

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

SUPERFÍCIES REGULARES

MELLO, Alonso de Oliveira
MENEGETTI, Cinthya Maria Schneider
alonso.mello@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: Superfícies Regulares; Geometria Diferencial; Engenharia.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo fazer uma análise de superfícies, do ponto de vista da Geometria Diferencial. Portanto, serão apresentadas as Superfícies Regulares. Serão destacadas as principais Superfícies Regulares, explorando os aspectos matemáticos e relacionando-os diretamente com a aplicação cotidiana.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Uma Superfície Parametrizada Regular ou Superfície Regular é uma aplicação $X:U \subset \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$, onde U é um conjunto aberto, a aplicação X é diferenciável e para todo ponto $q=(u,v) \in U$, $dX_q: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ é injetora (TENENBLAT, 1998). A autora adota o conceito de Superfície Regular como uma aplicação diferenciável, de acordo com os princípios estudados no Cálculo Diferencial e Integral. Superfícies Regulares admitirão planos tangentes em todos os seus pontos. Geometricamente, pode ser entendida como a parte externa de um certo sólido ou a delimitação de uma região tridimensional.

Através da geometria diferencial das curvas e superfícies, são definidos diversos aspectos que permitem caracterizar tipos de superfícies de acordo com as respectivas características assumidas (DO CARMO, 2012). Tais características das principais superfícies serão destacadas e alguns aspectos que inferem diretamente no cotidiano e na aplicação destas superfícies nas diversas outras áreas, como a engenharia e a arquitetura.

3. MATERIAIS E MÉTODOS (OU PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

O presente trabalho baseia-se no estudo de material bibliográfico, estimulando a reflexão sobre o objetivo que se visa alcançar. Após esta análise, a pesquisa se concentrará em artigos científicos para a fomentação do conhecimento e suas aplicações na Engenharia.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As superfícies tem um papel protagonista na era atual. É necessário conhecer as características das superfícies para que se possa calcular e dimensionar outros aspectos que dependem destas. Um bom exemplo é o das Superfícies Mínimas, que

13ª Mostra da Produção Universitária

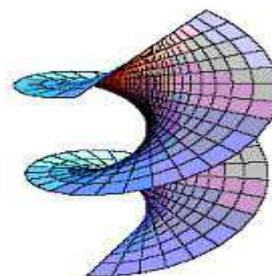
Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

formam uma família de Superfícies Regulares que apresentam uma característica importante: possuem a menor área possível numa região delimitada por bordos fixos. Tais superfícies ajudam a entender fenômenos físicos além de serem excelentes superfícies nas aplicações cotidianas. Algumas características das superfícies mínimas são muito importantes para a engenharia, pois além de economizar material para sua confecção, elas também possuirão menor peso.

Aspectos como curvatura normal, parametrizações, planos tangentes, vetores normais, formas quadráticas entre outros são de extrema importância para entendermos como estas superfícies se diferenciam além de o que tais propriedades implicam no cotidiano.

Superfícies clássicas como o plano, a esfera (caso particular do elipsóide), o helicóide e o parabolóide elíptico circular possuem aspectos e aplicações distintas. O entendimento das propriedades matemáticas destas superfícies possibilitou a associação da matemática com o cotidiano e possivelmente um estudo posterior em Engenharia.

Figura 1: O Helicóide é uma Superfície Regular Mínima.



Fonte: <https://www.flickr.com>

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de conceitos de geometria diferencial em relação às Superfícies Regulares pode contribuir para o desenvolvimento de outras áreas de conhecimento como a Engenharia.

Fica eminente que muito pode se explorar deste campo da matemática. As Superfícies Regulares são um assunto que tem sido objetivo de estudo de grandes matemáticos no decorrer da história. Este trabalho procurou fazer uma breve associação entre as definições e resultados teóricos com o cotidiano.

6. REFERÊNCIAS

TENENBLAT, K. **Introdução à Geometria diferencial**. 1º ed. Brasília: UnB, 1988.
DO CARMO, M.P. **Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies**. 5. ed. Rio