

I Encontro das Licenciaturas em Matemática do IFRS

X Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS, Campus Caxias do Sul

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Evento *on-line*, RS – Brasil
1 a 10 de Setembro de 2020

Uma introdução à Geometria Esférica no ensino básico: conceitos e propriedades

Grad. Raira Rössner da Silva, Me. Josias Neubert Savóis

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Osório, RS, Brasil

Resumo

O presente trabalho visa apresentar parte do estudo desenvolvido no projeto de pesquisa intitulado "Geometria Esférica: Possibilidade de Ensino e Aprendizagem no Ensino Médio e Superior". Algumas pesquisas que tratam do ensino de geometrias não euclidianas no ensino básico e na formação de professores, conforme Brum e Schuhmacher (2013), apontam para a importância de incorporar essas geometrias no currículo da Matemática escolar, salientando que os futuros professores devam ser preparados para seu ensino na escola. Dessa forma, esta pesquisa objetivou estudar as propriedades da geometria esférica, bem como produzir um material didático que contribua para o ensino dessa geometria. O projeto foi dividido em três etapas: na primeira etapa foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica; a segunda refere-se ao estudo das características e propriedades matemáticas da geometria esférica e a exploração do software livre de geometria dinâmica GeoGebra 3D e a análise de suas funcionalidades para a construção dessas propriedades; e a terceira, trata-se da elaboração de um material didático. O estudo partiu de um breve histórico da geometria euclidiana, de acordo com Eves (2011) e Boyer (2012), com ênfase nas questões relacionadas ao quinto postulado (postulado das retas paralelas) do livro Os elementos de Euclides e nas tentativas frustradas de provar que o mesmo se tratava de um teorema. O fracasso dessas tentativas possibilitou a visualização de novos conceitos geométricos e, por conseguinte, o descobrimento e o desenvolvimento das geometrias não euclidianas. Posteriormente, na segunda fase de sua realização, foi desenvolvida a análise das propriedades matemáticas da geometria esférica e iniciou-se a produção de um material com escrita acessível, formal e organizada, mesclando elementos visuais e teóricos. Concomitantemente, realizou-se a exploração das funcionalidades do software GeoGebra 3D e a construção dos principais elementos da geometria esférica, utilizando ferramentas que possibilitam uma abordagem dinâmica desse tema, sem desvalorizar a abordagem teórica e o rigor matemático necessário ao seu estudo e à abordagem como objeto de ensino. A importância de ensinar essa geometria se dá no entendimento de que a geometria euclidiana não é suficiente para descrever, compreender e representar o mundo em que vivemos. Sendo assim, o estudo e a realização de atividades sobre essa geometria pode proporcionar reflexões importantes acerca da validade, da coerência e do rigor de sistemas axiomáticos, bem como pode auxiliar na compreensão e na interação com o meio em que vivemos. Além da produção de conhecimento científico, esta pesquisa possibilitará o estudo da geometria esférica por alunos do ensino médio e do ensino superior pelo fato de abordar esse tema levando em consideração o contexto histórico, a relação das propriedades dessa geometria com propriedades da geometria euclidiana plana, as demonstrações matemáticas dessas propriedades e a relação com as abordagens atuais trazidas pelos livros didáticos sobre o estudo da esfera e da superfície esférica, e também pelo uso de software de geometria que potencializa o estudo do mesmo através da ampla visualização e manipulação das superfícies esféricas. Os resultados obtidos até o momento podem ser considerados satisfatórios, visto que este projeto de pesquisa gerou apresentações e publicações em diversos eventos e serviu de inspiração para a produção de um trabalho de conclusão de curso de graduação, visto que ao longo do projeto percebeu-se a amplitude deste assunto e as diversas possibilidades de abordagens do seu ensino na Educação Básica e no Ensino Superior. Parte do material didático produzido encontra-se publicado no repositório digital do IFRS *Campus* Osório na forma de monografia do curso de



I Encontro das Licenciaturas em Matemática do IFRS

X Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS, Campus Caxias do Sul

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Evento *on-line*, RS – Brasil
1 a 10 de Setembro de 2020

Licenciatura em Matemática, e espera-se que esse material possa servir de apoio para o trabalho de professores da educação básica e para a aprendizagem de alunos do Ensino Médio e da graduação.

Referências

BOYER, C. B. **História da Matemática**. Trad. Helena Castro. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2012.

BRUM, W. P.; SCHUHMACHER, E. Aprendizagem de conceitos de geometria esférica e hiperbólica no ensino médio sob a perspectiva da teoria da aprendizagem significativa usando uma sequência didática. **Meaningful Learning Review**. v. 3, n. 2, p. 1-21, set. 2013.

EUCLIDES. **Os elementos**. Trad. Irineu Bicudo. São Paulo: Unesp, 2009.

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. Trad. Hygino H. Domingues. 5. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2011.

Palavras-chave: Geometria Euclidiana. Geometrias não Euclidianas. Geometria Esférica. GeoGebra 3D. Ensino de Matemática.

Modalidade: Comunicação científica.

