REIS, A.S. D.; CASTRO. H.P.D. Superfícies Mínimas e Minimizantes In: CONGRESSO DE PESQUISA ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX, 2, 2005, Goiânia**: XX Semana do IME e IX Encontro de Matemática e Estatística.** Goiânia- UFG, 2005.

Superfícies Mínimas e Minimizantes

REIS, Alberto Santos dos; **CASTRO** Helvécio P. de.

1. INTRODUÇÃO (justificativa e objetivos)

Abordar os conceitos fundamentais de superfícies regulares, da geometria da aplicação de Gauss e da geometria intrínseca das superfícies enfocando aspectos locais e globais. Propomos nesse plano, dar continuidade a essa pesquisa, enfocando especificamente as propriedades de superfícies mínimas. Desenvolverá os conceitos fundamentais de superfícies regulares, tratando dos conceitos de curvatura gaussiana e curvatura média como generalização da curvatura de curvas, e abordando os aspectos variacionais das superfícies mínimas.

2. METODOLOGIA

A abordagem será feita através do desenvolvimento da base teórica e por meio da pesquisa bibliográfica.
O procedimento a ser seguido pelo aluno, será o desenvolvimento do tema, e encontro semanal com o orientador.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

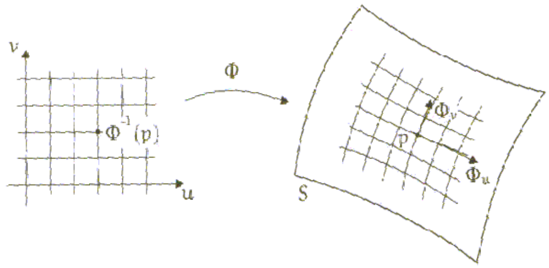
Curvas diferenciáveis

Definição:
Curvas regulares são aquelas cujo vetor velocidade nunca se anula e por isso tem uma direção tangente a curva bem definida em cada instante. Entenderemos por curva uma curva parametrizada regular de classe C^∞.
Exemplos:
A circunferência α (t) = (cos t, sen t) o trevo α (t) = (cos 3t cos t, cos 3t sen t) e a hélice α (t) = (cos t, sen t, t).

Superfície Regular

Um Subconjunto S de R^3 diz-se uma *superfície regular* se, para cada p $\in$ S, existirem uma vizinhança aberta V $\subseteq$ R^3 de p, um aberto **U** $\subseteq$ R^2, e uma bijeção Φ: U $\rightarrow$ V$\cap$S com as seguintes propriedades:
i. Φ é de classe C^∞*;*
ii. Φ é um homeomorfismo (ou seja, sua inversa Φ^{-1}: V$\cap$S $\rightarrow$U é continua).

iii. para qualquer q $\in$ U a matriz jacobiana JΦ (q) tem posto dois. Uma aplicação Φ com estas três propriedades tem um nome de parametrização com ou sistema (local) de coordenadas de S. Denotamos habitualmente os pontos de U por (u,v), de modo que u e v são parâmetros locais de S e as derivadas parciais de Φ se denotam por Φ_u e Φ_v . Estes vetores representam as velocidades das curvas coordenadas, que são as curvas obtidas fixando um dos parâmetros e fazendo variar o outro. Além disso as colunas da matriz JΦ (u,v) são precisamente Φ_u e Φ_v , de modo que a condição iii. Acima exprime que, para cada (u,v) $\in$ U, Φ_u e Φ_v são linearmente independentes.



4. CONCLUSÃO

Como resultado teve o aprendizado do aluno sobre curvas e superfícies regulares que foi desenvolvido com o estudo de conceitos básicos disponíveis na bibliografia deste e com acompanhamento do orientador.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Araújo, P.V., Geometria Diferencial, Coleção Matemática Universitária, IMPA, 1998.
[1] B. W. Char, First Leaves: A tutorial introduction to Maple, Springer-verlag, 1992.
[3] do Carmo, M. P., Superfícies Mínimas, 16º Colóquio Brasileiro de Matemática, IMPA,1987.

FONTE DE FINANCIAMENTO – CNPq/PIBIC