

## A CONFECÇÃO E VALIDAÇÃO DE JOGOS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NO ENSINO MÉDIO: UM DESAFIO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

*Amanda Aparecida Rocha Machado*  
*Universidade Federal do Triângulo Mineiro*  
*amandamachado\_56@hotmail.com*

*Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Váldina Gonçalves da Costa*  
*Universidade Federal do Triângulo Mineiro*  
*valdina.costa@gmail.com*

### **Resumo:**

Esta pesquisa de iniciação científica, em andamento, tem como objeto de estudo a utilização de jogos no ensino da geometria, especialmente no Ensino Médio. Os objetivos propostos são: identificar se os professores de matemática utilizam os jogos como recurso didático no ensino médio; e verificar as contribuições dos jogos para o ensino-aprendizagem de geometria no ensino médio. A abordagem é do tipo qualitativa, envolvendo pesquisa bibliográfica e de campo, e os procedimentos de coleta de dados envolvem aplicação de questionário, entrevista semi-estruturada, confecção e aplicação de jogos. Os resultados parciais revelam que há poucos materiais sobre o uso de jogos no ensino médio e a importância da confecção e validação dos jogos, em especial na formação inicial de professores, no sentido de desenvolver diferentes habilidades contribuindo para a atuação desse futuro profissional na educação básica.

**Palavras-chave:** jogo, ensino de geometria, ensino médio, formação de professores.

### **1. Introdução**

A pesquisa de iniciação científica, em andamento, traz resultados parciais sobre a utilização dos jogos no ensino de geometria, no ensino médio. O interesse pelo tema reporta-se a experiência com o uso de materiais manipulativos para o ensino de matemática, mais especificamente para o ensino de geometria, em uma disciplina do curso de Licenciatura em Matemática, na qual não só foram utilizados materiais prontos como também outros confeccionados e criados pelos licenciandos.

Entende-se que o simples uso de materiais manipulativos não leva à compreensão e que também deve se ter cuidado ao fazer uso dos mesmos na sala de aula (SERRAZINA, 1990). Denominamos materiais manipuláveis “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar” (REYS, apud MATTOS & SERRAZINA, 1996), materiais que, em situações de aprendizagem, envolvem fisicamente os alunos, servem de mediadores no sentido de facilitar a relação professor-aluno-conhecimento. Nesse contexto, os jogos também podem ser caracterizados como materiais manipulativos.

Dentre os diversos materiais apresentados na disciplina os de geometria despertou interesse em pesquisar mais sobre o uso de jogos no ensino de geometria. A opção pelo Ensino Médio foi pelo fato de ser uma das fases escolares em que menos se utiliza o jogo como recurso para o ensino de matemática. (SMOLE et. al, 2007).

Dessa forma, esse trabalho está orientado pelas seguintes questões: Os professores de matemática do ensino médio utilizam os jogos como recursos didáticos? Quais as contribuições desses jogos para o ensino-aprendizagem de geometria?

Para buscar evidências dessas perguntas a pesquisa tem os seguintes objetivos: a) identificar se os professores de matemática utilizam os jogos como recurso didático no ensino médio; b) verificar as contribuições dos jogos para o ensino-aprendizagem de geometria no ensino médio.

Espera-se, com a pesquisa, que o jogo possa ser um facilitador no processo de ensino-aprendizagem da matemática e não ser considerado como uma simples brincadeira.

## **2. Algumas considerações sobre o jogo**

Ao pesquisar sobre a definição de jogo percebeu-se muita diversidade de significados atribuídos à palavra. Nesse aspecto, corrobora-se com Grandó (2004, p. 8) quando afirma que:

Existe uma variedade de concepções e definições sobre o que seja jogo e as perspectivas diversas de análise filosófica, histórica, pedagógica, psicanalista e psicológica, na busca da compreensão do significado do jogo na vida humana.

Para a autora o jogo está ligado à ludicidade e envolve o desejo e o interesse do jogador, envolvendo a competição e o desafio, que motivam o jogador a conhecer seus limites e possibilidades de superação para buscar a vitória, além de confiança e coragem para arriscar; o que, de acordo com a autora, justifica o uso de jogos no ensino de matemática. (GRANDO, 1995, 2004).

Segundo Grandó (1994), o jogo é um apoio metodológico presente em diversas culturas e muito pouco usado no ambiente da sala de aula. Muitos professores usam os jogos apenas como passatempo, o jogo apenas por jogar nos últimos minutos da aula. E, na educação básica, mais especificamente no ensino médio, Smole et. al, (2007), afirma que este é o nível de ensino em que menos se utiliza o jogo nas aulas de matemática como

recurso pedagógico, pois propaga-se a crença de que a matemática é uma disciplina séria, não sendo permitido o uso de jogos, de um ambiente divertido nas aulas.

Para Grandó (1994) a palavra jogo é derivada do latim *locu*, que significa gracejo, zombaria, e que foi utilizada no lugar de *ludus*: brinquedo, jogo, divertimento, passatempo. Ao se referir aos jogos nas aulas de matemática como um suporte metodológico, Grandó (2008) considera que o mesmo pode ser trabalhado em todos os níveis de ensino, sendo necessário que os objetivos estejam claros, a metodologia utilizada seja apropriada, e que represente uma ação que desafie o aluno. De acordo com a autora, o jogo favorece o desenvolvimento de estratégias e habilidades na resolução de problemas das crianças, e possibilita a investigação do conceito matemático.

Nesse contexto, defende-se que o jogo é um recurso que auxilia no processo de ensino-aprendizagem, tornando o ambiente escolar mais atrativo para os alunos, pois propicia atividades dinâmicas e ativas para a formação destes. Além disso, é também um importante instrumento didático para a construção do conhecimento em matemática, e que para ser utilizado na sala de aula é preciso pensar que eles requerem processos de ensino e aprendizagem diferentes do modelo tradicional de ensino, demandam mudanças no ensino, em que o principal recurso didático é o livro, a lousa e os exercícios agregados. (SMOLE, *et al*, 2007).

Reportando-se ainda ao uso do jogo na sala de aula, o professor tem um papel importantíssimo, o de orientador e facilitador da aprendizagem, fazendo intervenções quando necessário. Nesse interim, ao jogar o estudante é um sujeito ativo do processo de aprendizagem, deixando de ser um ouvinte passivo das explicações do professor.

Quanto aos jogos em si, quando eles são planejados e elaborados cuidadosamente, podem levar o estudante a adquirir conceitos matemáticos, o que desperta o interesse deles e auxiliam o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, tomada de decisão, reflexão, argumentação, no qual estão ligados ao raciocínio lógico. (SMOLE, *et al*, 2007). Ao jogar o aluno desenvolve habilidades, na qual tem oportunidade de resolver problemas e investigar, assim irá assimilar os dados do jogo com os conceitos matemáticos. Para os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998), o jogo permite ao aluno o desenvolvimento de competências no campo da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do

trabalho em equipe, oferecendo estímulo e ambientes que melhoram a criatividade, e assim ampliam o conhecimento do estudante. É nesse contexto que a pesquisa será desenvolvida.

### **3. O desenho do trabalho**

De acordo com os objetivos propostos optamos por uma abordagem qualitativa que envolve pesquisa bibliográfica e de campo. Os procedimentos de coleta de dados envolvem aplicação de questionário, entrevista semi-estruturada, confecção e aplicação de jogos. A opção pela pesquisa qualitativa foi porque ela “...tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu potencial instrumento”. (LUDKE & ANDRÉ, 1986, p. 11).

Com a finalidade de buscar aportes teóricos para o desenvolvimento da pesquisa, estamos realizando uma revisão bibliográfica, com o propósito de aprofundar e conhecer o que já se tem pesquisado sobre o tema - o uso de jogos no ensino de matemática no ensino médio -, por meio da busca no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, no site do Scielo, dentre outros, utilizando as palavras jogo, ensino médio, recursos didáticos e ensino de geometria.

Em relação às escolas escolhidas para a pesquisa estamos fazendo um levantamento das escolas estaduais de Uberaba/MG que ofertam o ensino médio e posteriormente será aplicado um questionário aos professores de matemática envolvendo os temas: formação, atuação, tempo de magistério e utilização de jogos. A opção pelo questionário foi porque ele ajuda a caracterizar, descrever os sujeitos do estudo e principalmente identificar os que utilizam jogos na sala de aula. (FIORENTINI & LORENZATO, 2006). Pretendemos entrevistar os profissionais que utilizam os jogos em suas aulas e a mesma versará sobre como utilizam e em quais conteúdos. A opção pela entrevista, roteiro semi-estruturado, justifica-se pela possibilidade de interação entre quem pergunta e quem responde, conforme propõem Ludke e André (1986).

Para verificar as contribuições do uso de jogos no ensino-aprendizagem de geometria foram confeccionados jogos sobre temas de geometria e os mesmos serão aplicados no ensino médio. Nessa fase, os dados serão analisados por meio dos registros e depoimentos dos estudantes e pelas observações e anotações do pesquisador.

Por fim, se fará a recomposição dos discursos e dos dados dentro dos itens apresentados, buscando interpretá-los à luz do referencial teórico escolhido.

#### **4. A trilha percorrida**

Iniciamos a pesquisa bibliográfica, ainda em fase inicial, e trazemos os resultados parciais relativos à pesquisa das escolas e da confecção de um jogo. Em relação às escolas estaduais de Uberaba-MG que ofertam o ensino médio, fizemos uma consulta no site do 39ª Superintendência Regional de Ensino - SRE e verificamos que vinte e quatro escolas oferecem o ensino médio. Entretanto, já percebe-se que algumas escolas não ofertam mais esse ensino, o que demandará um esforço em conferir esses dados disponíveis on-line e verificar a quantidade de professores de matemática em cada escola, pois estamos no início de ano e as designações<sup>1</sup> ainda estão em processo.

Em relação à confecção de jogos para o ensino de geometria no ensino médio, a primeira ação foi a de escolher o tema a ser abordado no jogo – sólidos geométricos: alguns poliedros convexos e corpos redondos. Depois pensamos em quais conceitos destes trabalhar e optamos pelos elementos/características dos mesmos, no sentido de os estudantes olharem para as figuras e associá-las a essas características e vice-versa. A grande dificuldade na elaboração do jogo foi a seguinte: qual jogo pronto daria para relacionar com a geometria? Pensamos em dominó, truco, caxeta, mas tomamos como referência o jogo “Pega Monte”. Esse jogo corresponde a um baralho de cartas com algumas regras.

No decorrer do processo de confecção do baralho geométrico, foram surgindo algumas dúvidas sobre quais sólidos geométricos utilizar, quantos baralhos tinham que ser confeccionados, como seriam as regras, dentre outros. Os sólidos e suas planificações foram encontrados na internet e modificados no Microsoft Word devido a algumas falhas existentes nas gravuras.

Ao utilizar as regras do jogo “Pega Monte” para confeccionar o “Pega Monte Geométrico”, fizemos as alterações de maneira a atender as necessidades desse jogo. Iniciou-se então a validação do jogo, por meio da participação dos colegas de classe no sentido de sanar possíveis falhas e erros, pois acreditamos que a melhor maneira de testar um jogo é jogá-lo. Várias dúvidas foram levantadas pelos jogadores em relação às regras e ao baralho confeccionado, tais como: o que acontece quando o jogador perde a vez de

---

<sup>1</sup> O termo designação é utilizado para se fazer a seleção de pessoas para atuarem como professores temporários na Educação Básica.

pegar o monte do outro jogador? O que acontece quando o jogador fica sem cartas na mão? O que acontece quando o jogador não tem carta para pegar no monte do adversário? Outro quesito importante percebido pelos colegas foi em relação ao material utilizado para confeccionar o baralho, pois as mesmas eram brancas, e o adversário conseguia ver o que estava impresso. Além disso, algumas figuras estavam desconfiguradas.

Depois do primeiro teste as modificações foram realizadas e, em seguida, um novo teste foi proposto, no sentido de aperfeiçoar o material. Nesse novo teste, alguns pontos novos foram observados, como: o que acontece quando o jogador descarta a carta errada? Se tiver duas cartas na mesa que se agrupam, qualquer jogador pode pegá-las? Então, novamente discutimos e fizemos as alterações nas regras.

De acordo com os colegas da disciplina o jogo pode contribuir para a aprendizagem dos alunos no que diz respeito ao ensino de geometria e que poderia ser utilizado no terceiro ano do Ensino Médio.

## **5. Considerações finais**

Apresentaremos aqui as problemáticas e os embates vividos, no processo da pesquisa, em andamento, de modo a fazer considerações. Quanto ao levantamento bibliográfico sobre o uso de jogos no ensino de matemática, este ainda demandará muitas pesquisas, pois conforme já exposto o uso de jogos no ensino médio é escasso. Também demandará esforços a busca pelas escolas que oferecem o ensino médio, e nesse sentido, enfatizamos a necessidade de os sites, principalmente os oficiais, de fornecerem informações reais.

Em relação à confecção dos jogos, pode-se inferir que o processo de validação do jogo é importante para que não passe despercebido alguns erros presente no mesmo, principalmente nas regras. Destacamos nesse processo, o quanto foi importante não só jogar com os colegas e verificar as regras, como também a confecção do material, pois se o jogo tiver algo duvidoso, o estudante pode não assimilar o conteúdo e o mesmo não será valioso para a sua aprendizagem. Além disso, o material da confecção também tem que ser testado.

Vale ressaltar também, a importância de se trabalhar na formação inicial de professores com a confecção de jogos no sentido de desenvolver diferentes habilidades contribuindo para a atuação desse futuro profissional na educação básica.

## 6. Referências

BRASIL. **Censo da Educação Escolar**. Brasília: MEC, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental**. MEC / SEF, Brasília, 1998.148p.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas-SP: Autores Associados, 2006.

GRANDO, R. C. **O Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática**. Campinas, SP, 1994. 175p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, UNICAMP.

GRANDO, R.C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004. 115 p.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MATOS, J. M. & SERRAZINA, M. L. **Didáctica da matemática**. Lisboa: Universidade Aberta, 1996.

SERRAZINA, L. Os materiais e o ensino da matemática. In: **Revista Educação e Matemática**. Lisboa: APM, 1990, n. 13.

SMOLE, K. S., DINIZ, M. I. e CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema – Jogos Matemáticos – Ensino Médio**. Porto Alegre: Artmed, 2007.