



## O TEOREMA EGREGIUM DE GAUSS

Cristiana Maria de Alencar<sup>1</sup> & Joyce Saraiva Sindeaux<sup>2</sup>

**Resumo:** A geometria diferencial é uma área da matemática que une os conceitos tradicionais da geometria às técnicas do cálculo diferencial e integral, análise e álgebra linear para analisar curvas, superfícies e espaços. Seu foco principal é compreender de que forma os objetos se curvam e se deformam no espaço, investigando características como, comprimento, curvatura, ângulos e áreas tanto sob o ponto de vista da estrutura interna da superfície, a geometria intrínseca, quanto pela forma como ela está inserida no espaço, ou seja, a geometria extrínseca. Diante disso, o Teorema Egregium de Gauss, representa um grande feito para esse campo ao demonstrar que a curvatura gaussiana é uma propriedade intrínseca da superfície, isto é, pode ser determinada apenas com base em suas métricas internas, independentemente de como ela esteja imersa no espaço. Isso rompe com a ideia anterior de que a curvatura dependia da posição da superfície no espaço. O principal objetivo deste trabalho é entender o enunciado e demonstrar o Teorema Egregium de Gauss. Para isso, foi realizado um estudo bibliográfico, inicialmente, de curvas e superfícies regulares, além disso, conceitos como: curvatura gaussiana e média, primeira e segunda forma fundamental, geometria intrínseca das superfícies, isometria, símbolos de Christoffel e equação de Gauss. Utilizamos como base teórica principal para tais estudos, o livro Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies, do Manfredo Perdigão do Carmo, referência fundamental no ensino dessa área. Os resultados evidenciam que, por meio da equação de Gauss, a curvatura gaussiana pode ser calculada apenas em termos dos símbolos de Christoffel e dos coeficientes da primeira forma fundamental e suas derivadas, confirmando que ela não muda sob isometrias, conforme estabelece o Teorema Egregium de Gauss. Conclui-se, portanto, que o teorema em estudo é um marco na matemática, ao mostrar que, a curvatura de Gauss de uma superfície é invariante por isometrias, introduzindo uma visão interna da geometria, rompendo com a dependência do espaço em que a superfície está inserida.

**Palavras-chave:** Superfície. Curvatura. Geometria intrínseca. Primeira Forma Fundamental. Equação de Gauss.

---

<sup>1</sup>Universidade Regional do Cariri, e-mail: [cristiana.alencar@urca.br](mailto:cristiana.alencar@urca.br)

<sup>2</sup>Universidade Regional do Cariri, e-mail: [joyce.sindeaux@urca.br](mailto:joyce.sindeaux@urca.br)