UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA

POLO UNIVERSITÁRIO DE TOMÉ-AÇU

FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

JIOKYVISSON DA SILVA SOUSA

WARLEN SILVA DA CRUZ

UTILIZAÇÃO DE UMA TÉCNICA NUMÉRICA NA RESOLUÇÃO DE UMA INTEGRAL DUPLA

Tomé-Açu - Pará

2016

JIOKYVISSON DA SILVA SOUSA

WARLEN SILVA DA CRUZ

UTILIZAÇÃO DE UMA TÉCNICA NUMÉRICA NA RESOLUÇÃO DE UMA INTEGRAL DUPLA

Pré-Projeto apresentado como requisito para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I, na Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Pará.

Orientador: Prof. Dr. Manuel de Jesus dos Santos Costa.

Tomé-Açu - Pará

2016

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 4

2 JUSTIFICATIVA 4

3 OBJETIVOS 4

3.1 OBJETIVO GERAL 4

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5

4 METODOLOGIA..... 5

5 CRONOGRAMA..... 5

6 REFERÊNCIAS.....6

1. INTRODUÇÃO:

Para suprir as necessidades, que foram surgindo ao longo da história, a matemática aderiu novas formas de solucionar problemas. Segundo Howard Eves, uma dessas formas foi à invenção do cálculo, por Isaac Newton e Gottfried Wilhelm Leibniz no século XVII, considerado uma grande descoberta desse século. O mesmo aparecia em duas áreas consideradas distintas, o cálculo integral e o cálculo diferencial, tal consideração foi contestada quando se percebeu que, na verdade, elas estavam interligas, uma vez que o cálculo integral é o inverso do cálculo diferencial.

A integral dupla, contida no cálculo integral, foi tida como inútil pela sua complexidade. Porém é possível calcular área e volume na geometria, por exemplo, que está inteiramente ligado com o nosso dia a dia. A integral dupla é solucionada analiticamente. Em alguns casos, não será possível resolvê-la da forma citada, por falta de uma função primitiva para determinada função no qual se está integrando.

Para resolver uma função no integrando, na qual não possua uma função primitiva, foi-se pensado em uma alternativa de pesquisa que possibilitasse tal solução. Será adotada uma técnica numérica que permitirá a obtenção de um resultado aproximado desse tipo de cálculo. Desta forma o auxílio computacional torna-se imprescindível na resolução desses problemas.

2. JUSTIFICATIVA:

Existe a necessidade de resolver problemas vinculados as mais diversas áreas do conhecimento científico - Física, Química, Biologia, Engenharias, etc - nos quais necessitam da solução de uma integração dupla. Neste sentido, existem técnicas analíticas e numéricas, onde há casos que somente a técnica numérica soluciona.

3. OBJETIVO:

3.1 OBJETIVO GERAL:

Resolver um problema prático utilizando uma integral dupla com auxílio computacional.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender a aplicação das integrais;
- Definir campo de integração;
- Determinar integral dupla iterada;
- Expor uma técnica de integração numérica;
- Interpretar as soluções observadas;
- Aplicar o auxílio computacional nas resoluções.

4. METODOLOGIA:

Inicialmente dever-se-á fazer um levantamento de dados já abordados por obras de autores, como Howard Eves (2004), que conta um pouco da história do cálculo e James Stewart (2007), Louis Leithold (1994), Hamilton Luiz Guidorizzi (2001), que mostram as resoluções do cálculo na íntegra. Assim, será exposta a compreensão das mesmas e alguns dos campos ao qual se pode aplicar a integral dupla. Para isso, será pesquisado um campo de aplicação para analisar sua eficiência em solucionar um problema dentro deste mesmo campo.

Ainda como metodologia, haverá a necessidade de se trabalhar em um ambiente computacional com o objetivo de tornar viável a utilização de uma técnica numérica.

5. CRONOGRAMA:

ATIVIDADES	**MESES**											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Levantamento bibliográfico;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estudo das aplicações das integrais;	X	X	X	X	X							
Elaboração de um relatório parcial;						X	X					
Estudo dos métodos numéricos para a integração;			X	X	X	X						
Testes numéricos aplicados;										X	X	X
Elaboração e finalização de um relatório											X	X

final.												

5. REFERENCIAS:

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica, volume I**. 3° Ed. São Paulo-SP: Harbra, 1994.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica volume II**. 3° Ed. SP: Harbra, 1994.

STEWART, James. **Cálculo, volume I**. 5° Ed. SP: Thomson Learning, 2007.

STEWART, James. **Cálculo, volume II.** 5ª ed. SP, Thonsom Learning, 2007.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Campinas-SP: Editora da Unicamp, 2004.