

## O TETRIS 3D NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Marcelo Botura Souza  
UNIOESTE  
mbsfoz@gmail.com

Igor José do Nascimento  
UNIOESTE  
igorigor\_19191@hotmail.com

Antonio Rodrigues Junior  
UNIOESTE  
juniorarjrodri3@gmail.com

Matheus Maziero  
UNIOESTE  
matheusmpb10@hotmail.com

Marcos Lübeck  
UNIOESTE  
marcoslubeck@gmail.com

### **Resumo:**

O desígnio principal deste trabalho é relatar o processo de criação do jogo Tetris 3D, desenvolvido e aplicado em uma escola municipal por bolsistas do Subprojeto PIBID/Matemática de Foz do Iguaçu/PR, com o intuito de facilitar o ensino e a aprendizagem de certos conceitos de Geometria Espacial, assim como também desenvolver a interação e a participação dos alunos, sem perder a diversão que o Tetris tradicional oferece. Com isso, este trabalho irá apresentar de onde surgiu a ideia, a motivação para a sua confecção, a importância do Laboratório de Ensino de Matemática para sua construção, quais os procedimentos empregados e, por fim, qual foi o resultado de sua aplicação e quais as possibilidades futuras que esse jogo didático pode vir a proporcionar.

**Palavras-chave:** Tetris 3D. Geometria Espacial. LEM. PIBID.

### **Introdução**

Jogos e materiais didáticos são de grande importância para auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem de muitos conteúdos escolares. E na Matemática não é diferente, pois a sua utilização pode propiciar melhores condições para os alunos desenvolverem o seu raciocínio matemático, servindo também como uma forma de incentivo e motivação para que todos os estudantes consigam alcançar um nível de conhecimento que satisfaça o plano almejado pelo professor, num determinado assunto (cf. SOUZA *et al.*, 2016, p. 9-10).

E o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), Subprojeto de Matemática, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), campus de Foz do Iguaçu/PR, trabalha nesta perspectiva, onde os bolsistas confeccionam jogos e materiais para serem aplicados com os alunos dos colégios vinculados a ele. E, graças a isso, sempre tem surgido grandes ideias e, a partir disso, atividades que incidem sobre diversos conteúdos.

Contudo, os bolsistas, também, têm realizado atividades de extensão que abrangem outras escolas e outros alunos que não estão aí diretamente relacionados, mas que carecem de materiais e ações como as implementadas pelo PIBID. Assim, foi pensado e construído o Tetris 3D, um jogo que pode auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem de conceitos estudados na Geometria Espacial, em diferentes níveis da Educação Básica, cuja experiência da criação à aplicação será relatada a seguir.

## **O Suporte do LEM**

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), do curso de Licenciatura em Matemática da UNIOESTE, campus de Foz do Iguaçu, foi fundamental para a construção do Tetris 3D, pois a proposta da criação de jogos didáticos surgiu em uma reunião do PIBID, as quais ocorrem semanalmente no LEM. E, devido ao sucesso de iniciativas como esta em anos anteriores, é cada vez maior o comprometimento do projeto em promover este tipo de atividade com os bolsistas no LEM.

Além disso, os materiais utilizados para construção do Tetris 3D foram todos cedidos pelo LEM, o qual sempre auxilia neste tipo de trabalho, possibilitando a elaboração de diversas atividades, para assim enriquecer cada vez mais o seu acervo com a ativa contribuição dos acadêmicos. Igualmente, o laboratório fornece um ambiente favorável para a confecção de jogos e atividades diversas, como ocorreu com relação ao Tetris 3D, pois:

O LEM [...] é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender. (LORENZATO, 2006, p. 7).

Desse modo, o LEM contribuiu não apenas com os materiais, mas também com o espaço físico, como uma sala-ambiente para as reuniões e a confecção do jogo, bem como

houve a participação do estagiário que cuida desse lugar, o qual contribuiu arduamente para a construção e o planejamento do mesmo.

### A Construção do Tetris 3D

A ideia para a construção deste jogo surgiu do contato com o *Videogame Tetris*, que em meados de 2003 era muito famoso e bastante comum entre as crianças e jovens da época. Para desenvolver as peças do atual Tetris, sendo este 3D, a tentativa inicial foi a de construir vários cubos da forma tradicional (os famosos dados), fato este que expôs dificuldades e demora na montagem, já que as peças deveriam ser feitas em grande quantidade. Assim, foi pesquisada uma nova forma, e mais eficiente, de construir os cubos.

A construção de cada cubo, um sólido geométrico que possui seis faces quadradas iguais, se deu a partir de um retângulo de papel de 10cmx18cm, onde marcamos e dobramos 4cm em seu lado maior.

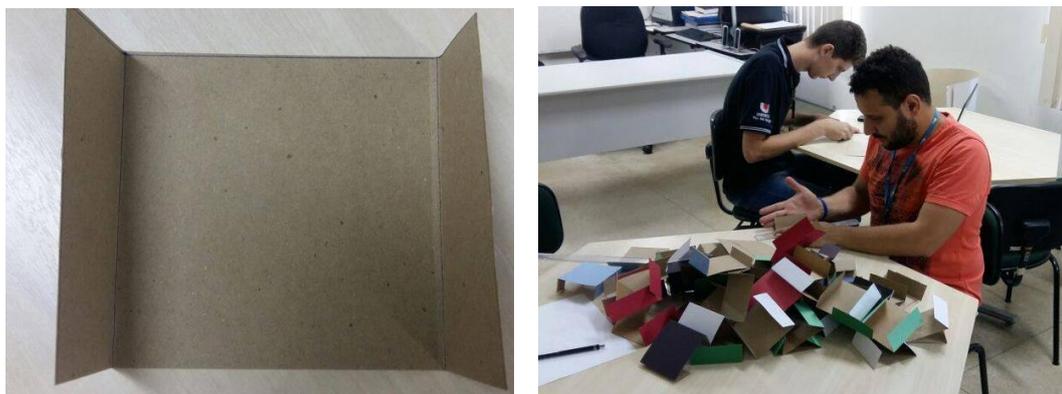
**Figura 1:** Demarcando as medidas para os cubos.



**Fonte:** Autores, 2017.

Após recortados lados para a montagem do cubo, prosseguimos da seguinte forma:

**Figura 2:** Dobrando os encaixes.



**Fonte:** Autores, 2017.

Para podermos montar a caixa, isto é, o cubo, encaixamos as peças conforme mostra a imagem abaixo:

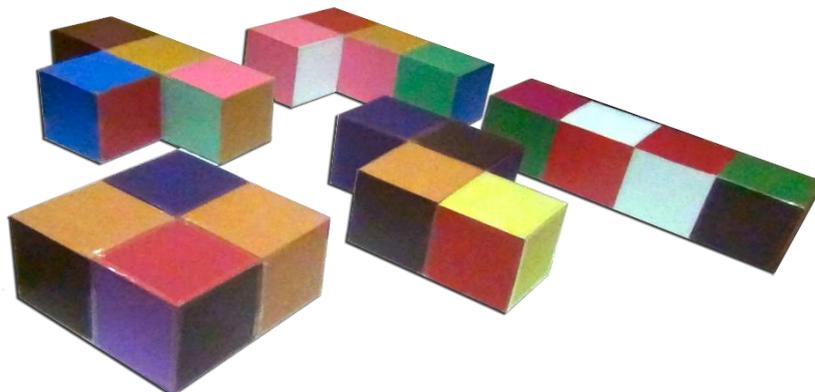
**Figura 3:** A montagem dos cubos.



**Fonte:** Autores, 2017.

Após montados os cubos, todos perfeitamente simétricos, iniciamos a construção das peças do Tetris 3D. Para cada peça, utilizamos quatro cubos, unidos uns aos outros. Observe que o jogo contém quinze peças, nos formatos de L – I – O – Z – T, como segue:

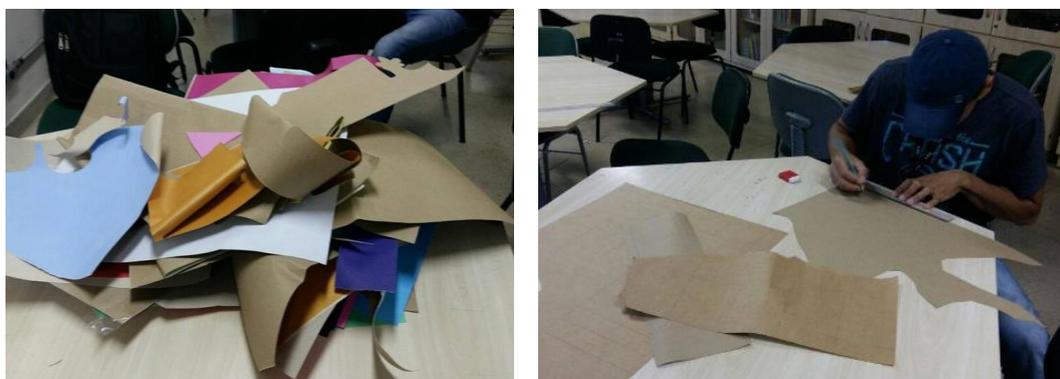
**Figura 4:** As peças do Tetris finalizadas.



**Fonte:** Autores, 2017.

A vantagem ao usarmos esta técnica para construir o cubo é que não foi preciso colar as peças. Elas foram unidas usando um arranjo simples, tendo como resultado um cubo forte, versátil e ideal para o uso do jogo. É importante ressaltar que a construção foi trabalhosa e que nos atentamos para a sustentabilidade, tendo o cuidado de aproveitar sobras de materiais.

**Figura 5:** Reaproveitamento de materiais do LEM.



**Fonte:** Autores, 2017.

De fato, o jogo foi elaborado para chamar a atenção do aluno, levando-o a ter gosto pela jogabilidade, assim como pela Matemática, sendo esse o seu foco principal. As crianças de hoje em dia, na maioria dos casos, estão sempre conectadas a aparelhos tecnológicos, como celulares, computadores, dentre outros, contudo, o Tetris 3D chama a atenção delas levando-as a trabalharem com as mãos, tendo elas contato com as peças e tornando a ação divertida.

## Resultado da aplicação

O Tetris 3D foi apresentado pela primeira vez para os integrantes do PIBID numa reunião que tinha como objetivo apresentar atividades feitas pelos acadêmicos. A reação dos colegas em relação ao jogo foi muito positiva, surpreendendo-os bastante, criando, também, boas expectativas nos professores e coordenadores.

**Figura 6:** Apresentando o jogo para os “pibidianos”.



**Fonte:** Autores, 2017.

O primeiro contato do jogo com as crianças na escola foi em função de um projeto de extensão intitulado Universidade na Cidade, edição de 2017, que a UNIOESTE do campus de Foz do Iguaçu realizou em parceria com a Escola Municipal Jorge Amado, do bairro Cidade Nova II, que é uma comunidade carente localizada nas proximidades do campus.

Dentre os jogos apresentados pelo PIBID do curso de Licenciatura em Matemática, o Tetris 3D obteve um dos maiores destaques, devido ao fato de ter chamado muito a atenção das crianças, pelo seu tamanho, pela aparência e pela diversão que o jogo proporcionou.

Além disso, envolveu muitos alunos durante a dinâmica da realização da atividade, que consistia em encaixar todas as peças do jogo em um espaço limitado, dentro de um caixote de papelão, sem extrapolar a linha de chegada, sem sobrar peças e sem deixar “furos” entre as mesmas.

**Figura 7:** Caixa de encaixe das peças do jogo.



**Fonte:** Autores, 2017.

Um dos principais objetivos da construção do jogo foi tentar suprir a carência de jogos que trabalhem a inclusão, pois existem poucos jogos manipuláveis adequados a pessoas com deficiência visual, isto é, que deem a possibilidade destas jogarem de igual para igual com pessoas que não possuam nenhuma limitação, também apresentando a ela uma pequena interpretação do espaço geométrico, assim como a noção de formas geométricas espaciais.

Apesar de não ter no dia nenhum aluno cego, um dos alunos que jogou o Tetris 3D possuía um transtorno de desenvolvimento que prejudica sua capacidade de se comunicar e interagir, mas durante a sua participação na atividade, este conseguiu interagir bem com os demais colegas, além de ter se divertido muito, assim como fez um aluno deficiente físico.

**Figura 8:** Crianças envolvidas com o jogo.



**Fonte:** Autores, 2017.

## Considerações Finais

Devido ao êxito de sua aplicação na escola, o jogo Tetris 3D instiga a possibilidade de ser aplicado futuramente em novos projetos, com outras crianças e jovens, inclusive em classes onde há alunos portadores de deficiência, pois:

O jogo ajuda a unir as pessoas e fazer vínculos entre os povos, por facilitar a comunicação entre os seres. Além disso, é uma ferramenta metodológica para a formação das crianças de forma integral, auxiliando-a no conhecimento e compreensão do mundo social que a cerca. (SOUZA *et al.*, 2011, p.11).

E ainda, este jogo pode ter grande utilidade em salas de apoio à aprendizagem, servindo nas aulas de reforço para trabalhar as dificuldades dos alunos em relação à determinados conteúdos de Geometria Espacial como, por exemplo, temas que tratam do estudo de arestas, faces, formas cúbicas, áreas e volumes de sólidos geométricos, mas que obviamente não se limitam somente a isso.

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).

Deste modo, a criança através do jogo poderá ter uma melhor compreensão da própria matéria de uma forma diferenciada, levando ela a compreender a geometria de uma forma mais estimulante.

## Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática - terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

SOUZA, J. R.; *et. al.* (Org.). **O PIBID e a Formação de Professores de Matemática, Pedagogia e Letras: ações e concepções**. Porto Alegre: Evangraf/UNIOESTE, 2016.