

A UTILIZAÇÃO DO JOGO QUEBRA-CABEÇA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA

Fabiana Da Penha Rhodes¹, Carlos Vinícius De Azevedo Pereira², Lidiane Hott De Fúcio Borges³

¹ Professora da Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu – MG (FACIG). Graduada em Física dos Materiais pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Mestre em Engenharia de Materiais pela Rede Temática em Engenharia de Materiais (REDEMAT/UFOP)

² Aluno do Curso de Licenciatura em Matemática da Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu (FACIG)- MG.

³ Professora e Coordenadora do Curso de Licenciatura em Matemática da Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu – MG (FACIG). Graduada em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Santa Marcelina de Muriaé – MG (FAFISM). Pós Graduada em Matemática e Estatística pela Universidade Federal de Lavras – MG (UFLA). Mestre em Engenharia e Ciências dos Materiais pela Universidade Estadual Norte Fluminense – RJ (UENF).

RESUMO

Neste artigo, é possível visualizar as dificuldades tanto no ensino quanto na aprendizagem da disciplina de geometria na vida escolar dos alunos. Procura-se também demonstrar que a aprendizagem dos alunos pode variar de acordo com o ambiente escolar e com os métodos de ensino utilizados pelo professor em sala de aula. Portanto, o apontamento dessas dificuldades encontradas tanto pelo educador, quanto pelo educando, no quesito ensino e aprendizagem da geometria, serve para apontar e buscar as melhores formas de se transmitir e captar os conteúdos dessa tão importante matéria. Para a coleta de dados foram utilizadas dados documentais, entrevistas, observação direta e a aplicação de questionários aos alunos e professores. Posteriormente, foi possível observar que os métodos tradicionais de ensino não são suficientes para se possibilitar uma aprendizagem significativa dos alunos, no entanto, utilizando-se o jogo de quebra-cabeça, notou-se que essa metodologia é viável com relação ao ensino.

Palavras-chave: Geometria, ensino, aprendizagem, jogo.

ABSTRACT

In this article, it is possible to view the difficulties both in teaching and in learning the discipline of geometry in the school life of students. It is also demonstrated that the learning of students may vary according to the school environment and the teaching methods used by teacher in the classroom. Therefore, these difficulties encountered by the teacher and by the student in question to the teaching and learning of geometry, serve to point and seek better ways to transmit and capture the contents of this very important subject. Documentary evidence, interviews, direct observation and questionnaires to students and to teacher were used for data collection. Later, it was observed that the traditional teaching methods are not enough to enable a meaningful learning of students, and using the puzzle game, it was noticed that this methodology is feasible in relation to teaching.

Keywords: Geometry, teaching, learning, game.

1. INTRODUÇÃO

A geometria está presente no cotidiano: nas construções, embalagens, brinquedos, quadras de esportes etc., sendo que várias vezes através dela é possível se observar o espaço, localização e melhor ocupação de objetos.

O papel da geometria é de extrema importância no ensino, pois ativa as estruturas mentais na “passagem de dados concretos e experimentais para os processos de abstração e generalização; é tema integrador entre as diversas partes da Matemática, sendo a intuição, o formalismo, a abstração e a dedução constituintes de sua essência” (FILLOS, 2011, p.2). Mas, apesar da grande importância, a geometria vem sendo pouco estudada nas escolas, o que gera muitas dificuldades no ensino e aprendizagem dos alunos.

Busca-se, portanto, detectar quais são as maiores dificuldades apresentadas pelo professor e, também, pelos alunos, de modo a estimular os educadores a buscarem melhores didáticas e metodologias de ensino, apresentando o jogo de quebra-cabeça, para que, assim, o educando venha a desenvolver uma aprendizagem significativa em relação à matéria lecionada.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Colégio América do Sul, particular, sistema de ensino Objetivo, situada na Avenida Getúlio Vargas, nº. 733, cidade de Manhuaçu (MG), onde foi selecionada a sala do 6º ano, do ensino fundamental. Os estudos foram realizados, observando-se a situação da escola, visando a “identificar, descrever e analisar” (BERTUCCI, 2009, p.60), questões relativas à turma em análise, de modo a apontar questões relevantes e melhorias para a mesma. A pesquisa realizada foi exploratória, coletando dados e analisando o material relativo ao conteúdo do presente projeto.

Para a coleta de dados dessa pesquisa, foram utilizados: coleta documental, entrevistas com os alunos e o professor, observações diretas das aulas,

questionários para o professor e os alunos e o jogo de quebra-cabeça.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O Processo Ensino-Aprendizagem na Geometria

O ensino envolve uma série de atividades organizadas pelo professor e pelos alunos, cujo objetivo é alcançar determinados fins. Segundo Libâneo (1994, p. 78), “a atividade de ensinar é vista, comumente, como transmissão da matéria aos alunos, realização de exercícios repetitivos, memorização de definições e fórmulas”. Entretanto, apesar do ensino abranger a assimilação de conhecimentos, isso apenas não basta. É necessário que o professor realize outras tarefas, como, explicar a matéria, puxar dos alunos conhecimentos que já dominem e estimulá-los na ânsia de conhecer conteúdos novos.

A aprendizagem envolve conhecimento, assimilação mental dos fatos e fenômenos que ocorrem a nossa volta. Libâneo (1994, p.84) afirma que “a aprendizagem é uma relação cognitiva entre o sujeito e os objetos de conhecimento”. Portanto, ela está ligada ao ensino, estando presentes nessa relação de ensino-aprendizagem diferentes metodologias que o professor pode usar para facilitar o seu trabalho, como também possibilitar a aprendizagem do aluno de diferentes formas.

A Geometria era considerada como uma disciplina sem muita importância, entretanto, essa ideia retrógrada tem se modificado e, hoje, é considerada como uma disciplina que desenvolve o raciocínio e, a esse respeito, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) afirmam o seguinte:

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o

mundo em que vive (BRASIL, 1998, p.51).

As dificuldades encontradas no ensino da geometria, parte principalmente do não entendimento dos conceitos e conteúdos que a envolvem e, muitas vezes, da falta de domínio do professor a respeito da disciplina, que num dado momento de sua vida escolar não teve a introdução, a base necessária por esse ramo da matemática, (MARTINS, 2008, p.30). Posterior a essas questões, nota-se ainda, que a Geometria é colocada sempre em segundo plano, sendo colocada como matéria complementar, e de maneira fragmentada, nas séries iniciais.

Para os alunos, num primeiro momento, estudar geometria não faz sentido algum, haja vista que as formas utilizadas pelo professor não fazem nenhuma relação com objetos da realidade. Nota-se que o aluno constrói o espaço através de interpretação, interação com o meio e manipulação, sendo que as imagens mentais que são criadas por eles interferem na visualização geométrica dessas imagens (FAZZA, 2008).

Dessa forma, é necessária a interferência do professor, não apenas com a utilização da explicação, mas é necessário também que se utilizem métodos e materiais que possibilitem a ligação da realidade sociocultural do aluno com a geometria, de modo que este venha a aprender geometria de maneira significativa, levando em conta o conhecimento que o aprendiz já possui e o interesse do docente pelo conteúdo, pela aula e, impreterivelmente, o domínio da disciplina.

2.2. Metodologias e Estratégias de Ensino

Ensinar exige a combinação de atividades tanto dos professores quanto dos alunos, pois sob a direção do docente, os alunos vão adquirindo e desenvolvendo suas capacidades mentais de maneira progressiva. Essa direção envolve o planejamento, desenvolvimento de aulas, conteúdos, métodos de maneira

a organizar o ensino e garantir uma aprendizagem significativa.

Os métodos de ensino se ligam a métodos de aprendizagem e podem ser classificados da seguinte forma, Libâneo (1994):

- Método de exposição pelo professor: neste método o professor procura explicar, expor o conteúdo para os alunos, que ficam na posição de receptores da informação. É um dos métodos mais usados nas escolas, mas é bastante criticado por não levar em consideração a atividade do aluno;

- Método de trabalho independente: este método consiste em tarefas realizadas pelos alunos, sob a direção e orientação do professor. Segundo Libâneo (1994, p.163), “o trabalho independente pressupõe determinados conhecimentos, compreensão da tarefa e do seu objetivo, o domínio do método de solução, de modo que os alunos possam aplicar conhecimentos e habilidades sem a orientação direta do professor”;

- Método de elaboração conjunta: esse método procura interagir o professor e o aluno, com a finalidade de obter novos conhecimentos, habilidades, atitudes e convicções. Para Libâneo (1994, p.167), esse método, “faz parte do conjunto das opções metodológicas das quais pode servir-se o professor”, aplicando-se em vários momentos do desenvolvimento da unidade didática;

- Método de trabalho em grupo: este método consiste na distribuição de temas de estudo em grupos, sejam estes iguais ou diferentes, compostos de 3 a 5 alunos. Esse método tem caráter eventual, e deve ser usado conjugando-se o mesmo com outros métodos. A finalidade está ligada em obter a cooperação dos alunos entre si na realização de uma determinada tarefa, sendo necessário que todos pertencentes ao grupo, estejam familiarizados com o tema;

- Atividades especiais: são “atividades que complementam os métodos de ensino e que concorrem para assimilação ativa dos conteúdos” (LIBÂNEO, 1994, p.170), como, por exemplo, o estudo do meio, museu escolar, teatro etc.

Sendo assim, têm-se diversos métodos de ensino, meios que possibilitam que a aprendizagem do aluno, seja desenvolvida através de materiais e recursos utilizados pelo professor, envolvendo nesses meios, todos os já citados anteriormente, ou outros como, o quadro negro, slides, filmes, figuras, gravuras, gráficos, jogos etc.

O professor quando for planejar suas aulas, pode desfrutar de várias metodologias que irão ajudar no ensino e na assimilação do conteúdo pelo aluno. Além dos métodos tradicionalmente usados nas escolas para o ensino da matemática, têm surgido novas tendências com o uso da etnomatemática. A etnomatemática, parte do pressuposto de se usar os valores socioculturais possuídos por cada aluno, o ambiente em que vive e o conhecimento que já possui (JÚNIOR, 2006). Como exemplo, tem-se os jogos de quebra cabeça propostos nesse trabalho, em que se utilizam de figuras geométricas para identificar e montar as figuras corretas, dessa forma, as crianças irão memorizar as figuras como o círculo, o triângulo, o quadrado, o retângulo, o trapézio e o pentágono.

4. DISCUSSÃO

As aulas de geometria, no 6º ano do ensino fundamental do Colégio América do Sul, foram observadas nos meses de fevereiro e março. Foram observadas as metodologias usadas pelo professor dentro da sala de aula, além da análise do comportamento dos alunos em relação ao conteúdo ministrado e o processo de assimilação das informações repassadas pelo professor.

A princípio, observou-se que alguns alunos possuíam mais facilidades que outros para desenvolverem o aprendizado da matéria lecionada. A turma em análise é um pouco hiperativa, o que, possivelmente, pode atrapalhar na concentração e atenção dos mesmos, dificultando o desenvolvimento cognitivo em relação à geometria. Observou-se, também, que o professor está apto a ensinar o conteúdo ministrado, sabendo

argumentar e repassá-lo para a turma em questão.

Entretanto, notou-se que a classe possui dificuldade para desenvolver o raciocínio, o que causa atraso no ensino, pois o professor necessita de várias aulas para tentar ensinar o conteúdo àqueles que não conseguiram aprender. Isso demonstra que o método tradicional de ensino, por si só, não é suficiente para produzir um aprendizado rápido e eficaz, sendo necessário incrementar a este método outras metodologias capazes de aguçar a atenção dos alunos e utilizar toda essa hiperatividade na produção de conhecimento pessoal em relação à disciplina.

Na observação das aulas, foi possível verificar a qualidade do ensino do professor, como se dá a aprendizagem do aluno, e se o mesmo usa novos métodos em sala de aula, além de observar o nível de atenção dos alunos e interesse dos mesmos. Sendo assim, apesar do professor possuir uma boa didática, sabendo explicar e repassar o conteúdo, acaba encontrando um obstáculo muito grande nesse percurso, que é a falta de atenção dos alunos. Dessa forma, são poucos os alunos realmente concentrados nas aulas e interessados em aprender, além disso, conta-se com aqueles que possuem certo nível de dificuldade, reduzindo, dessa forma, a quantidade de alunos com uma aprendizagem significativa.

No questionário aplicado ao professor, este foi indagado a respeito do seu interesse pelo ensino da geometria, se procura motivar seus alunos com novos métodos de ensino, se ao mesmo tempo em que ensina também percebe a aprendizagem dos alunos e as dificuldades dos mesmos.

Em relação à resposta do professor, este se mostrou motivado a ensinar geometria utilizando novos métodos, ainda que de maneira restrita, para incentivar seus alunos, haja vista que o tempo não é suficiente para utilizá-los de maneira constante, em virtude do cronograma de aula que tem de ser cumprido. Quando essas aulas são ministradas, o professor percebe que a

aprendizagem dos alunos fica em uma escala boa.

O professor se mostrou inteiramente dedicado e motivado a ensinar a geometria, mesmo sabendo que muitos obstáculos são encontrados em razão de ser considerada uma matéria difícil. Segundo o docente, os alunos reagem de uma boa maneira quando sabem que irão estudar geometria, apesar do desempenho de alguns serem baixos. Nesse aspecto, quando apresentam dificuldades, o professor procura sempre auxiliá-los em relação às dúvidas e à assimilação do conteúdo repassado em sala de aula.

Com relação ao questionário apresentado aos alunos da sala do 6º ano do ensino fundamental, estes foram indagados a respeito das seguintes questões: se gostam de geometria e do professor que ministra as aulas; se se sentem motivados a estudar geometria, inclusive pelo professor; se consideram ser bons alunos na área da geometria e se há auxílio do professor quando precisam.

Em contrapartida a esses questionamentos, a maioria dos alunos respondeu que gosta de estudar geometria e do professor que leciona a disciplina. Responderam ainda, que se sentem motivados a estudar geometria, sendo, inclusive, incentivados pelo professor a se dedicarem aos estudos. Com relação ao auxílio do professor aos alunos, a pesquisa se mostrou positiva neste quesito, demonstrando que existe dentro de sala um bom relacionamento entre professor e alunos o que pode auxiliar na aprendizagem.

Levando em consideração que os alunos do 6º ano do ensino fundamental possuem entre 11 e 12 anos de idade, o que significa que a fase de criança ainda é bem recente, com relação a brincadeiras, diversões etc, os jogos se mostram como uma boa metodologia para incrementar a aprendizagem e tornar o estudo da geometria bem mais divertido e prazeroso. Entretanto, a utilização desse recurso metodológico, não é tão fácil como parece. Para que tenha realmente resultado, é necessário que o professor

esteja atento e preparado para ensinar tanto a parte teórica como a prática em sala de aula, o que é capaz de despertar o interesse do aluno e levá-lo a aprender o conteúdo ministrado (PUPIO e CARVALHO, 2011).

A composição do quebra-cabeça é baseada em somas, divisões e multiplicações. Partindo dessa vertente, os alunos tinham de fazer as operações e chegar aos resultados para conseguir montar o quebra-cabeça. O intuito da utilização desse jogo foi despertar o raciocínio do aluno para resolver as operações matemáticas e ao mesmo tempo instigá-los a respeito das formas geométricas formadas à medida em que se encaixavam as peças do quebra-cabeça. Depois de tudo montado, as peças formavam um paralelogramo.

Partindo do princípio que a brincadeira é própria da criança, a utilização do jogo de quebra-cabeça se mostrou bastante satisfatório, porque mesmo aqueles alunos que não gostam de geometria, se interessaram em montá-lo. Foi perceptível que a utilização de jogos, como método de ensino, é capaz de fazer com que a aprendizagem da criança seja bem mais prazerosa, pois os jogos, ao mesmo tempo em que podem ser considerados métodos de ensino, também são brincadeiras, sendo “desejável conciliar a alegria da brincadeira com a aprendizagem escolar” (SILVA e KODAMA, 2004, p.3).

Podemos concluir que na aplicação do jogo de quebra-cabeça, na sala do 6º ano do ensino fundamental, o mesmo se mostrou satisfatório, envolvendo a grande maioria dos alunos, que curiosos, procurava participar e resolver as questões matemáticas contidas nas figuras geométricas até completar toda a figura.

Através da entrevista, foi perguntado ao professor se ele tem utilizado constantemente novas metodologias para o ensino da geometria em suas aulas, no 6º ano do ensino fundamental, e a resposta foi negativa. A explicação para a referida resposta do professor foi no sentido de que ele somente possui o tempo de 50 minutos de

aula disponíveis para trabalhar com os alunos e, somente uma aula durante a semana. Dessa forma, não existe tempo suficiente para trabalhar com constantes métodos novos. O docente detalhou ainda, que utiliza alguns poucos métodos, porque a forma de trabalhar acaba sendo muito corrida, tendo em vista que o mesmo possui um cronograma a ser cumprido, durante o ano letivo, não possuindo tempo suficiente para aplicar sempre, em sala de aula, métodos ativos que utilizem novas metodologias.

Com relação aos alunos, foram realizadas entrevistas com alguns escolhidos aleatoriamente. Questionados se gostam de aprender com metodologias diferentes, as respostas dos alunos foram unânimes, responderam que sim, pois trata-se de uma forma que é usada para estimular a aprendizagem fazendo com a atenção seja mantida na disciplina. Sobre a utilização do jogo, todos gostaram do jogo de quebra-cabeça que foi aplicado em sala de aula. Isso demonstra a viabilidade do método e a aceitação do mesmo pelos alunos, podendo gerar, se utilizado com frequência, uma aprendizagem significativa do conteúdo.

5. CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo fundamental visualizar as dificuldades no ensino e na aprendizagem da geometria e, a partir dessa constatação, poder implantar uma nova forma que apresente resultado melhor.

Nesse aspecto, nota-se que a tarefa do professor é demasiadamente grande, em virtude de que o seu papel não está somente ligado a transmitir um determinado conteúdo, mas sim, saber aplicá-lo de maneira a estimular a aprendizagem dos alunos, de modo a estabelecer o elo entre a escola e a vida cotidiana.

Levando em consideração o tema da presente pesquisa, pode-se observar que o estudo da geometria, inicialmente, não é bem visto, pois muitos professores apenas se utilizam de métodos explicativos (quadro e caderno), não utilizando metodologias que agucem o

interesse do aluno, fato que os deixa os discentes desmotivados e sem interesse. O período de aula tradicional, que são 50 minutos, não é suficiente para a utilização de novos métodos, sendo necessário para uma boa aprendizagem e um bom ensino, um período maior de aula, capaz de fazer com que os alunos fixem o conteúdo.

O professor avaliado é defensor das novas metodologias no ensino da geometria, entretanto, não encontra estrutura no ambiente educacional para aplicá-las, ainda mais se analisarmos o curto tempo de apenas 50 minutos para cada aula, o que não é suficiente, surgindo, a partir daí, algumas dificuldades para ensinar geometria, pois existe também a questão da hiperatividade dos alunos, que não prestam atenção às aulas e, conseqüentemente, aos conteúdos ministrados acabando assim sendo prejudicados por atraso no ensino da matéria.

Com relação aos alunos, as dificuldades encontradas dizem respeito ao grande cronograma que o professor tem de cumprir, tendo este que acelerar o ritmo da aula para cumpri-lo, o que, em parte, é prejudicial para os alunos.

Mesmo com alguns fatores negativos enfrentados pelo professor, este se mostrou apto a ensinar, buscando sempre instigar o aluno ao questionamento, desenvolvendo o interesse no mesmo pelo conteúdo lecionado, usando, ainda que em baixa escala, alguns métodos novos para promover o ensino para os alunos.

Observou-se ainda que a escola em si, tem se preocupado em adotar novas medidas para melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos, como, por exemplo, a feira de robótica, ressaltando ainda, que os alunos são adeptos a esse tipo de iniciativa por parte do colégio, conforme observado em entrevista.

Portanto, nota-se que a utilização de jogos como métodos de ensino, devem ser usados pelos professores, pois se mostram como uma metodologia que em junção com outras técnicas pode proporcionar um resultado satisfatório ao ensino e aprendizagem da geometria.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTUCCI, Janete Lara de Oliveira. **Metodologias Básica para Elaboração de Trabalhos de Conclusão de Cursos de TCC de Pós -Graduação Latu Sensu**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL, **Secretária de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/ Secretária de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FAZZA, Ana Karina. **O Ensino da Geometria Nas Séries Iniciais: Retratos de Uma Sala de Aula**. 2008.

FILLOS, Leoni Malinoski. **O Ensino da Geometria: Depoimentos de Professores que Fizeram História**. 2011.

JÚNIOR, Gilberto Chieus. **Etnomatemática: reflexões sobre a prática docente**. RIBEIRO, José Pedro Machado; DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério (orgs). **Etnomatemática: papel, valor e significado**. Porto Alegre: RS:Zouk, 2006.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MARTINS, Leocádia Figueredo. **Motivando o Ensino da Geometria**. 2008.

PUPPIO, Shirlene Aparecida Sonni; CARVALHO, Ana Márcia Fernandes Tucci de. **A Aprendizagem de Geometria por meio de Jogos Matemáticos**. 2011.

SILVA, Aparecida Francisco da; KODAMA, Helia Matiko Yano. **Jogos no Ensino da Matemática**. 2004.