CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

CAMPUS TIMÓTEO

Lista Exercícios 06 – **Disciplina:** Métodos Numéricos Computacionais – **Professor:** Rodrigo Gaiba

Curso: Engenharia da Computação **Turno:** Diurno **Turma:** EC-3

Data entrega: 12 / 05 / 2016 **Valor:** 4 pontos **Nota**:.................................

Orientações: Os resultados deverão ser entregues em formato digital, por e-mail, em arquivo zipado, nos mesmos moldes das listas anteriores.

1. Dado o sistema linear de três equações abaixo, considerando condições iniciais nulas, escreva um algoritmo utilizando o método de Gauss-Jacobi que determine qual é o número mínimo de iterações para se obter as raízes exatas. Utilize tolerância 1E-04.

$$\begin{cases} 5x + y + z = 5 \\ 3x + 4y + z = 6 \\ 3x + 3y + 6z = 0 \end{cases}$$

2. Dado o sistema linear, na forma matricial, por:

$$A = \begin{bmatrix} 9 & -2 & 3 & 2 \\ 2 & 8 & -2 & 3 \\ -3 & 2 & 11 & -4 \\ -2 & 3 & 2 & 10 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 54{,}5 \\ -14 \\ 12{,}5 \\ -21 \end{bmatrix} \quad x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix}$$

Calcule o valor do vetor x, utilizando o método de Gauss-Seidel e uma tolerância 1E-04, considerando as condições iniciais nulas.

3. Resolva o sistema linear abaixo utilizando os métodos de Gauss-Jacobi e Gauss Seidel e compare o número de iterações. Considere o módulo de cada equação menor que 1E-04 como critério de parada.

$$\begin{cases} 10x + 2y + z = 7 \\ x + 5y + z = -8 \\ 2x + 3y + 10z = 6 \end{cases}$$

com os seguintes valores iniciais: $(x_0, y_0, z_0) = (0.7\ ,\ -1.6\ ,\ 0.6)$

4. Repita a análise realizada no exercício 3 para o sistema linear abaixo:

$$\begin{cases} x + 3y + z = -2 \\ 5x + 2y + 2z = 3 \\ 6y + 8z = -6 \end{cases}$$

5. Calcule x1, x2, x3, e x4, utilizando o Método de Gauss Jacobi e Gauss-Seidel, sendo todos os valores iniciais nulos:

$$\begin{cases} 10x_1 - x_2 + 2x_3 = 6 \\ -x_1 + 11x_2 - x_3 + 3x_4 = 25 \\ 2x_1 - x_2 + 10x_3 - x_4 = -11 \\ 3x_2 - x_3 + 8x_4 = 15 \end{cases}$$