

## MICTI - INDICAÇÃO DOS CAMPI - RESUMO SIMPLES

### **APLICAÇÃO DE TÓPICOS DE CÁLCULO NUMÉRICO EM PROBLEMAS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA E DE ENGENHARIA ECONÔMICA**

### **APPLICATION OF NUMERICAL CALCULUS TOPICS IN PROBLEMS FINANCIAL MATHEMATICS AND ECONOMIC ENGINEERING**

*Fabio Matheus Maidana Batista (fabiobatist16@gmail.com)*

*Monica Andrade Mallon (monica.mallon.ifc@gmail.com)*

*Davy Alixandre De Oliveira (davy.oliveira.2002@hotmail.com)*

*Henrique Varelo Gama (henrique.14.gama@gmail.com)*

*Edgar Della Giustina (edgar.giustina@ifc.edu.br)*

A Engenharia Econômica e a Matemática Financeira são áreas que desenvolvem ferramentas para análise de um negócio, seus riscos, custos e investimentos. O Cálculo Numérico auxilia na solução de problemas de engenharia e demais áreas ao utilizar-se de aproximação, principalmente quando não se tem uma resposta analítica do problema ou em problemas não lineares. Somado a isso, o Cálculo Numérico pode auxiliar em decisões financeiras e soluções rápidas para problemas que possuem várias incógnitas ou muitas equações. O objetivo principal desse projeto é a utilização de tópicos de Cálculo Numérico para resolver problemas de Matemática Financeira e Engenharia Econômica. Também são objetivos: revisão bibliográfica de livros e

trabalhos sobre cálculo numérico, matemática financeira e engenharia econômica, comparação de resultados utilizando livros e o cálculo numérico e desenvolvimento de rotinas computacionais. Fazendo-se a revisão bibliográfica, observou-se algumas aplicações, o principal foi um Método de Equações não-lineares para resolver alguns problemas. Foi aplicado o Método de Newton-Raphson na equação da Taxa Interna de Retorno e na equação de Valor Presente do Fluxo de Caixa Convencional para determinar o valor da taxa. O Método de Newton-Raphson faz uma aproximação para resolver equações não lineares através de interações, a Taxa Interna de Retorno iguala o valor das entradas com o das saídas e determina o valor dessa taxa e o Fluxo de Caixa representa uma série de pagamentos ou de recebimentos que se estima ocorrer em determinado intervalo de tempo. Observou-se teoricamente, que essas aplicações eram viáveis e foram criadas implementações computacionais para resolver esses problemas. No caso da Taxa Interna de Retorno, foi criado um programa na linguagem C e no caso do Fluxo de Caixa, um programa em Java. Para validar os resultados gerados no computador, procurou-se exemplos de livros e com isso, gerar problemas com mais fluxos de caixas. Com os resultados obtidos foi possível validar a programação. A importância de validar uma simulação computacional é pela confiança nos resultados, com isso criou-se, por exemplo, problemas com taxas negativas. São importantes novas aplicações do Método de Newton-Raphson em problemas de matemática financeira e de engenharia econômica, um caso são os fluxos de caixas não convencionais, além disso, também aplicações de outros métodos de cálculo numérico na área financeira e econômica. Também pretende-se desenvolver uma interface gráfica.