

SOLUCIONANDO O CUBO MÁGICO: Estratégia utilizada nas aulas de matemática

Maria Jussara de Almeida Silva¹

Luana Rafaela da Silva Costa²

Alexandre Gonçalves de Lima³

RESUMO

A oficina tem a pretensão de apresentar as contribuições de um jogo chamado de o cubo de Rubik, também conhecido como cubo mágico, é um quebra-cabeça tridimensional, apresentaremos as contribuições da aplicação do Jogo Cubo Mágico como recurso didático para o desenvolvimento e aprendizado na disciplina matemática. Objetivamos, com esta oficina, desenvolver habilidades e torna-los capazes de resolver o cubo mágico e mediar o processo de interação na sala de aula, o cubo possui seis lados subdivididos em nove pequenos quadros, sua resolução é, após embaralhada as peças, deve-se ordená-las igualando as cores de cada face, podendo ser utilizados para trabalhar atividades e entender dilemas matemáticos como geometria, análise combinatória, probabilidade, entre outros. No decorrer do trabalho enfatizaremos os benefícios que a implantação de jogos como recurso didático.

Palavras-chave: Palavra-chave. Cubo Mágico. Ensino-Aprendizagem. Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

O método tradicional do ensino de Matemática ainda é um método dominante, apesar de tantos estudos sobre didática a maioria dos professores continuam conservadores. Alguns professores veem dando um tímido passo, para a tentativa de torná-la uma disciplina mais atrativa para seus alunos. Para que isto aconteça, o professor deve ser o agente principal, deve estabelecer algumas condições para que tal prática no ensino de matemática aconteça. Diante do desinteresse dos alunos, podemos perceber a necessidade de sempre inovar nos recursos didáticos, numa tentativa de tornar as aulas mais lúdicas e interessantes, estudos comprovam que os jogos matemáticos são uma possibilidade, bem-visto e aceito pela grande maioria dos alunos. Essa prática requer conhecer a manipulação correta do jogo a ser trabalhado, para traçar objetivos diretos e claros, e que a aprendizagem aconteça pois é o objetivo principal.

¹ Universidade Federal de Pernambuco, jussaraalmd@gmail.com

² Universidade Federal de Pernambuco, lr.luanarafaela@gmail.com

³ Universidade Federal de Pernambuco, alexandre.goncalves.lima@hotmail.com



Neste artigo iremos relatar as contribuições de um jogo específico, o cubo mágico. Originalmente chamado de o cubo de Rubik, também conhecido como cubo mágico, é um quebra-cabeça tridimensional, inventado pelo húngaro Ernő Rubik em 1974. O cubo mágico possui seis lados subdivididos em nove pequenos quadros, sua resolução é, após embaralhada as peças, deve-se ordená-las igualando as cores de cada face, sendo necessário criar estratégias para conseguir montar o cubo, e é nesse momento que a matemática entra na brincadeira. Durante a montagem do cubo é fácil identificarmos e aplicarmos os assuntos de probabilidade, análise combinatória, geometria espacial, álgebra, entre outros, cabendo ao professor mediar uma sondagem do jogo com os possíveis conteúdos percebido por seus alunos.

Ofereceremos nesta oficina, a pretensão de ensinar as habilidades necessárias para resolução do cubo mágico e mostrar possíveis relações com assuntos voltados à disciplina de matemática. O cubo tem 43 quintilhões de combinações possíveis. Em um nível básico, em sete etapas é possível montar. Sua resolução auxilia o desenvolvimento do raciocínio lógico, pois a atividade envolve concentração e paciência, melhorando a observação de forma divertida.

Pode-se permutar os oito vértices do cubo, logo podemos arranjá-los de $8!$ formas diferentes, além de podemos permutar suas doze arestas, existindo assim $12!$ combinações para as mesmas. Entretanto, apenas **metade** das possibilidades acima são verdadeiras, uma vez que não é possível permutar duas arestas sem trocar também a posição de dois vértices, e vice-versa. Também é possível girar todos os vértices do cubo, salvo um, sem que nada mais mude no cubo. Uma vez que a orientação do último vértice será determinada pela orientação dos demais, nós temos 3^7 orientações distintas para os vértices. O mesmo vale para a orientação das arestas. Sendo assim, temos 2^{11} possibilidades para elas. No total, o número de combinações possíveis no cubo é 43 252 003 274 489 856 000. Podemos considerar os jogos matemáticos, estimulantes, cabendo ao professor utilizá-lo de maneira correta, desafiando seus alunos e estabelecendo relações com o conteúdo estudado.

REJEIÇÃO DOS ALUNOS A DISCIPLINA MATEMÁTICA



Dificuldade em Matemática tornou-se uma coisa comum, principalmente por ser uma disciplina considerada difícil, essa disciplina estuda objetos abstratos, números, figuras, funções e as relações existentes, são necessários conhecimentos específicos, que são construídos passo a passo ao longo da escolaridade para que se consiga compreender a disciplina de forma adequada. Para muitos alunos a disciplina é considerada complexa e difícil. Essas dificuldades podem ser derivadas de muitos fatores além da disciplina, podendo ser, influência histórica, aspectos psicológicos, pedagógicos, pessoais, que envolvem uma série de fatores, que são necessários para que se compreenda essas dificuldades numa tentativa de vence-las. Os alunos revelam que não entendem suas relações com o cotidiano, e até aqueles que não apresentam dificuldade na assimilação dos conteúdos tem dificuldades em estabelecer relações com a realidade. Para os alunos é uma disciplina difícil que é estudada apenas para passar de ano sem qualquer relação com o cotidiano que estão inseridos. Os documentos norteadores para o Ensino Médio revelam essa urgência de repensar o ensino da matemática.

[...] Em um mundo onde as necessidades sociais, culturais e profissionais ganham novos contornos, todas as áreas requerem alguma competência em Matemática e a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessário tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o cidadão agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional. (PNC, 2000)

Existem muitos estudos que tentam compreender e até estabelecer soluções para as causas dessa rejeição à matemática. Nesse contexto são destacados a família, a mídia, o contexto social, a forma como o professor aborda o conteúdo, influência de uma barreira psicológica que a matemática é difícil. Essas são questões centrais para começar uma investigação teórica sobre as causas e formas de intervenção à rejeição matemática. Sendo necessários conhecer a realidade que o aluno está inserido.

Estudos em educação matemática, tem como principal interesse contribuir com metodologias diversas, que melhorem o ensino-aprendizagem desta disciplina rejeitada por alunos e até mesmo por professores, que em determinados conteúdos se sentem despreparados e reproduzem o conteúdo sem clareza.

É muito comum observarmos nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as ideias prévias dos alunos sobre um determinado assunto. Os pais revelam aos filhos a dificuldade que também tinham em aprender matemática, ou até mesmo



escolheram uma área para sua formação profissional que não utilizasse matemática.
VITTI (1999, p. 32 /33)

Dessa forma o professor pode até contribuir para essa rejeição, tanto para reverter. É necessário que exista, uma mudança na forma de ensinar, uma mudança que desperte nos alunos o interesse e a motivação em aprender Matemática e o gosto pela mesma. O professor deve ser orientador, mediador e organizador diante da aprendizagem dos alunos, construir conceitos junto com eles e respeitando as diversas formas de pensar e resolver as questões propostas.

Tornando as aulas lúdicas

A partir do momento que o professor se propõe em utilizar os jogos como recurso didático, automaticamente ele deixa de ser apenas um transmissor de conhecimentos, e passa a ser um mediador, a problematizar, observar, facilitar a aprendizagem, e contribuir na construção do saber de cada aluno. Entretanto, o planejamento é muito importante, o professor deve ser claro e objetivo, mostrando o assunto, que anteriormente ele abordou, e mediar seus alunos a descobrirem a relação conteúdo com o jogo, assim estimulando a aprendizagem de forma interessante, despertando interesse pela disciplina de forma autêntica. E mostrar como a brincadeira está envolvida no ensino dos conteúdos, afim de alcançar os objetivos propostos. Como afirma Celso Antunes.

O jogo é o mais eficiente meio estimulador das inteligências, permitindo que o indivíduo realize tudo que deseja. Quando joga, passa a viver quem quer ser, organiza o que quer organizar, e decide sem limitações. Pode ser grande, livre, e na aceitação das regras pode ter seus impulsos controlados. Brincando dentro de seu espaço, envolve-se com a fantasia, estabelecendo um gancho entre o inconsciente e o real. (2003).

Os benefícios do cubo, e o desenvolvimento da oficina.

Como foi visto, em razão da dificuldade encontrada no ensino de matemática, os jogos se destacaram por estimular o aprendizado e por aumentar o interesse e a participação dos alunos durante as atividades, com isso destacamos o cubo mágico. Dessa forma, iremos mostrar que a utilização do Cubo mágico na aula pode trazer diversas experiências motivadoras e construtivas, fazendo com que usem o raciocínio lógico e estratégias para conseguir chegar ao objetivo, que é montar o cubo. Para isso iremos desenvolver essas habilidades nos futuros professores com a esperança que eles vêm a incrementar esses conhecimentos em suas aulas desafiando seus alunos e tornando suas aulas descontraídas.

Espera-se que durante a oficina os participantes consigam, percebam as várias combinações possíveis no cubo mágico, aprendam a resolve-lo, percebam que podem



trabalhar com alunos o cálculo do perímetro e área, identificar o volume de alguns sólidos geométricos, desenvolver o raciocínio lógico, perceber a interação, participação, adquirir a percepção de espaço e os conceitos fundamentais de face, aresta e vértice.

Os recursos necessários para a realização da oficina serão, Datashow, cubos mágicos, quadro branco, lápis para quadro branco e folhas de ofício, para possíveis anotações. Devido a pequena quantidade de membros responsáveis pela oficina limitamos à oficina para 15 pessoas. Seguirá um cronograma sobre apresentação do cubo, sua relação com a matemática e sua finalidade lúdica, e o desenvolvimento da técnica da resolução do cubo mágico.

3 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: SEF, 1996.

Ide, S.M. Dificuldade na aprendizagem: uma indefinição? Revista educação e contemporaneidade, n. 17, p. 57-64. Salvador, 2002.

Portal Cubo Velocidade. Disponível em: <<http://www.cubovelocidade.com.br/escola/>> Acesso em 18 de Abril de 2015.

VITTI, C. M. Matemática com prazer, a partir da história e da geometria. 2^a Ed. Piracicaba – São Paulo. Editora UNIMEP. 1999. 103p.