TETRAEDRO, ORIGAMI E O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL: UMA EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO DE DOCÊNCIA ORIENTADA

PATRICIA MICHIE UMETSUBO[1]; THAIS PHILIPSEN GRUTZMANN[2]

[1]Universidade Federal de Pelotas – patumetsubo1@gmail.com
[2]Universidade Federal de Pelotas – thaisclmd2@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho relata uma experiência ocorrida no Estágio de Docência Orientada, requisito obrigatório para bolsistas de mestrado da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), feita ao longo do primeiro semestre de 2021. O Estágio de Docência foi realizado na turma de Laboratório de Educação Matemática II (LEMA II), disciplina obrigatória do curso de Licenciatura Matemática da UFPel, com 16 alunos nessa turma.

O artigo tem como objetivo relatar as reflexões e percepções da experiência desse estágio, na visão da mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEMAT), a partir das aulas sobre Origami e Geometria.

Origami é a arte de dobrar papel, e é especialmente popular no Japão. O próprio nome é japonês, pois **oru** significa dobrar e **kami** significa papel.

Estruturar o uso da Geometria do Origami como recurso didático-metodologico que possibilite a melhoria da qualidade na aprendizagem, propiciando aos discentes uma forma de construir e fixar conhecimentos geométricos fundamentais.

De acordo com RÊGO, RÊGO e GAUDÊNCIO (2003, p. 18):

> O Origami pode representar para o processo de ensino/aprendizagem de Matemática um importante recurso metodológico, através do qual, os alunos ampliarão os seus conhecimentos geométricos formais, adquiridos inicialmente de maneira informal por meio da observação do mundo, de objetos e formas que o cercam. Com uma atividade manual que integra, dentre outros campos do conhecimento, Geometria e Arte.

O Origami, nessa perspectiva, é um instrumento muito eficaz, pois desenvolve nos alunos conhecimento matemático (especialmente geométrico) e artístico, melhora a coordenação e a capacidade de concentração, instiga a criatividade entre outros.

2. METODOLOGIA

Na aula de Origami e Geometria Espacial foi trabalhado com os discentes os Poliedros de Platão. Para este artigo deteremos a confecção de um dos Poliedros de Platão, conhecido como Tetraedro Regular.

O Tetraedro Regular é um sólido platônico, também conhecido como pirâmide de base triangular e que possui suas faces no formato de triângulos equiláteros iguais.

Para a montagem do Tetraedro serão necessários um módulo A e um módulo B. Em cada módulo, os dois triângulos equiláteros centrais darão origem a duas faces do tetraedro e os dois triângulos equiláteros da extremidade serão as abas que se encaixarão em outros módulos. Todas as imagens são de autoria própria da mestranda.

Para a confecção do módulo A, iniciar com uma folha retangular no modo retrato (maior dimensão na horizontal), na qual marcamos seus vértices com as letras A, B, C e D (Figura 1) e dobramos o maior lado ao meio e marcamos o vinco formando o segmento EF (Figura 2).

Dobrar uma das metades obtidas ao meio novamente, obtendo um quarto de folha, e marcar o vinco formando o segmento GH. Colocar o dedo sobre o ponto F e dobrar o vértice C até encostar-se ao segmento GH, obtendo o segmento FI (Figura 3).

Figura 1 – Vértices

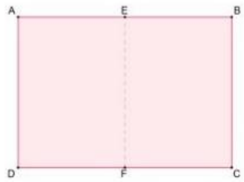

Figura 2 – Segmento EF

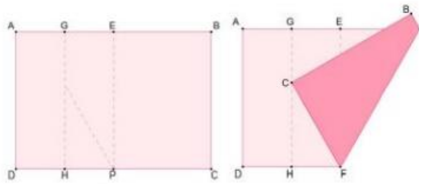

Figura 3 – Segmento FI

Colocar o dedo sobre o ponto F e dobrar o vértice D sobre o segmento FI, obtendo o segmento FJ (Figura 4).

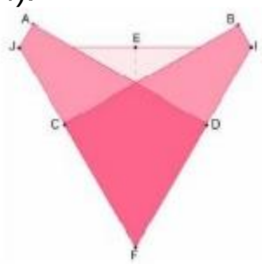

Figura 4 – Construção do segmento FJ

Abrir o papel e girá-lo 180 graus (Figura 5).

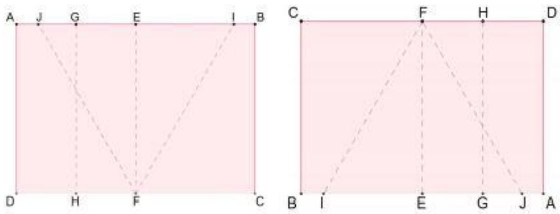

Figura 5 – Papel com várias marcações

Repetir os passos das figuras 3 e 4 (colocar o dedo sobre o ponto E e dobrar o vértice B até encostar no segmento GH, obtendo o segmento EL; dobrar o vértice A sobre o segmento BE, obtendo o segmento EK), conforme Figura 6.

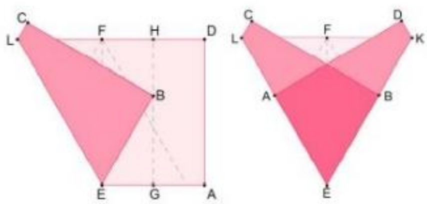

Figura 6 – Repetição dos passos das figuras 3 e 4

Abrir o papel e dobrar o vértice A sobre o segmento FJ, o vértice C sobre o segmento EL, o vértice B sobre o segmento FI e o vértice D sobre o segmento EK, obtendo, respectivamente, os segmentos JM, IO, LN e KP (Figura 7).

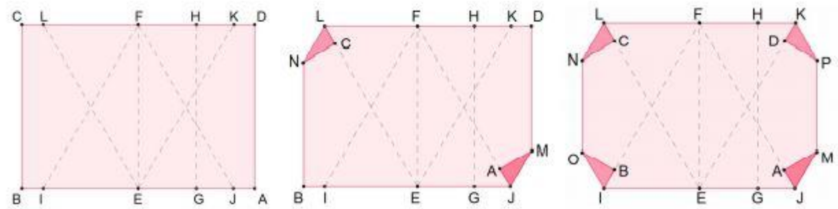

Figura 7 – Sequência de dobras

Dobrar o segmento LN sobre o segmento FI, obtendo o segmento ST, e sobrar o segmento JM sobre o segmento EK, obtendo o segmento QR (Figura 8).

Dobrar o segmento ST em torno do segmento LN e dobrar o segmento QR em torno do segmento JM (Figura 9). Dobrar o vértice K sobre o segmento FI e o vértice I sobre o segmento EK, formando quatro triângulos equiláteros (KFV, FVU, VUE e UEI) apenas para vincar (Figura 10).

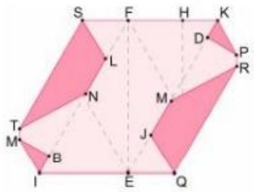

Figura 8 – Segmentos ST e QR

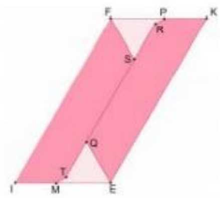

Figura 9 – Penúltimo passo módulo A

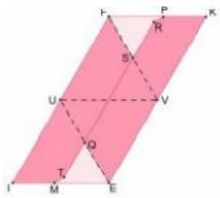

Figura 10 – Último passo modulo A

O módulo B é simétrico ao módulo A e a sua construção só difere a partir da Figura 8. Tome uma folha de papel como a recomendada e siga os passos das Figuras 1 a 7 do módulo A até obter um papel com os vincos e dobras como Figura 11. Dobrar o segmento KP sobre o segmento FJ e dobrar o segmento IO sobre o segmento EL, obtendo respectivamente, os segmentos HR e ST (Figura 12).

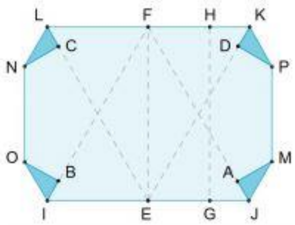

Figura 11 – Módulo B-1

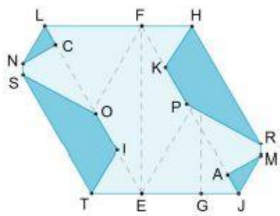

Figura 12 – Módulo B-2

Dobrar o segmento HR em torno do segmento KP e dobrar os segmentos ST em torno do segmento IO (Figura 13). Dobrar o vértice L sobre o segmento FJ e o vértice E sobre o segmento FJ, formando quatro triângulos equiláteros (LFU, FUV, UVE e VEJ) apenas para vincar (Figura 14).

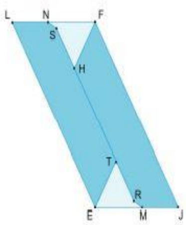

Figura 13 – Penúltimo passo módulo B

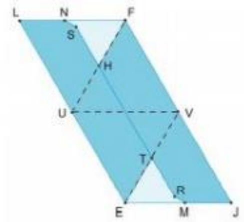

Figura 14 – Último passo modulo A

Para a construção do Tetraedro, inicie encaixando a extremidade de um módulo por dentro do segundo triângulo. Vire os módulos encaixados. Vire a extremidade de um dos módulos por cima do outro e encaixe a aba mais próxima nele. Repita esse processo mais uma vez e o tetraedro estará formado.

Figura 15 – Sequência de passos da montagem do Tetraedro

As abas sempre serão encaixadas passando por cima do outro módulo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na aula realizada, notou-se que o ensino de Geometria precisa ser mais valorizado na Educação Básica, pois muito dos discentes estão chegando à graduação sem um bom conhecimento geométrico, principalmente a respeito da Geometria Espacial.

A proposta aplicada foi eficiente para apresentar uma outra maneira de trabalhar o conteúdo de geometria e comprovou que buscar novas ferramentas de ensino, pode trazer bons resultados.

Notou-se que a atividade utilizando o Origami na construção dos Poliedros de Platão foi bastante conceptiva, auxiliando no aprendizado do conteúdo e na capacidade de questionamento do aluno, assim unindo a teoria com a prática.

4. CONCLUSÕES

Este trabalho teve o intuito de mostrar que a geometria auxilia no desenvolvimento da percepção espacial e que os Origami modulares são um recurso metodológico que além de auxiliar na concentração, interação e pensamento lógico e dedutivo, ensina de uma forma não mecanizada os conceitos dos sólidos de Platão.

Recomeda-se o uso do Origami como recurso didático-metodológico, uma vez que se torna uma ferramenta facilitadora no ensino de Geometria. Porém, o professor tem de estar atento, para que a atividade não se torne somente lúdica, perdendo o foco dos conceitos matemáticos que estão por trás de cada construção.

Portanto, foi possível através da aula atingir os objetivos de forma satisfatória, pois conseguimos trabalhar os conceitos matemáticos envolvidos na construção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RÊGO, R. G.; RÊGO, R. M.; GAUDÊNCIO, S. J. **A Geometria do Origami.** João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2003.