

O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL COM AUXÍLIO DE MATERIAL CONCRETO¹

Jeferson Camargo da Silva², Elisandra Bar de Figueiredo³

¹ Vinculado ao projeto “Objetos de Aprendizagem e Materiais Concretos: uma integração possível”

² Acadêmico do Curso de Licenciatura em matemática – CCT – Bolsista PROBIC/UDESC

³ Orientadora, Departamento de Matemática – CCT – elisandra.figueiredo@udesc.br

O desenvolvimento crescente das tecnologias nas últimas décadas trouxe diversos avanços, um deles sendo a impressão 3D, uma ferramenta poderosa que possibilita a criação de artefatos físicos que auxiliam com as dificuldades de visualização e de compreensão de conceitos nos processos de ensino e de aprendizagem de matemática (FIGUEIREDO; SIPLE; AGUIAR, 2019). Frente a essa possibilidade, com o uso dos softwares Blender e Inkscape, e das tecnologias de impressão 3D e de corte a laser, nessa pesquisa foram criados diversos materiais concretos para o ensino de tópicos da geometria e elaboradas atividades envolvendo esses materiais. Para isso foi necessário realizar uma revisão bibliográfica para conhecer melhor os tópicos da geometria e as possibilidades do uso de materiais concretos. Os materiais concretos elaborados incluem prismas, pirâmides, poliedros regulares e suas planificações, poliedros baseados em objetos cotidianos, letras do alfabeto, truncamentos dos poliedros regulares, poliedros com buraco, na Figura 1 temos alguns exemplos.

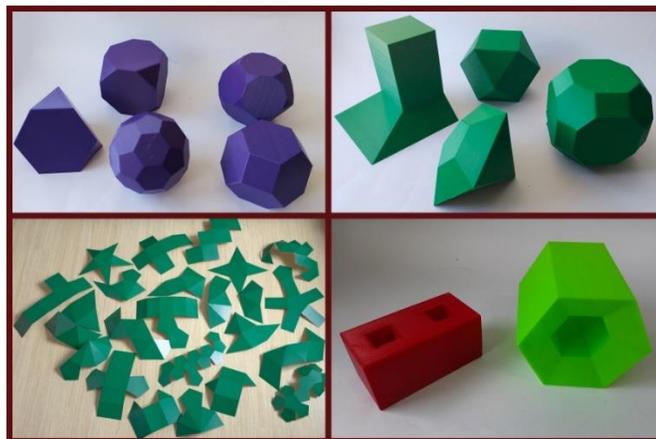


Figura 1. Alguns dos materiais concretos elaborados

As atividades elaboradas como sugestão de uso desses materiais foram organizadas em três propostas, contemplando os tópicos de: poliedros e suas planificações, explorando o pareamento de poliedros com suas respectivas planificações, diferenciando as planificações corretas e incorretas de um mesmo poliedro; áreas e volumes de poliedros; e, definição de poliedro, poliedro regular e poliedro de Platão e a Relação de Euler, que permite a discussão e análise se os sólidos geométricos atendem às definições matemáticas e à Relação de Euler. Alguns dos materiais e atividades desenvolvidos foram aplicados em duas turmas do curso de Licenciatura em Matemática da UDESC (Figura 2). A análise dos resultados dessas aplicações foi feita numa abordagem qualitativa (GOLDENBERG, 2004) baseada na observação dos pesquisadores, nas discussões

durante a aplicação e nos questionários avaliativos respondidos pelos alunos. A partir dessa análise, observamos resultados positivos como: contribuição dos materiais em atividades para visualização dos objetos geométricos e compreensão dos seus conceitos; associação das definições e os conteúdos teóricos com as representações concretas; criação de estratégias próprias para enfrentar problemas propostos; revisão dos conhecimentos de geometria dos alunos; aprofundamento do conhecimento matemático dos alunos; exemplificação de algumas possíveis formas para abordar conteúdos de geometria para futuros professores. Além disso, as atividades foram consideradas interessantes, desafiadoras e estimulantes pelos alunos. Os resultados dessas aplicações e materiais desenvolvidos estão descritos em Silva e Figueiredo (2022, no prelo) e Silva (2022).



Figura 2. *Aplicação das atividades*

Os materiais e atividades desenvolvidos ao longo da pesquisa não se limitam ao que foi proposto, e podem passar por adaptações e aprimoramentos de acordo com os resultados de aplicações e com os objetivos das aplicações futuras.

Palavras-chave: Aplicação no Ensino Superior. Impressão 3D. Material Concreto.

Referências

FIGUEIREDO, E.B.; SIPLE, I.Z.; AGUIAR, R. Artefatos para o Ensino e Aprendizagem da Matemática com as Potencialidades da Tecnologia 3D. In: XV Encontro Paranaense de Educação Matemática, 2019, Londrina. **Anais ...**, 2019.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar:** como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 8ª ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 2004. 107 p.

SILVA, J.C. **Materiais concretos e virtuais no ensino de geometria:** um leque de propostas de atividades. 2022. (81 p. Trabalhos de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas, Curso de Licenciatura em Matemática, Joinville, 2022.

SILVA, J.C.; FIGUEIREDO, E.B. Poliedros e suas planificações: uma sequência didática com material concreto. In: III SITEM – Simpósio Internacional de Tecnologias em Educação Matemática, 2022. Rio Claro/SP. **Anais ...**, 2022, no prelo.