

CONTRIBUIÇÕES DO JOGO COMO INSTRUMENTO DE CONSOLIDAÇÃO DA APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE FUNÇÃO QUADRÁTICA

Renata dos Santos¹
José Lucas da Silva Santos²
Vanessa da Silva Alves³

RESUMO

Os Jogos nas aulas de Matemática vêm se mostrando como uma poderosa ferramenta didático-metodológica de auxílio no processo de ensino e aprendizagem de Matemática tanto pelo seu potencial em aguçar a criatividade, concentração dos alunos frente aos desafios dos jogos quanto ao fortalecimento da interação professor-aluno. Diante disso, o presente artigo tem como objetivo apresentar as contribuições do jogo Enigma das Funções Quadráticas na consolidação do conteúdo de Função do 2º grau. Trata-se de uma pesquisa de campo de natureza qualitativa. Os resultados comprovam que a utilização do Jogo Enigma Das Funções Quadráticas contribuiu de forma significativa para a consolidação do conteúdo de Função do 2º grau aguçando a tanto a socialização/interação de aprendizagens e aplicação dos conceitos do conteúdo trabalhado entre os alunos quanto uma visão de interesse e aceitação para com a disciplina de Matemática. Contudo, a inserção dos jogos como ferramenta lúdica pode ser uma alternativa de grande contribuição para a fixação de diversos conteúdos de Matemática tanto pelo seu caráter competitivo, dinâmico, quanto ao que se referem as suas potencialidades de desenvoltura do raciocínio lógico, e consolidação prática de conceitos Matemáticos.

Palavras-chave: Jogos, Função Quadrática, Matemática.

INTRODUÇÃO

A Matemática para muitos alunos é tida como uma disciplina desinteressante de difícil compreensão acarretando muitas vezes uma visão de pouca utilidade e aplicação no seu cotidiano. Porém, ao contrário dessas perspectivas, esse ramo de conhecimento está intrinsecamente ligado à nossa vida cotidiana e seus conceitos podem ser facilmente entendidos, desde que sejam oferecidas condições satisfatórias para sua compreensão.

Diante disso, o lúdico como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem em Matemática tem se mostrado como essencial, visto que atende à

¹ Graduanda do Curso de Matemática - Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, renatasantosw3@gmail.com;

² Graduando do Curso de Matemática - Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, jose.lucas@arapiraca.ufal.br;

³ Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Campus A. C. Simões, vanessa.alves@arapiraca.ufal.br.

necessidade de elaborar pedagogicamente aulas com maior aproveitamento e entretenimento, bem como ajuda o aluno a construir estratégias, analisar, compreender e aproximar o conteúdo estudado com as mais diversas situações do cotidiano. Nessa perspectiva, destaca-se o jogo como um material didático lúdico na qual permite ao aluno aprender o conteúdo de maneira descontraída. Isto posto, SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO (2007) aponta que esse instrumento lúdico auxilia tanto na formação lógica do aluno permitindo-os a socialização/integração entre os colegas quanto aprimora a comunicação verbal e a capacidade em conjecturar a persistência em aprender dos mesmos. Sendo assim é mais eficiente aprender e praticar o conhecimento Matemático adquirido por meio de jogos, visto que, o jogo por si só, engloba inúmeros componentes do cotidiano que agregam maior envolvimento e desperta o interesse do aluno, que se torna sujeito ativo no processo prático de suas aprendizagens.

Nesse contexto, é importante que o professor como sujeito essencial no processo de mediação e instigador da construção de conhecimento observe e reflita a atividade lúdica como ferramenta de aprendizado, na qual através dela possa estabelecer um elo entre os conteúdos Matemáticos e a realidade do aluno, instituindo uma desenvoltura no pensamento e na interpretação do aluno, de maneira a trazer maiores possibilidades de conceber a Matemática. Assim, com o objetivo de consolidar a aprendizagem do conteúdo de Funções Quadráticas por meio do jogo “Enigma das Funções Quadráticas” esse trabalho visa redarguir a seguinte problemática de pesquisa: De quais formas o jogo (Enigma de Funções Quadráticas) pode auxiliar na fixação do conteúdo de Funções Quadráticas?

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma pesquisa de campo, de cunho qualitativo que foi desenvolvido pelo Núcleo de Matemática do Programa de Residência Pedagógica da UFAL com um formato de Projeto de Intervenção denominado "Enigma das Funções Quadráticas" na Escola Estadual Senador Rui Palmeira, localizada na zona urbana de Arapiraca – AL, nos dias 03 e 04 de junho de 2019. Vale destacar que as atividades foram desenvolvidas nas turmas do 1º ano C e do 1º ano D, sendo as turmas compostas por 43 e 34 alunos, respectivamente.

Optamos por utilizar como procedimento uma pesquisa de campo por que assim como está posto por FONSECA (2002), efetuamos tanto investigações bibliográficas quanto a coleta de dados junto ao público envolvido. No que tange a abordagem da pesquisa, optamos

pela pesquisa qualitativa, pois o objetivo principal do trabalho não foi produzir dados quantificados, mas, buscar compreender aspectos da realidade que por sua vez não podem ser representados numericamente, MINAYO (2001), cita como sendo alguns desses aspectos; motivação, crenças, valores e atitudes, o que para a autora representa um espaço mais profundo das relações, processos e fenômenos que não podem ser representados numericamente.

O desenvolvimento do projeto transcorreu em dois momentos distintos. No primeiro momento constituiu-se da elaboração das funções que, ocorreu no dia 03 de Junho, no qual as turmas foram divididas em quartetos e a tarefa desenvolvida referiu-se à representação gráfica de determinadas Funções Quadráticas, pois os alunos tinham que identificar as principais características de cinco funções quadráticas previamente elaboradas pelos residentes. O segundo momento consistiu na aplicação do jogo Enigma das Funções Quadráticas, ocorrido no dia 04 de junho, na qual inicialmente solicitamos que as turmas se dividissem em quartetos, assim como no dia anterior, posteriormente foi orientado que dentro de cada quarteto os mesmos formassem duplas, pois, a dinâmica do jogo consistia na competição dupla contra dupla.

Vale destacar que durante a fase de elaboração das funções cada residente ficou responsável por auxiliar um determinado grupo, para que, dessa forma, pudéssemos sanar as dúvidas apresentadas pelos alunos da maneira mais benéfica possível. Já no segundo momento durante a aplicação do enigma das funções, cada dupla recebeu um baralho com dez funções para cada e um baralho com perguntas sobre as características das funções quadráticas. As cartas de perguntas foram embaralhadas e colocadas no centro das carteiras voltadas para baixo e as funções dispostas de modo que todos os jogadores pudessem vê-las durante o jogo. Ao discorrer do jogo cada dupla deveria escolher uma função sem que a dupla oponente soubesse qual foi. O objetivo de cada dupla era descobrir a função escolhida pela dupla oponente. Após decidir qual dupla iniciaria, as duplas jogaram alternadamente. Na sua vez, a dupla retira uma carta do baralho e perguntava a sua dupla oponente se a função escolhida por ela tem aquela característica, a mesma precisava responder apenas “sim” ou “não”, dependendo da resposta, a dupla que fez a pergunta deveria excluir as funções que não se encaixavam na resposta recebida, vencendo a partida aquela dupla que identificasse a função escolhida pela dupla oponente.

Uma importante observação é que durante o jogo as duplas só podiam conversar entre si, não tiveram acesso a materiais de apoio que facilitassem o desenvolvimento da atividade e os residentes não puderam beneficiar as duplas. Vale dizer que os dados para a coleta de

resultados foram obtidos através da observação sistemática do comportamento, da interação aluno-aluno, aluno-residente, aluno-professor, do empenho e do desempenho nas tarefas desenvolvidas durante os três momentos abrangidos pela intervenção.

DESENVOLVIMENTO

As metodologias alternativas têm dentre seus objetivos auxiliarem os docentes em sua didática, diversificando e aperfeiçoando suas aulas, saindo da dicotomia de aulas puramente expositivas para aulas interativas onde discentes e docentes podem trabalhar lado a lado na construção de uma aprendizagem significativa.

É bastante comum ouvir entre os discentes, reclamação de como a Matemática é chata e desinteressante, como é difícil e inacessível, por outro lado têm-se docentes desmotivados que julgam a incapacidade dos seus discentes de aprenderem a disciplina. Dentre os motivos para tais afirmações têm as repetidas aulas utilizando um único método de ensino onde docente é o detentor do conhecimento, e o aluno deve acatar e aprender o conhecimento transmitido pelo educador, essa forma de ensino não é a mais eficaz, o aluno deve fazer parte da produção do conhecimento, e aulas com diferentes tipos de metodologias auxiliam no processo de ensino e aprendizagem. Por diversos motivos muitos discentes se acham incapazes de aprender e acabam por abandonar a disciplina. Cabe ao docente trabalhar essas inquietações em sala de aula, e para isso é interessante um trabalho em conjunto, com o objetivo de sanar as dificuldades apresentadas pelos discentes, utilizando, por exemplo metodologias alternativas cujo foco é fugir da simples aula expositiva, onde os conteúdos são passados aos discentes com o rigor Matemático sem nenhuma aplicação prática envolvendo o cotidiano dos alunos.

D'Ambrosio (1889) faz críticas construtivas sobre a tradicional aula de Matemática, intercalando com a importância da utilização de metodologias no ensino de Matemática, ao afirmar que:

A típica aula de Matemática a nível de primeiro, segundo ou terceiros graus ainda é uma aula expositiva em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julga importante. O aluno por sua vez, cópia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. Essa prática revela a concepção de que é possível aprender Matemática através de um processo de transmissão de conhecimento. Mais ainda, de que a resolução de problemas reduz-se a procedimentos determinados pelo professor. (D'AMBROSIO, 1989, P.15)

Utilizar unicamente aulas expositivas com exposição de algoritmos Matemáticos caracteriza a escola tradicional, onde a única função do professor é ser detentor do conhecimento e o aluno deve apenas absorver esse conhecimento verdadeiro e imutável. A Matemática é um instrumento do conhecimento, e como tal deve ser moldada de maneira a obter uma aprendizagem significativa, deve-se envolvê-la no cotidiano dos alunos, trabalhar com materiais manipuláveis, contar sua história e oferecer aos discentes a oportunidade de produzir conhecimento.

Os professores devem saber que não existe uma fórmula pronta de como ser um “bom professor”, de como ministrar uma aula interessante e de qualidade, cabe a cada um encontrar sua fórmula ideal. E as metodologias alternativas aparecem para auxiliar esses profissionais, é importante ressaltar que existem vários condicionantes que envolvem a profissão docente, entre esses se tem, por exemplo, os saberes teóricos que difere a cada professor, as experiências únicas de cada profissional irão ajudar na construção dos saberes docentes e assim fornecer aos alunos aulas de qualidade que visem a diversidade em sala e trabalhe de forma a auxiliar os estudantes em seus empecilhos com a disciplina.

Há diversos trabalhos sobre formas diferentes e estimulantes de ensinar Matemática, e mesmo assim essas técnicas não são devidamente utilizadas, dessa forma os alunos acreditam que a aprendizagem de Matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos, restringindo sua criatividade a apenas o método de solução mostrado pelo professor. Os discentes acreditam que a Matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, do qual nunca se dúvida. O que realmente falta é uma flexibilidade de solução e a coragem de tentar soluções alternativas, precisa-se quebrar o paradigma de que o aluno aprenderá melhor quanto maior for o número de questões resolvidas e fórmulas acumuladas. D’Ambrosio (1989) aponta que:

Os professores em geral mostram a Matemática como um corpo de conhecimento acabado e polido. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar nada, nem mesmo uma solução mais interessante. O aluno assim passa a acreditar que na aula de Matemática o seu papel é passivo e desinteressante. (D’AMBROSIO, 1989, p.16)

Existem diversas formas de ensino que vão além do quadro e giz e não se prende apenas ao livro didático cabem às escolas e aos docentes buscarem um aprimoramento sobre tais formas de ensino, ajudando a melhorar o desempenho dos alunos, facilitando a

aprendizagem. Saviani (2008) aponta a importância do ensino básico na formação do cidadão, e ressalta que,

É preciso, no entanto, não perder de vista que o conceito de educação básica adotado implica não apenas uma reordenação do ensino fundamental, mas o empenho decidido em universalizar o ensino médio na perspectiva de uma escola unificada, capaz de articular a diversidade de experiências e situações em torno do objetivo de formar seres humanos plenamente desenvolvidos e, pois, em condição de assumir a direção da sociedade ou de controlar quem dirige. (SAVIANI, 2008, P.210)

A utilização de metodologias alternativas de ensino tem sido por muito tempo um problema para professores, e um dos principais motivos é a falta de preparação desses profissionais, muitas vezes durante a graduação os mesmos não aprendem como utilizar essas metodologias em sala de aula. É notório que o ensino tradicional prevalece nas instituições educacionais, mas essa não pode ser a única forma de transmissão de conhecimento.

Trabalhar com jogos durante as aulas de Matemática é uma das situações didáticas que contribuem para a criação de contextos relacionados à aprendizagem significativa para os alunos. Há diversos significados para a definição de “jogo”, segundo Ferreiro (2001, p.25), pode ser definido como uma “atividade física ou mental por um sistema de regras que definem a perda ou ganho ou brinquedo, passatempo, divertimento, entre outras, portanto, pode ser entendida de modos diferentes”. Ao se pensar na socialização através do processo educativo da Matemática, a utilização de jogos aparece para oportunizar e enriquecer as aulas, as tornando mais dinâmicas e atrativas que quando bem executadas, facilita o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Segundo Antunes (1989),

O brincar é a atividade predominante na infância e vem sendo explorado no campo científico, como intuito de caracterizar as suas peculiaridades, identificar as suas relações com o desenvolvimento e com a saúde e, entre outros objetivos, intervir nos processos de educação e de aprendizagem das crianças. (ANTUNES, 1989, p. 36-37)

Os jogos podem oferecer aos alunos aquisição de conhecimento e construção do saber, além de estimular condições para o desempenho escolar e estímulo para o desenvolvimento da competência e na formação de cidadãos. De acordo com Kishimoto (2007),

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 estudo de novos conteúdos. (KISHIMOTO, 2007, p.85)

A inserção dos jogos no contexto de ensino deve possibilitar a afetividade, prazer, cooperação, imaginação e criatividade, por meio das relações que estabelecem com os outros, adultos e crianças. O professor de Matemática deve sempre buscar formas alternativas e atrativas de se ensinar Matemática atendendo assim a pluralidade e habilidades de seus alunos, procurando trazer o lúdico para a sala de aula, gerando descontração nas aulas de Matemática e tentando mostrar que na prática aquilo que se estudou tem uma aplicabilidade.

Tal atividade lúdica é importante no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, pois auxiliam os professores a estabelecerem uma relação interativa com seus alunos e contribui para o desenvolvimento social dos mesmos, que passam a interagir mais durante as aulas e isso acarreta em melhorias no desenvolvimento cognitivo relacionado à Matemática. Os jogos são metodologias facilitadoras, podendo assim ser utilizados como ferramentas dinâmicas e atrativas para se ensinar e aprender Matemática. Diante disso, aponta Lara (2003) que o grande objetivo de utilização dos jogos em sala de aula se refere à sua potencialidade de tornar as aulas de Matemática mais agradáveis, tornando a aprendizagem atrativa e interessante.

A aplicação dos jogos em sala de aula, busca a cooperação mútua, participação da equipe na busca incessante de elucidar o problema proposto pelo professor, mas para que isso aconteça, o professor precisa planejar e organizar a sua aula para ter clareza quanto ao jogo, às suas regras, o modo de participação e interação, pois, quando bem elaborado, esse recurso metodológico auxiliará o professor no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, como uma possibilidade de transmitir o que sabe de uma forma diferente da convencional. Conforme SILVEIRA et al. (2014):

Conceitua-se o jogo como um recurso natural em que a criança e, também, os adultos recorrem para aliviarem-se das tensões geradas pela necessidade mental de assimilarem e acomodarem as informações diárias, científicas e não-científicas, fazendo uso do lúdico, da brincadeira e do imaginário como um intermediário/facilitador da realidade e provocador da aprendizagem. (SILVEIRA et al. 2014, p.11)

Nesse viés, os jogos vêm ganhado espaço como ferramenta lúdica nas aulas de Matemática de maneira a facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a fase de elaboração das funções já foi possível contemplar um panorama distinto daquele das aulas tradicionais, ainda que não tenhamos nesse primeiro momento utilizado material concreto, jogos ou materiais que remetam a ludicidade, o simples fato de termos adotado uma metodologia alternativa de maneira a transformar o modo como as aulas vinham sendo ministradas fez com que tivéssemos um retorno verdadeiramente significativo. Vejamos na figura 1 abaixo, o empenho dos alunos para com o primeiro momento da intervenção pedagógica.

Figura 1- Elaboração das Funções



Fonte: Acervo do Autor (2019)

Nesse momento, os alunos puderam tirar suas dúvidas com maior intensidade com os residentes, ainda foi perceptível um maior entrosamento de questionamentos sobre o conteúdo de Função Quadrática, na qual possibilitou uma aproximação maior entre residentes-alunos.

Durante as aulas tradicionais é comum haver conversas paralelas que nada têm em comum com o conteúdo que está sendo estudado, porém trabalhando em grupos compostos por quatro alunos e um residente, alcançamos algo que é pretendido por todos os professores de Matemática que prezem pelo que faz, uma participação massiva por parte dos alunos. A fase de elaboração das funções proporcionou um nível de atenção, concentração e de participação acima da média. Com a adoção dessa metodologia alternativa foi possível fazer com que as conversas paralelas que geralmente não agregam nada à aprendizagem do aluno e que ainda atrapalham durante aula se convertessem em uma discussão a respeito do conteúdo,

permitindo observar aqueles que possuem mais facilidade com o assunto e transformando eles em monitores em seus respectivos grupos, gerando mais interação e tornando a aprendizagem mais significativa.

Ao que se refere à aplicação do jogo enigma das funções quadráticas, constatamos que antes de iniciar a realização do mesmo já era perceptível a curiosidade que essa atividade lúdica, o jogo, havia provocado nos alunos. Além disso, sabemos que a curiosidade é muito importante quando trata-se em adquirir conhecimento, pois, na maioria das vezes ela é o motor que gera a propulsão para que partamos em busca da compreensão de algo, nesse momento não foi diferente para os alunos, pois com o jogo conseguimos levar até a sala de aula uma forma lúdica de pôr em prática todo o conteúdo que as duas turmas haviam estudado referente as Funções do segundo grau. Vejamos esse segundo momento registrado na figura seguinte.

Figura 2- Aplicação do Jogo Enigma das Funções Quadráticas



Fonte: Acervo do autor (2019)

É interessante acentuar nesse momento que apesar do jogo ter um caráter competitivo, ficou evidente durante todo o tempo que uma parcela altíssima dos envolvidos estavam preocupados em jogar utilizando-se de maneira correta dos conceitos que haviam adquirido sobre o conteúdo de Função Quadráticas, deixando de lado a “sorte”.

Durante o jogo foi marcante como os mesmos alunos que em outras situações diziam que a Matemática é “um bicho de sete cabeças” estavam aplicando o conhecimento Matemático adquirido nas aulas anteriores, ou seja, na fase de elaboração das funções e nas aulas de aprendizagem do conteúdo de Função quadrática. Ainda observou-se que todos os alunos se divertiam ao mesmo tempo em que competiam, e que a aula da disciplina que antes eles evitavam estudar se pudessem escolher, tornou-se uma aula desejada, descontraída e agradável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade lúdica proposta com o Jogo Enigmas das Funções Quadráticas proporcionou uma aproximação maior dos alunos com a disciplina de Matemática, instigando o raciocínio lógico, agilidade e interpretação de problemas, promovendo entre as equipes uma competição amigável na consolidação de conhecimento a respeito de Função Polinomial do 2º grau. Além disso, observou-se que o jogo gerou um movimento de reflexão-ação entre os alunos, visto que os alunos puderam praticar a aprendizagem obtida em aulas anteriores, fortalecendo a interação entre os alunos-residentes, professor-aluno e um olhar mais afetuoso a respeito da disciplina de Matemática, pois houve uma socialização de aprendizagens de uma maneira dinâmica e mais atrativa.

Contudo, essa experiência foi significativa para que pudéssemos ampliar nossa visão pertinente as metodologias alternativas de ensino- aprendizagem em Matemática, principalmente referindo-se ao jogo como um instrumento lúdico. Pudemos confirmar que a utilização de jogos no processo de ensino-aprendizagem, pode trazer contribuições valorosas tanto para os alunos quanto para os professores, no entanto, vale ressaltar que para tal, demanda-se um período de planejamento mais longo e que para sua aplicação e controle é interessante contar com o auxílio de outros profissionais da área devido às turmas numerosas que geralmente estão presentes nas escolas públicas brasileiras.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.
- BRASIL, Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Matemática)**. Brasília: A Secretaria, 1998.
- D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.
- FERREIRO, E. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez 2001.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- KISHIMOTO, T. **Jogos infantis: o jogo a criança e a educação**. São Paulo: Vozes, 2007.
- LARA, I. **Jogando com a Matemática de 5º a 8º serie**. – 1. ed. – São Paulo: Rêspel, 2003.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SAVIANI, D. **A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas.** Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

SILVEIRA, N. et al. **Jogos e dinâmicas estimuladoras de inteligências: uma metodologia em sala de aula.** Maceió: Editora EDUFAL, 2014.

SMOLE, K.; DINIZ, M.; CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema: ensino fundamental.** Jogos de Matemática do 1 ao 5 ano. v. 1. Porto Alegre: Artmed, 2007. 12 - 16p.