



O USO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE FUNÇÃO

José Jairo de Santana de Silva; *Universidade Federal de Pernambuco – jjairim@hotmail.com*

José Adeilton Cordeiro de Souza; *Universidade Federal de Pernambuco – adeilton.solza@hotmail.com*

Romildo Batista da Silva; *Universidade Federal de Pernambuco – romildo_batista_silva@hotmail.com*

Lázaro Rangel Silva de Assis; *Universidade Federal de Pernambuco – lazarorangel18@gmail.com*

RESUMO: Estudar e aprender Matemática no Ensino Médio se torna por vezes um desafio. A complexidade de alguns assuntos e a metodologia que prioriza a repetição de exercícios pode ampliar a distância entre os alunos e a sua aprendizagem. O uso de jogos como recurso didático na sala de aula ainda é muito discutido, mas mostra que pode ser uma ótima metodologia para facilitar o ensino e a aprendizagem dos estudantes. A proposta do presente trabalho é analisar alguns jogos matemáticos que abordam função do ponto de vista metodológico e conceitual a fim de possibilitar novos meios de trabalhar com função no Ensino Médio. Esse trabalho faz parte das atividades realizadas por alunos bolsistas do PIBID UFPE Matemática –CAA, que pesquisam jogos matemáticos, analisam, planejam suas aulas e utilizam nas práticas de aulas na escola de ensino médio que acompanham.

Palavras-chave: Jogos Matemáticos. Ensino de Função. Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

Os jogos costumam fazer parte de nosso cotidiano, esta atividade a qual sempre tratamos como brincadeira e achamos tão prazerosa na verdade é parte fundamental em nosso desenvolvimento cognitivo, social, afetivo, moral e motor. Como ressalta Murcia (2005, p 10) ao dizer que o jogo pode ser “um veículo de aprendizagem e comunicação ideal para o desenvolvimento da personalidade e da inteligência emocional da criança”.

Ao longo do tempo os jogos vêm sendo alvo de muitas discussões quanto a sua importância para aprendizagem em sala de aula é o que revela Flemming, Luz e Mello (2005,

p.19) ao dizer que “atualmente os jogos e recreações são apresentados como estratégias para o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem que propiciem a criatividade, não só para crianças, mas também para adolescentes e adultos”.

Vale mencionar que esse recurso deve ser adotado em sala de aula e que a aprendizagem de conteúdo poderá acontecer de forma mais dinâmica, menos traumática, mais interessante. Acreditamos que o jogo contribui para que o processo ensino-aprendizagem seja produtivo e agradável tanto para o educador quanto para o educando. (FLEMMING e MELLO, 2003, p. 85)

Com relação a Matemática, a autora Strapasson (2011) destaca o papel de jogos com metodologia de ensino, além de habilidades que sua utilização proporciona:

O papel dos jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da Matemática tem sido salientada em inúmeras pesquisas. Os jogos propiciam aprendizagens mais motivadoras e interessantes, tanto para o aluno quanto para o professor. Inúmeras habilidades matemáticas podem ser desenvolvidas através dos jogos, entre elas, o raciocínio reflexivo, pois é necessário sempre pensar muito bem antes de realizar qualquer jogada e a cada nova jogada, um novo raciocínio pode surgir (STRAPASON, 2011, p.20)

O Raciocínio Reflexivo assume um papel essencial na aprendizagem de matemática, pois permite novas relações sobre o conteúdo a partir do jogo matemático trabalhado, apresentando uma nova ideia da Matemática. Segundo Lara (2003, p. 19) a Matemática assume outro papel com esse tipo de recurso, quando afirma que:

Devemos pensar em uma Matemática prazerosa, interessante, que motive nossos/as alunos/as, dando-lhes recursos e instrumentos que sejam úteis para o seu dia-a-dia, buscando mostrar-lhes a importância dos conhecimentos matemáticos para sua vida social, cultural e política. (LARA, 2003, p. 19)

Compreendemos que essa não é uma tarefa fácil, quando jogamos temos a oportunidade de analisar regras, investigar possíveis jogadas, interagir com outras pessoas, desenvolver o raciocínio lógico, o mesmo acontece com o aluno, sendo assim, ao utilizar jogos como metodologia de ensino podemos, desafiar e motivar nossos alunos as práticas investigativas, tornando-os agente ativo na construção de seu conhecimento.

Existem muitas classificações de jogos como metodologia de ensino. Moura (1992) que classifica em dois tipos: o jogo desencadeador de aprendizagem, e o jogo de aplicação.



Nesse sentido para utilizarmos os jogos como metodologia o professor deve saber qual a hora de utilizar cada tipo de jogo na sala de aula. Moura (1992, p. 49) afirma:

Quando consideramos o jogo instrumento de ensino, também é possível classificá-lo em dois grandes blocos: o jogo desencadeador de aprendizagem e o jogo de aplicação. Quem vai diferenciar estes dois tipos de jogo não é o brinquedo, não é o jogo, e sim a forma como ele será utilizado em sala de aula. Para ser mais preciso: é a postura do professor, a dinâmica criada e o objetivo estabelecido para determinado jogo que vão colocá-los numa ou noutra classificação. (MOURA, 1992, p. 49)

Grando (1995) discute a finalidade de utilizar jogos como metodologia, e nos apresenta que:

Entre elas, destacam-se: a fixação de conceitos, a motivação, a construção de conceitos, aprender a trabalhar em grupo, propiciando solidariedade entre os alunos, estimular a raciocinar, desenvolver o senso crítico, a disposição para aprender e descobrir coisas novas, além do desenvolvimento da cidadania. (GRANDO, 1995, p. 86-86)

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997, p. 35) quando os alunos jogam “passam a compreender e a utilizar convenções e regras que serão empregadas no processo de ensino e aprendizagem”.

Para Macedo (2000, p. 33) utilizar jogos “... é adotar uma metodologia de ensino que considere o aluno como um ser que pensa e que pode aprender qualquer matéria desde que o conteúdo trabalhado tenha algum significado ou possa remetê-lo a algo já conhecido”.

METODOLOGIA

Ao participar do Programa Institucional de Bolsas e Iniciação à Docência (PIBID), no Subprojeto da UFPE Matemática-CAA obteve-se a oportunidade de trabalhar com turmas do Ensino Médio de uma escola estadual de Caruaru-PE

Nesses acompanhamentos das aulas do professor supervisor, percebemos um maior engajamento dos alunos nas aulas em que o jogo estava presente.

Como uma das atividades desempenhadas trata do planejamento de aulas sobre determinados assuntos para complementar aquelas vivenciadas pelo professor supervisor,

observamos a importância do bom planejamento dessas aulas com antecedência, para procedermos uma série de testes antes de cada jogo ser aplicado.

Dessa forma, identificamos qual melhor se adequa, aquele que servirá para o contexto vivenciado, pois assim nos prevenimos com relação às dificuldades que podem ser encontradas. Além disso, precisamos definir objetivos a alcançar com os jogos para que eles não sejam aplicados apenas como diversão, mas como metodologia para ensino e aprendizagem de Matemática.

Nesse trabalho analisamos dois jogos que abordam o conceito de função, comparando a metodologia aplicada e possíveis questionamentos que podem surgir no uso de cada jogo. A seguir apresentamos a análise de dois jogos sobre função.

Jogos de Função para o Ensino Médio

Quatro é o Limite

Trata-se de um jogo de cartas que envolve Função Polinomial de 2º Grau proposto por Rego e Rego (2009) sobre o qual recomendam para estudantes a partir do 1º ano do Ensino Médio. É um jogo de aplicação, segundo Moura (1992), normalmente aproveitado para revisar alguns conceitos relativos à função polinomial do 2º grau.

O material do jogo se constitui de 17 cartas contendo: 4 cartas contendo leis de formação de funções polinomiais do 2º grau; 4 cartas com pares ordenados que representam zeros das funções; 4 cartas com representações de gráficos; 4 cartas com pares ordenados representando vértices; 1 carta que não faz par com nenhum dos quartetos.



Figura 1 – Cartas do jogo Quatro é o Limite. Fonte: Arquivo Pibid UFPE-CAA, 2015.



Como jogar: As cartas são embaralhadas e cada pessoa recebe quatro delas no início do jogo, exceto um jogador, que recebe cinco cartas. Em sua jogada, cada pessoa escolhe uma de suas cartas e passa para o jogador seguinte, no sentido horário. O ganhador será o jogador que primeiro completar um quarteto, de cartas contendo a função, suas raízes, seu vértice e o gráfico.

Nesse caso, é importante que os jogadores identifiquem em uma única função polinomial do 2º grau, diferentes representações tais como lei de formação e Gráfico; além de calcular zeros e vértices de uma dada equação, ou ao menos, dada as informações verificar se de fato pertencem a função.

Dificuldades previstas: Associar as cartas ao seus respectivos quartetos, pois, caso não possuam conhecimentos ou se equivoquem não encontraram as cartas do conjunto; Confundir a carta curinga com uma das cartas do quarteto.

Estratégias: Depois de algumas rodadas, podemos dar um prazo para estudantes, calcularem os zeros e vértices das funções, comparando as diferentes estratégias utilizadas; Questionar sobre possíveis características dos gráficos (concavidade, número de zeros); Usar o rascunhos para registrar as observações feitas; Pedir para cada aluno confeccionar um quarteto e elaborar seu próprio jogo.

Jogo da memória das funções Afim, Quadrática e exponencial

Esse jogo da memória procura auxiliar no trabalho de diferenciar e comparar diferentes funções, neste caso, funções lineares, quadráticas e exponenciais.

Neste jogo é abordado gráficos, suas semelhanças e diferenças e sua associação com as propriedades das diferentes funções e seus procedimentos são os mesmos dos jogos de memórias que são produzidos com imagens de objetos semelhante um ao outro e que costumamos ver crianças jogando. Também faz parte de um jogo de aplicação



(MOURA,1992) e pode ser utilizado como um jogo para revisar as funções.

Como jogar: Os estudantes serão divididos em grupos (2 ou 4 pessoas); As cartas devem ser embaralhadas e postas viradas para baixo; Em seguida os jogadores devem jogar par ou ímpar para decidir quem inicia; O jogador vencedor (ou a dupla) deve selecionar duas cartas, caso as mesmas sejam a propriedade e o gráfico correspondente à mesma função, o jogador ganha um ponto e continua selecionando mais duas cartas, caso contrário à outra dupla joga; Ganha a dupla que fizer maior quantidade de pontos.

Dificuldades encontradas: A confusão dos três modelos apresentados, principalmente com relação as propriedades com os gráficos apresentados, pois a diferença de uma propriedade de um gráfico ou de uma função para a propriedade de outra função podem ser mínimas e que possa confundir o jogador se ele não estiver atento ou não dominar as propriedades das funções como a do sinal da desigualdade.

Estratégias: A partir das primeiras jogadas, os jogadores devem memorizar as posições das cartas, com o cuidado de não escolher uma carta que já foi vista, sem antes saber onde se encontra o seu respectivo par; Antes do início da jogada podemos propor aos estudantes a análise de algumas cartas e seus determinados pares, já que as cartas não são associadas apenas pela aparência e sim o conteúdo em jogo; Propor aos estudantes a criação de cartas que façam relações com uma carta dada, por exemplo um par ordenado que seja ponto da função, sobre a paridade da função, sobre zeros da função

Análise

Os alunos bolsistas fizeram uma análise do jogo com o objetivo de identificar aspectos importantes do mesmo. Como exemplo: saber se o jogo é para iniciação de conteúdo ou aplicação, suas estratégias e dificuldades.

Buscamos com essa análise diagnosticar quais as possíveis dificuldades que os alunos



podem ter com esses jogos, para que posteriormente eles aprendam de maneira prazerosa os assuntos abordados.

Na análise dos dois jogos, percebemos que para os alunos saberem jogar é necessário que os mesmos tenham o domínio das propriedades dos conteúdos de função afim, quadrática, exponencial e constante. Ou seja, os jogos escolhidos são para aplicação, fixação dos conteúdos, ou mesmo para verificar se houve algumas dúvidas que permaneceram.

Na análise dos jogos Quatro é o Limite e Jogo da memória das funções Afim, Quadrática e Exponencial percebemos que os alunos precisam ter domínio sobre as propriedades da função quadrática, conhecimento de gráfico, zeros da função, e identificar o vértice além do domínio das propriedades dos conteúdos de função afim, quadrática, exponencial. Por ser jogos que o aluno precisa antes ter aprendido o assunto, classificamos como jogo de aplicação.

Buscamos com essa aplicação e análise diagnosticar quais as possíveis dificuldades que os alunos podem ter com esses jogos, para que posteriormente propor atividades eles aprendam de maneira prazerosa os assuntos abordados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito desse trabalho foi mostrar que tendo em vista o jogo como estratégia de trabalho que dinamiza, desafia e estimula o aluno na resolução de problemas, facilitando seu ensino e aprendizagem, torna-se então uma ferramenta útil na construção dos seus conhecimentos. Portanto este trabalho trouxe algumas atividades práticas com objetivo mostrar diferentes jogos, do assunto de função, que foram trabalhados pela turma do PIBID da UFPE-CAA, com alunos da Escola Nicanor Souto Maior, na cidade de Caruaru. Percebendo que o manuseio com uso de jogos facilita uma maior compreensão em assuntos vivenciados na matemática no processo de ensino e na aprendizagem dos alunos.



REFERENCIAIS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares para o Ensino Fundamental*. Brasília, 1998.

FLEMMING, Diva Marília; COLLAÇO DE MELLO, Ana Cláudia. *Criatividade Jogos Didáticos*. São José: Saint-Germain, 2003.

FLEMMING, D. M., LUZ, E. F., Mello, A.C.C. *Tendências em educação matemática - 2. ed.* - Palhoça : UnisulVirtual, 2005.

GRANDO, R. C. *O Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática*, 1995. Dissertação (Mestrado em Educação, subárea: Matemática). UNICAMP-Campinas.

LARA, Isabel Cristina Machado. *Jogando com a Matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais*. São Paulo: Rêspel, 2003.

MACEDO, L. de; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. *Aprender como jogos e Situações-Problema*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MOURA, M. O. *O Jogo e a construção do conhecimento matemático*. São Paulo: FDE, 1992b. (Série Ideias 10).

MURCIA, Juan Antônio Moreno (org.). *Aprendizagem Através do Jogo*. Trad. Valério Campos. Porto Alegre: Artmed, 2005.

STRAPASON, Lísie Pippi Reis. *O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática no 1º ano do Ensino Médio*. (Dissertação). Mestrado profissionalizante de Ensino de Física e Matemática. Santa Maria: Centro Universitário Franciscano de Santa Maria, 2011.