

## GEOMETRIA ESPACIAL: UMA PROPOSTA DESENVOLVIDA NO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO

José Juraci Fernandes dos Santos<sup>1</sup>  
Leticiana de Souza<sup>2</sup>  
Deise Valéria Cordeiro da Silva<sup>3</sup>  
Roger Ruben Huaman Huanca<sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresentamos uma proposta desenvolvida com os alunos de uma Turma de 3º ano do Ensino Médio por meio de jogos matemáticos como recurso auxiliar para o trabalho com a Geometria Espacial.

Nós licenciandos do curso de Matemática como participantes do Programa Residência Pedagógica que tem como objetivo aprimorar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que estreitam laços entre a escola e universidade e fortalecem a relação entre teoria e prática, preparando melhor os futuros profissionais, nos sentimos motivados para desenvolver atividades que acrescente em nosso currículo experiências nos ajudarão desenvolver atividades da nossa profissão com maior segurança.

No ano de 2019, durante as intervenções como residentes, foi possível observar em uma turma de 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública localizada no cariri paraibano, diversas dificuldades apresentadas pelos alunos com relação à aprendizagem matemática. As dificuldades nos leva acreditar que a forma puramente tradicional, por sua vez, pode não ser um método tão atraente frente às atuais mudanças sociais, pois, copiar o conteúdo no quadro, apresentar uma breve explicação e trabalhar exercícios que serão úteis apenas para a prova pode não ser tão atrativo para os alunos.

---

<sup>1</sup> Graduado em Estatística pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB(2013). Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - PB, [juracizab@gmail.com](mailto:juracizab@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - PB, [leticianasouza79@gmail.com](mailto:leticianasouza79@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduada em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - PB(2011). Pós- Graduação em Psicopedagogia(2016), Especialização em AEE(2018) pela Universidade do Vale do Acaraú, [deisevaleria@hotmail.com](mailto:deisevaleria@hotmail.com);

<sup>4</sup> Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista - UNESP - Rio Claro /SP. Professor e Pesquisador da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [rogerkoringa@gmail.com](mailto:rogerkoringa@gmail.com).

Acreditamos que os jogos matemáticos, quando trabalhados de forma planejada, podem propiciar maior concentração, desenvolvimento do raciocínio lógico, maior interesse na aula, interação da turma com o professor e entre os colegas.

Percebemos que quando fazemos uso de jogos em sala de aula, os alunos podem ser estimulados a utilizar o raciocínio, a capacidade de concentração e a criatividade na resolução de situações problemas. Permitindo assim, os estudantes se familiarizar com o conteúdo abordado de maneira lúdica, ou seja, de forma que os alunos participam mais ativamente e de forma dinâmica interagindo com os colegas. O aspecto competitivo presente no trabalho com jogos pode estimular os participantes na busca dos melhores resultados, fato importante na construção do conhecimento.

Acreditamos que o uso dos jogos matemáticos de forma planejada como recurso auxiliar nas aulas de Matemática do Ensino Médio, contribui por meio do seu aspecto lúdico podendo levar o aluno a compreender o conteúdo matemático de forma mais clara.

Nessa experiência, percebemos que as explicações ficaram mais compreensíveis por parte dos alunos que apresentaram maior interesse em participar das atividades. Quando trabalhamos com jogos para subsidiar nossas aulas era particularmente necessário prestar atenção na aula para poder jogar, precisava lembrar-se do conteúdo visto anteriormente, tinham que raciocinar, analisar cada jogada e montar estratégias para poder vencer. Dessa forma, aula passa a se tornar divertida e muito agradável e os alunos começam a enxergar a matemática de forma mais positiva.

## **METODOLOGIA**

Para tratar do conteúdo dos Sólidos Geométricos, decidimos usar uma jogo confeccionado pela então aluna Francimácia Almeida do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB - Campus VI, para ser apresentado na I Feira de Matemática do ano de 2016. Este jogo é denominado de Jogo de Trilha - Sólidos Geométricos, que devido a sua boa aceitação durante o evento nos estimulou usá-lo como recurso metodológico em uma das aulas de intervenção no programa Residência Pedagógica de Matemática, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Ensino Médio Professora Maria Celeste do Nascimento do município de Zabelê-PB, em uma turma do 3º ano do Ensino Médio, no segundo semestre de 2019.

O jogo pode ser praticado por três ou mais jogadores, que deverão seguir algumas regras para permanecer no jogo, que inicia-se com um dos participantes fazendo o lançamento de um dado e passando a vez para o colega, que em seguida deve fazer o mesmo. O participante que tirou a face voltada para cima com maior número dará início a disputa. Este por sua vez, lança o dado novamente e observa qual o valor da face voltada para cima, o número sorteado indicará a quantidade de casas que deverá movimentar-se, em seguida passa

a vez para o outro jogador que ficou em segundo lugar, que deve seguir o mesmo roteiro. Ganha o jogo o participante que chegar primeiro.

O Jogo de Trilha – Sólidos Geométricos é formado por números em sequência que iniciam em 01 e vai até 100, intercalado com perguntas sobre os sólidos geométricos que o jogador deverá responder para poder seguir em frente. Para melhor funcionamento, o jogo deve ter um professor como mediador, fazendo cumprir a regras e esclarecendo alguma dúvida sobre o conteúdo, quando os demais jogadores não souberem.

Temos razões para acreditar que o Jogo de Trilha – Sólidos Geométricos ajuda o aluno compreender com maior facilidade o assunto de Geometria Espacial, pois o jogo introduz de maneira indireta assuntos da Geometria Espacial intercalados com a prática do jogo, isso faz com que o jogador diante de desafios busque na lembrança o conteúdo que foi dado em sala de aula fazendo ele pensar, sem a pressão e a cobrança do professor.

Levar a ideia de usar o Jogo Trilha – Sólidos Geométricos para ajudar na compreensão de assuntos de Geometria Espacial nas aulas de matemáticas, pode ser uma opção de antecipar o que antes era comum nos livros didáticos, que traziam este assunto geralmente no final do livro, e muitas vezes não era trabalhado satisfatoriamente. Assim concordamos com Lima que diz que a Geometria geralmente é colocada no final de nossos livros didáticos; por isso é vista muito apressadamente nas escolas Lima(2001, apud OLIVEIRA, 2013, p.7).

Mas isto não está mais acontecendo como antigamente, de acordo com Oliveira (2013, p. 7) “Felizmente, esta é uma realidade que está mudando, pois alguns livros didáticos já trazem tópicos de geometria nos capítulos iniciais e outros, capítulos intercalados de álgebra e de geometria”.

Pensando em introduzir o conteúdo de geometria, de forma que haja interação entre os alunos, o Jogo de Trilha - Sólidos Geométricos pode ser usado para desenvolver atividades onde o conhecimento é compartilhado, pois quem responde está relembando enquanto seu colega analisa se a resposta foi dada corretamente.

## **DESENVOLVIMENTO**

Frente às experiências em sala de aula durante o Residência Pedagógica Matemática, foi possível observar que apenas o livro didático não é um recurso suficiente para subsidiar as aulas de matemática e que o ensino por reprodução impede o desenvolvimento de aulas mais dinâmicas. Assim, se faz necessário procurar meios de motivar os alunos a se interessar mais pelo conteúdo estudado.

Pensamos que utilizar jogos não faz sentido no contexto educacional, se for usado apenas para diversão, o que não é o nosso caso, tendo em vista seu repertório de questionamentos sobre o conteúdo explorado no jogo e, que o conhecimento pode ser construído de forma divertida.

Em relação ao uso de jogos Silveira (1998, p. 02) destaca que “Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidades, conferindo destreza e competência”.

Pensamos que o ensino da matemática é muito importante para a sociedade, pois os conceitos da matemática estão basicamente em tudo, por isso a relevância ensinar de uma forma significativa para que os alunos compreendam o sentido de estudá-la, possivelmente amenizando algumas dificuldades ao ingressar no Ensino Superior, sobretudo, se forem cursar Licenciatura/Bacharelado em matemática.

Sobre a inserção do jogo no processo de ensino-aprendizagem da matemática, Grandó destaca que:

(...) considerando-se a necessidade de um processo de ensino-aprendizagem da Matemática realmente significativo, é preciso que seja possível ao aluno estabelecer um sistema de relações entre a prática vivenciada e a construção e estruturação do vivido, produzindo conhecimento. Novamente a ação transformadora do professor é ressaltada no sentido de desencadear um processo de ensino que valorize o "fazer matemática", ou seja, o fazer com compreensão.(2000, p.13).

A característica desafiadora do jogo pode nos ajudar introduzir conceitos e definições de conteúdos trabalhados de forma simplificada, ajudando a dar maior significado na construção do conhecimento. Além disso, o jogo exige que o participante tome decisões constantemente, nos fazendo perceber que

(...) através de jogos, é possível desenvolvermos no aluno, além de habilidades matemáticas, a sua concentração, a sua curiosidade, a consciência de grupo, o coleguismo, o companheirismo, a sua autoconfiança e a sua auto-estima. Para tanto, o jogo passa a ser visto como um agente cognitivo que auxilia o aluno a agir livremente sobre suas ações e decisões fazendo com que ele desenvolva além do conhecimento matemático também a linguagem, pois em muitos momentos será instigado a posicionar-se criticamente frente a alguma situação.(CABRAL, 2006, p.19-20).

Assim, temos razões para acreditar que propostas metodológicas baseadas no uso de jogos pode contribuir com a formação do aluno, indo além do conhecimento matemático, ajudando a formar indivíduos conscientes dos seus direitos e deveres, capazes de expor seu posicionamento quando a situação exigir.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Antes de levar o Jogo de Trilha – Sólidos Geométricos para sala de aula, fizemos algumas adaptações, pensando em facilitar sua aplicação, no sentido da estética, ampliamos o tamanho de A4 para A3 e imprimimos em três vias melhorando a visualização, facilitando assim o seu desenvolvimento, pois em papel A4 havia ficado pequeno. Já na sala de aula, antes de iniciar o jogo, pedimos para os alunos formarem uma roda de conversa para discutir e, recordar os principais pontos sobre sólidos geométricos, as definições de aresta, vértice, face etc.

Após a conversa solicitamos que formassem grupos de três alunos para participar do Jogo de Trilha – Sólidos Geométricos. Antes de começar, passamos para os alunos como deve ser jogado, quais são as regras do jogo, e seguida iniciamos com três grupos, nesta atividade os residentes Leticiana e eu, nos revezamos para mediar três grupos, os demais alunos ficaram observando o jogo.

A cada grupo foi entregue um dado e uma ficha a cada participante para que marque sua localização no jogo. O Mediador lança o dado e fala para os participantes que todos irão jogar o dado uma vez e observar a face coletada para cima, quem obtiver o maior número inicia o jogo, e assim segue o jogo, depois de iniciado os alunos seguiram por eles mesmos, mas sempre com a presença do mediador.

É interessante notar como os alunos se envolvem com o jogo, aflora uma competição saudável, e todos querem ganhar, por ser um jogo onde conta a sorte e o conhecimento, não importa quem começa primeiro. Quando se lança o dado, o seu valor determina a próxima parada, o que também acaba sendo determinado pela sorte, já que durante o percurso, há várias possibilidades.

Depois que chega ao fim do jogo com os primeiros participantes, forma-se novos grupos com os alunos que não jogaram ainda, permitindo que todos possam participar, nem por isso o jogo perde seu estímulo, tendo em vista que os resultados obtidos por um novo participante também serão definidos aleatoriamente.

Em resumo o jogo foi muito bem aceito, os alunos gostaram muito, o Jogo de Sólidos – Geométricos possibilitou que os alunos interagisse com os colegas, recordasse de conteúdos já estudados e, assim, tornando a aula mais agradável.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso do jogo como proposta metodológica realizada evidencia atividades que propiciem experiências em sala de aula pode contribuir e melhorar o ambiente escolar, considerando que a participação ativa no processo de construção do conhecimento. Assim, o processo de aprendizagem pode dar sentido ao que se aprende na escola, possibilitando, que a geometria e a matemática levem o aluno a uma melhor compreensão. O Jogo de Trilha – Sólidos Geométricos se mostrou como uma alternativa viável de proposta que pode ser usada em sala de aula podendo contribuir com o estudo dos de Sólidos Geométricos.



As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+ 2006) reforça que usar as formas geométricas para representar ou visualizar partes do mundo real é uma capacidade importante para a compreensão e resolução de questões da Matemática e de outras disciplinas confirmando que a Geometria, é um fator fundamental para o desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas a nível de Ensino Médio.

Entendemos que o Jogo de Trilha – Sólidos Geométricos pode ser usado como ferramenta auxiliadora para aprendizagem, exigindo concentração e raciocínio, além de funcionar como meio de socialização. Seu uso planejado pode contribuir significadamente na formação de indivíduos críticos, formadores de opinião, conscientes de seu lugar na sociedade.

## REFERÊNCIAS

**BRASIL, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias.** Brasil: MEC, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 02 Out. 2019.

**CABRAL, M.A. A utilização de jogos no ensino de matemática.**2006. Monografia. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2006. Disponível em: [http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/jogos/Marcos\\_Aurelio\\_Cabral.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/jogos/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf). Acesso em: 16 Out. 2019.

**GRANDO, R.C. O Conhecimento Matemático e o uso de jogos na sala de aula.** 2000. Tese. (Faculdade de Educação) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2000. Disponível em:

<https://pedagogiaaopedaletra.com/wp-content/uploads/2012/10/O-CONHECIMENTO-MATEM%C3%81TICO-E-O-USO-DE.pdf>. Acesso em 16 Out. 2019.

**OLIVEIRA, E. B. Uma Contribuição ao ensino de Geometria Espacial.**2013. Mestrado (Trabalho de Conclusão de Curso) Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2013. Disponível em: <http://www.dme.ufcg.edu.br/PROFmat/TCC/Ednaldo.pdf>. Acesso em: 02 Out. 2019.

**SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação. 1998.