# **Trabalho Prático 2 - Solução de Sistemas Lineares**

**Grupo:** Gustavo Dias, Thiago Silva Murta

**1- Métodos Diretos**

| Nome | 10^1 - cage3.mtx |
| --- | --- |
| Tx. de Preenchimento | 36.66666666666667 |
| Distância relativa entre solução exata e aproximada - Denso | 2.220446049250313e-16 |
| Distância relativa entre solução exata e aproximada - Esparso | 2.482534153247273e-16 |
| Distância relativa entre matriz original e resultante da decomposição LU | 2.147908129046491e-17 |
| Norma do resíduo | 2.220446049250313e-16 |
| Número do condicionamento | 18.845465463133923 |

| Nome | 10^2 - bcsstk02.mtx |
| --- | --- |
| Tx. de Preenchimento | 1.492537313432834 |
| Distância relativa entre solução exata e aproximada - Denso | 2.0491460081487952e-13 |
| Distância relativa entre solução exata e aproximada - Esparso | 7.995872161355229e-13 |
| Distância relativa entre matriz original e resultante da decomposição LU | 1.3619587542044507e-16 |
| Norma do resíduo | 2.0491460081487952e-13 |
| Número do condicionamento | 4324.9714601314145 |

| Nome | 10^3 - bcsstk04.mtx |
| --- | --- |
| Tx. de Preenchimento | 59.03885021333932 |
| Distância relativa entre solução exata e aproximada - Denso | 2.1834412600257686e-10 |
| Distância relativa entre solução exata e aproximada - Esparso | 9.898990903206532e-12 |
| Distância relativa entre matriz original e resultante da decomposição LU | 1.737226659865009e-16 |
| Norma do resíduo | 2.1834412600257686e-10 |
| Número do condicionamento | 2292466.06307999 |

| Nome | 10^4 - bcsstk10.mtx |
| --- | --- |
| Tx. de Preenchimento | 47.12505989458553 |
| Distância relativa entre solução exata e aproximada - Denso | 1.01176100175475e-12 |
| Distância relativa entre solução exata e aproximada - Esparso | 7.978702565089044e-11 |
| Distância relativa entre matriz original e resultante da decomposição LU | 1.104440752654079e-16 |
| Norma do resíduo | 1.01176100175475e-12 |
| Número do condicionamento | 524225.03310698835 |

Com base nos resultados percebemos que a solução densa possui uma distância menor do que a solução esparsa, trazendo assim um resultado mais preciso e próximo do valor que era esperado, na decomposição LU também trouxe um resultado muito bom já que a diferença foi tão pequena que chegou próximo do limite mínimo que a máquina consegue calcular, já as normas do resíduo e no número de condicionamento, mesmo com uma variação nas matrizes de tamanho 10^3 e 10^4, foram aumentando os valores trazendo assim a conclusão de que quanto maior for a matriz maior será a norma do resíduo e o número de condicionamento.

**2- Métodos Diretos**

**Matriz:**

**Termos independentes:**

**Dominante:**

**Raio espectral:**

* **Jacobi**
* **Seidel**
* **SOR**

**Gráfico iter x Log(er):**

**Conclusão:** Não foi possível realizar os experimentos, porque não conseguimos implementar as funções de Jacobi, SOR e Fatora.