

**Área:** Ciências Exatas e da Terra

**Projeto:** SEMIGRUPOS INVARIANTES

**Autores:** RIANE LUCIMAR ALMEIDA DE AQUINO (IV INSTALAÇÃO DE DOUTORES); SÉRGIO CORRÊA NETO (COLABORADOR); CAROLINA CHIPANA HUAMANÍ (COLABORADORA); LAÉRCIO JOSÉ DOS SANTOS (ORIENTADOR)

**Resumo:**

Neste trabalho, após considerar a geometria euclidiana e as não euclidianas, do ponto de vista da evolução histórica e axiomático, estudamos os modelos existentes para cada geometria e algumas aplicações à vida cotidiana.

Inicialmente é necessário entender o que é um modelo matemático. Nas matemáticas propriamente ditas, um modelo matemático é um conjunto sobre o qual se tenham definido relações unárias, binárias e ternárias, e que permite satisfazer as proposições derivadas do conjunto de axiomas da teoria. Partindo desse pressuposto, compreendemos por modelo para geometria como sendo a descrição de um espaço onde todos os axiomas da respectiva geometria sejam válidos e as relações provenientes deles também.

Os principais modelos estudados foram: o plano cartesiano e o espaço tridimensional para as Geometrias Euclidianas plana e espacial, respectivamente; a esfera unitária para a Geometria Elíptica; o hemisfério norte da esfera unitária para a Geometria Projetiva; o hemisfério norte da esfera unitária sem o círculo máximo (Equador) para a Geometria Afim e, por fim, a pseudoesfera de Beltrami, o disco e o semiplano de Poincaré para a geometria hiperbólica.

Visando explorar a presença das geometrias não euclidianas em nosso cotidiano, estudamos algumas aplicações das mesmas.

A Geometria Projetiva, atualmente, tem algumas aplicações na representação de objetos tridimensionais em superfícies bidimensionais. Por exemplo, criar a noção de profundidade em um desenho. Noção essa proveniente do chamado ponto de fuga da Geometria Projetiva, onde temos a sensação de que duas retas paralelas encontram-se em um ponto no horizonte. Assimilar o ponto de fuga e compreender seu comportamento permite fazer os desenhos em projeções e proporções melhores.

Por fim, a Geometria Elíptica aplica-se principalmente à coordenadas terrestres, onde define-se latitude e longitude de um ponto da superfície terrestre podendo localizá-lo. Tem-se ainda a possibilidade de calcular distância entre pontos distintos da superfície da Terra, já que a distância entre dois pontos na superfície da Terra não é uma linha reta, mas sim uma curva, parte de, ou toda uma geodésica. Outra aplicação está presente em navegações marítimas onde utiliza-se a milha marítima, unidade essa que representa a distância coberta por 1' de um círculo máximo terrestre que, devido a deformidade da Terra, seu valor pode variar de 1843 a 1862 metros, aproximadamente.