

## OFICINA SOLIDIFICANDO

GABRIEL DOKI KÖNIG DE MELLO<sup>1</sup>; VANESSA SILVA DA LUZ<sup>2</sup>; THAIS  
PHILIPSEN GRUTZMANN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – gabrieldkmello@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – vanessa.furg@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – thaisclmd2@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A oficina Solidificando foi criada para o trabalho avaliativo da disciplina de Laboratório de Educação Matemática II que é componente curricular do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas. Esta foi pensada com base na habilidade EF06MA17 da Base Nacional Curricular Comum (BNCC): “Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial” (BRASIL, 2018, p. 303).

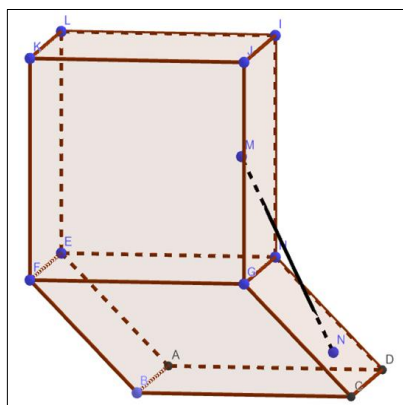
O ensino de geometria plana e espacial na Educação Básica é feito de forma que os estudantes têm muito contato com fórmulas e pouco contato com as figuras que estão sendo trabalhadas. A utilização de materiais didáticos manipuláveis é uma forma de seguir um modelo de aula mais interessante e motivador, o uso desses materiais “facilita a observação e análise, é fundamental para o ensino experimental e é excelente para auxiliar o aluno na construção de seus conhecimentos” (LORENZATO, 2002, p. 66 *apud* TURRIONI, 2004, p. 132).

A proposta da oficina é trabalhar com os participantes alguns aspectos da geometria espacial como identificar arestas, faces e vértices, a relação entre estes (relação de Euler), e o que são sólidos convexos e não convexos através da montagem dos sólidos a partir de modelos planejados.

### 2. METODOLOGIA

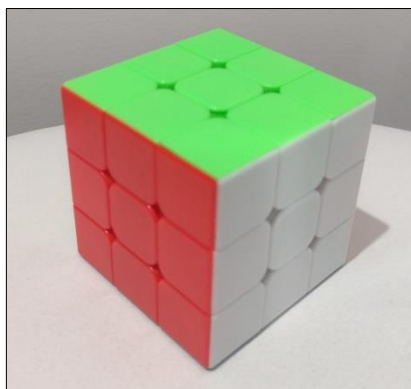
A oficina é composta de algumas demonstrações virtuais criadas no *software* Geogebra que visam mostrar aos participantes o que são arestas, vértices e faces, a relação de Euler, e explicar a diferença entre sólidos convexos e não convexos. Também são utilizados na oficina como base para montagem dos sólidos, modelos planejados de cubos, pirâmides de base triangular e prismas de base hexagonal. No final da oficina são realizadas perguntas aos participantes sobre os conteúdos trabalhados.

A aplicação da oficina começou por uma exposição no Geogebra de um sólido não convexo para elucidar o conceito de convexidade (Figura 1).



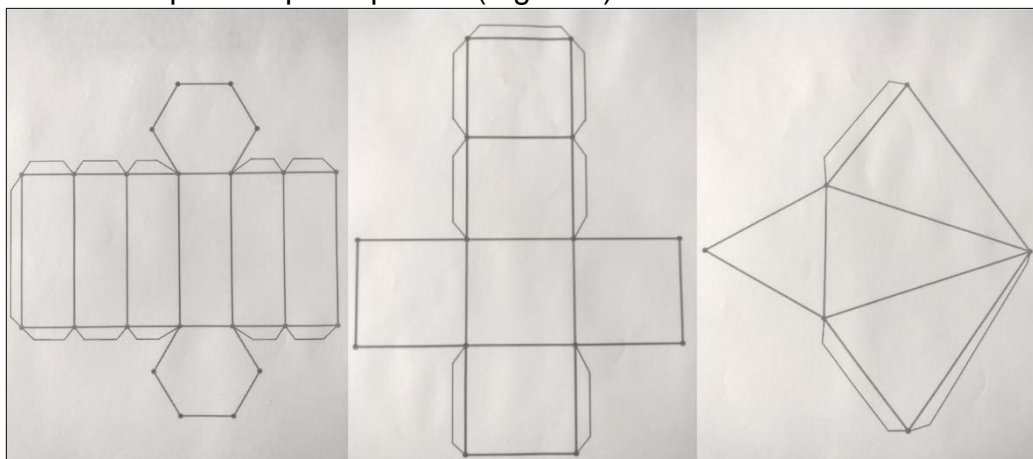
**Figura 1:** Sólido não convexo construído no Geogebra.  
**Fonte:** Autores, 2023.

Em seguida foi utilizado um cubo de Rubik (Figura 2) para diferenciar e classificar vértices, faces e arestas.



**Figura 2:** Cubo de Rubik para explicação.  
**Fonte:** Autores, 2023.

Após a explicação sobre convexidade, classificação dos elementos dos sólidos e da relação de Euler ( $V+F=A+2$ ), foram distribuídos modelos planificados dos três sólidos para os participantes (Figura 3).



**Figura 3:** Modelo planificados dos sólidos.  
**Fonte:** Autores, 2023.

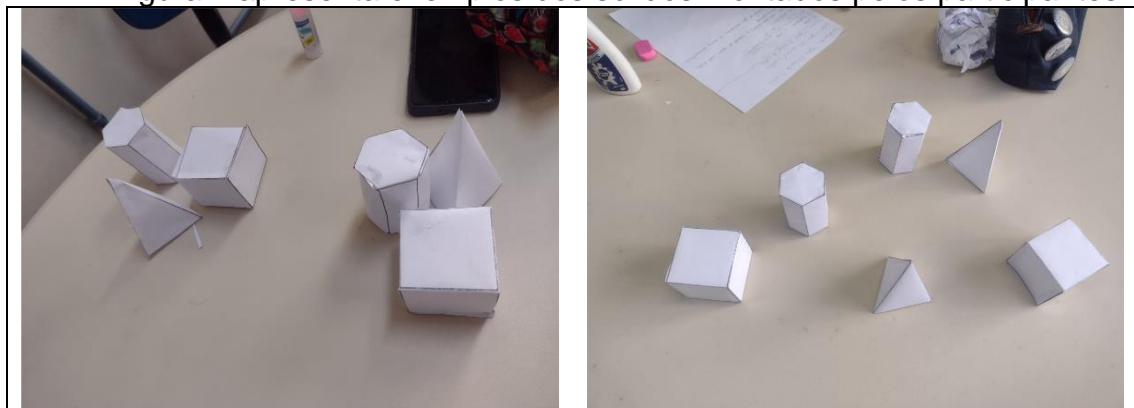
Foi orientado que deveria ser realizada a montagem de pelo menos um dos sólidos, a depender do tempo. Na sequência foi pedido aos participantes que

contassem o número de vértices, arestas e faces dos sólidos, e que respondessem algumas perguntas sobre a montagem e sobre a oficina:

1. Você já conhecia a relação de Euler?
2. Os poliedros que foram montados respeitaram a relação de Euler? Como você chegou nesta conclusão?
3. A atividade ajudou você a desenvolver sua percepção espacial? Se sim, comente o porquê.
4. Como se comporta a relação entre o número de faces e o número de arestas? (Se a quantidade de uma aumenta a quantidade da outra também aumentará?)
5. Os poliedros que foram montados são convexos ou não convexos? Por quê?

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

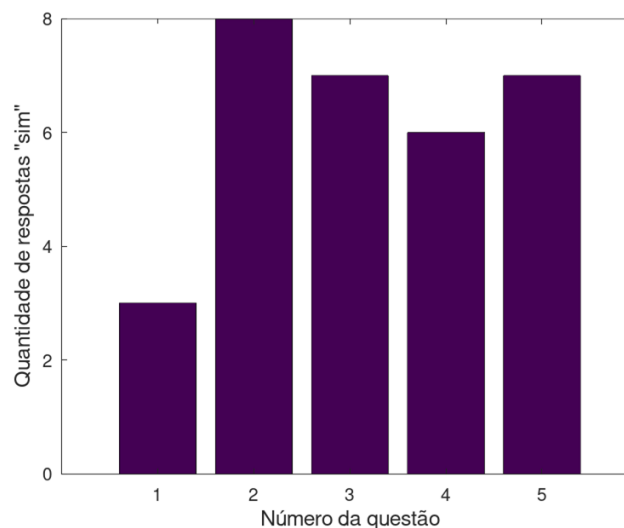
A Figura 4 apresenta exemplos dos sólidos montados pelos participantes.



**Figura 4:** Sólidos montados pelos participantes.

**Fonte:** Autores, 2023.

Com base nas respostas das cinco questões que foram aplicadas com os participantes, podemos extrair algumas ideias sobre o entendimento em relação as explicações que foram dadas no início da aplicação e a efetividade da oficina na questão de desenvolvimento da percepção espacial. Abaixo temos um gráfico que sumariza as respostas dos participantes:



**Figura 5:** Gráfico de análise das respostas.

**Fonte:** Autores, 2023.

Em relação a primeira questão podemos perceber que a relação de Euler não era conhecida por mais da metade dos participantes. Destacamos que algumas respostas foram na forma “só pelo nome” ou algo como “já ouvi falar”, respostas desse tipo foram consideradas como “não”.

Os participantes também analisaram os sólidos com base na relação de Euler e constataram que todos respeitaram a relação. Com base nisso e na análise da primeira pergunta podemos tirar como conclusão que os participantes conseguiram entender a relação de Euler e como aplicá-la nos sólidos montados.

A maior parte dos participantes relatou que a oficina ajudou a desenvolver a percepção espacial. As questões 4 e 5, apesar da maioria dos participantes terem acertado, geraram algumas explicações que não tinham conexão com o tema das perguntas. Isso sugere que numa possível reaplicação desta oficina, essas perguntas precisem ser reelaboradas, ou explicadas de melhor forma.

#### 4. CONCLUSÕES

A reelaboração de algumas perguntas se mostra necessária para que em futuras aplicações da oficina os participantes tenham êxito em elaborar suas justificativas, assim como a ampliação dos modelos planejados já que alguns participantes tiveram dificuldade durante o processo de montagem.

Os materiais didáticos manipuláveis e o processo de construção se tornam aliados ao ensino da geometria espacial como uma maneira de sair da aula puramente teórica e aplicar conceitos matemáticos em objetos físicos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

TURRIONI, A.M.S. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores**. 2004. 165 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/91124>.