dúvidas relativas à construção do gráfico e estas eram, imediatamente, esclarecidas, proporcionando ao aluno a construção de sua aprendizagem.

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. Acreditamos que a oficina foi um método eficaz para aprendizagem dos alunos, pois, de acordo com a empolgação dos mesmos, durante a construção das cartas, e através do procedimento repetitivo no esboço das diferentes funções, ocorria involuntariamente um processo de memorização de fórmulas, apropriação do conhecimento e de técnicas necessárias ao estudo da função quadrática.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Durante a execução do jogo, pudemos perceber o domínio dos alunos no assunto, pois todos dominavam os conhecimentos que estavam sendo exigidos, diferentemente da aula de revisão ministrada no início do projeto, onde poucos se lembravam dos conceitos. Como explica Grandó (2000, p.32), a inserção do jogo no contexto de ensino de Matemática, representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação dos tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar.

É importante ressaltar a aceitação da turma em relação à atividade e execução do jogo. Os alunos se mostraram interessados e dispostos a compartilhar os conhecimentos adquiridos. São experiências como estas que impulsionam o docente a ir em busca de metodologias inovadoras que possibilitem o dinamismo da aula. Pode-se dizer que o jogo viabiliza uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática (SMOLE *et al.*, 2007).

Acreditamos que os objetivos do trabalho foram alcançados e reforçamos a importância da utilização de recursos no ensino da Matemática, pois é preciso fugir do tradicionalismo e buscar meios de atrair o aluno.

CONCLUSÕES

Através da análise dos resultados foi possível observar que o jogo de cartas, apresentado neste trabalho, constitui um recurso didático favorável ao processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de função quadrática. De modo geral, a ludicidade dos jogos estimula e faz com que o sentimento de aversão ao estudo matemático deixe de predominar, passando a ser prazeroso e desafiador. Além disso, o envolvimento do aluno no seu processo de construção contribui positivamente na facilitação da aprendizagem relativa ao estudo da função quadrática.

Através do desenvolvimento do trabalho, podemos corroborar das concepções de Moura 1994, que afirma:

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e o estudo de novos conteúdos. (MOURA, 1994, p. 24).



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Mediante a busca pelo sucesso na aprendizagem dos conceitos gráficos e algébricos da função quadrática, a ferramenta metodológica de jogos aliada ao trabalho de construção do material a ser utilizado, deve ser cuidadosamente analisada pelo professor, que pode ter, através desse recurso, suas aulas atuais e futuras muito mais produtivas e menos desgastantes.

Concluimos que o ensino da função quadrática, através do jogo utilizado neste trabalho, apresenta contribuições significativas no desenvolvimento do aluno, contribuindo assim, para reflexões acerca da eficiência das práticas metodológicas utilizadas em sala de aula, incentivando o uso do lúdico e da participação do aluno no processo de construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- BORIN, J. Jogos e resolução de problemas: Uma estratégia para as aulas de Matemática. 3ª ed., São Paulo; Caem, 1998.
- BOYER, C. B. e MERZBACH, U. C. A history of mathematics. 3ª ed. Hoboken, John Wiley & Sons, 2011.
- BRAGA, C. Função: a alma do ensino da Matemática. São Paulo: Annablume/sapesp, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Orientações Curriculares para o Ensino Médio (vol. 02 - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, 135p), 2006.
- BRASIL. Diretrizes Curriculares para a Educação Básica da disciplina de Matemática. Secretaria de Estado de Educação do Paraná, 2008.
- GRANDO, R. C. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Tese de Doutorado. Campinas, SP. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000.
- LOPES, M. G. Jogos na Educação: criar, fazer e jogar. 4º Edição revista, São Paulo: Cortez, 2001.
- MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do Lúdico na Matemática. In: A Educação Matemática em Revista. São Paulo: SBEM – SP, 1994. 17-24 p.
- SILVA, M. S. Clube de matemática: jogos educativos. 2.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. Jogos de matemática do 6º ao 9º ano. Cadernos do Mathema. Porto Alegre: Artmed 2007

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; PESSOA, N.; ISHIHARA, C. Jogos de matemática: de 1º a 3º ano. Porto Alegre: Artmed, 2008. (Série Cadernos do Mathema - Ensino Médio).