



PIBIC/CNPq/UFPG-2012

SUPERFÍCIES MÍNIMAS E APLICAÇÕES

Hugo Saraiva Tavares¹, Henrique Fernandez de Lima²

RESUMO

Este artigo aborda principalmente conceitos de Geometria Diferencial, que é basicamente o estudo das propriedades locais de curvas e superfícies, apresentando forte caráter interdisciplinar possuindo diversas aplicações em outras áreas da matemática pura e aplicada como: Topologia, Análise, Álgebra, Equações Diferenciais e Física-Matemática. Especificamente, buscou-se a utilização de ferramentas da Geometria Diferencial de curvas e superfícies, principalmente no que concerne ao conceito de superfícies regulares orientáveis do \mathbb{R}^3 e suas propriedades. Também abordou-se a geometria da Aplicação de Gauss, que forneceu o embasamento necessário para o estudo de conceitos como curvatura média e variação normal de uma superfície, o que permitiu estudar superfícies mínimas como: catenóide, superfície de Enneper, superfície de Scherk, entre outras. Enfatizou-se também a importância da teoria de superfícies mínimas na engenharia estrutural, especificamente nas estruturas de membrana.

Palavras-chave: superfícies regulares, superfícies mínimas, aplicações.

MINIMAL SURFACES AND APPLICATIONS

ABSTRACT

This paper mainly discusses concepts of differential geometry, which is basically the study of local properties of curves and surfaces, with a strong interdisciplinary character having several applications in other areas of pure and applied mathematics such as Topology, Analysis, Algebra, Differential Equations and Mathematical Physics. Specifically, we sought to use the tools of Differential Geometry of curves and surfaces, especially with regard to the concept of regular surfaces orientable in \mathbb{R}^3 and their properties. Also addressed the geometry of the Gauss's application, which provided the necessary foundation for the study of concepts such as mean curvature and normal variation of a surface, which allowed studying minimal surfaces as catenoid, Enneper's surface, Scherk's surface, among others. It is also emphasized the importance of theory of minimal surfaces in structural engineering, specifically on membrane structures.

Keywords: regular surfaces, minimal surfaces, applications.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Civil, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: hugo.saraivacz@hotmail.com

² Matemático, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Matemática e Estatística, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: henrique@dme.ufcg.edu.br