

Universidade Federal de São Paulo  
Disciplina: Programação Concorrente e Distribuída  
Profº: Álvaro Luiz Fazenda



# **Atividade 1/2019 - Jogo da Vida - PThreads/JavaThreads**

Gabriel Garanhani RA 102179

## 1. Sistema utilizado

O sistema utilizado para a tarefa pode ser checado na imagem abaixo:

Sistema	
Processador:	Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10GHz 3.10 GHz
Memória instalada (RAM):	4,00 GB
Tipo de sistema:	Sistema Operacional de 64 bits, processador com base em x64
Caneta e Toque:	Nenhuma Entrada à Caneta ou por Toque está disponível para este vídeo

Foi utilizado o sistema operacional Ubuntu 18.04 LTS, instalado no sistema operacional Window 10. Toda a análise de desempenho foi realizada com valores definidos:

- Tabuleiro de 2048x2048 células
- 1, 2, 4 e 8 threads
- 2000 gerações sucessivas

## 2. Código em C

Utilizando uma thread:

```
N THREADS: 1
Tempo de execucao (clock):      186.375015 segundos
Tempo de execucao (gettimeofday): 186628 milissegundos
CELULAS VIVAS DEPOIS DE 2000 GERACOES: 146951

real    3m6.738s
user    3m5.719s
sys     0m0.766s
```

Utilizando duas threads:

```
N THREADS: 2
Tempo de execucao (clock):      194.187500 segundos
Tempo de execucao (gettimeofday): 98098 milissegundos
CELULAS VIVAS DEPOIS DE 2000 GERACOES: 146951

real    1m38.208s
user    3m13.141s
sys     0m1.141s
```

Utilizando três threads:

```
N THREADS: 4
Tempo de execucao (clock):      339.500000 segundos
Tempo de execucao (gettimeofday): 87174 milissegundos
CELULAS VIVAS DEPOIS DE 2000 GERACOES: 146951

real    1m27.282s
user    5m37.594s
sys     0m2.000s
```

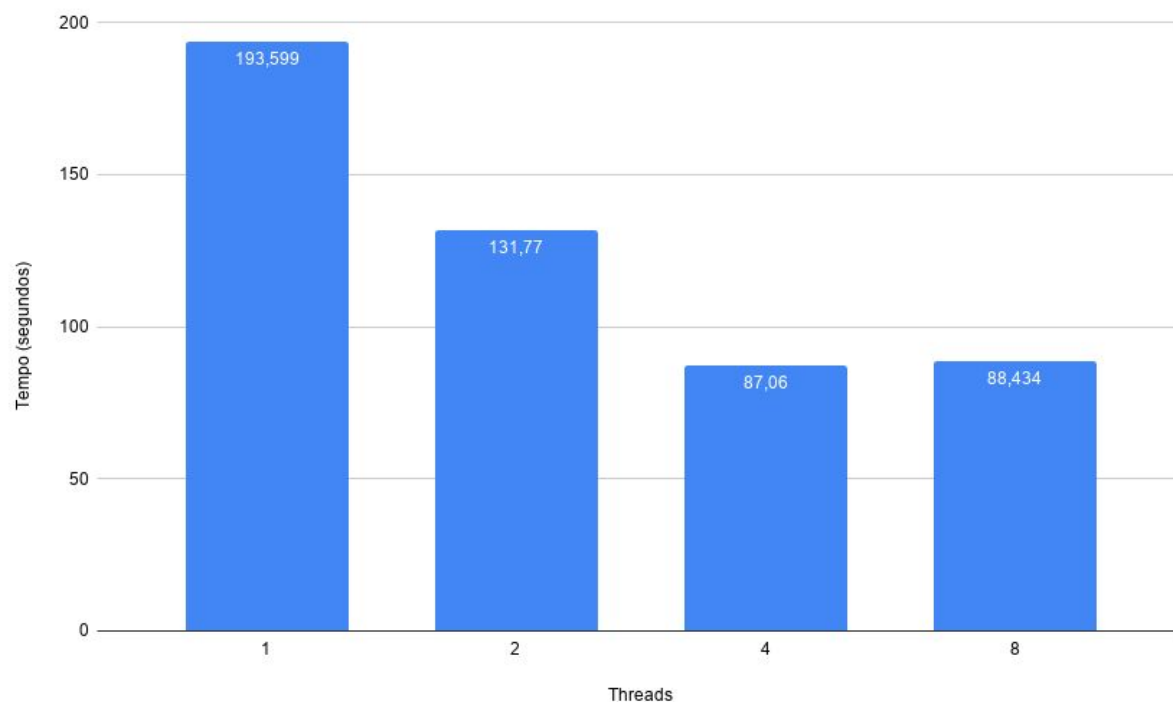
Utilizando quatro threads:

```
N THREADS: 8
Tempo de execucao (clock):      343.625000 segundos
Tempo de execucao (gettimeofday): 89061 milissegundos
CELULAS VIVAS DEPOIS DE 2000 GERACOES: 146951

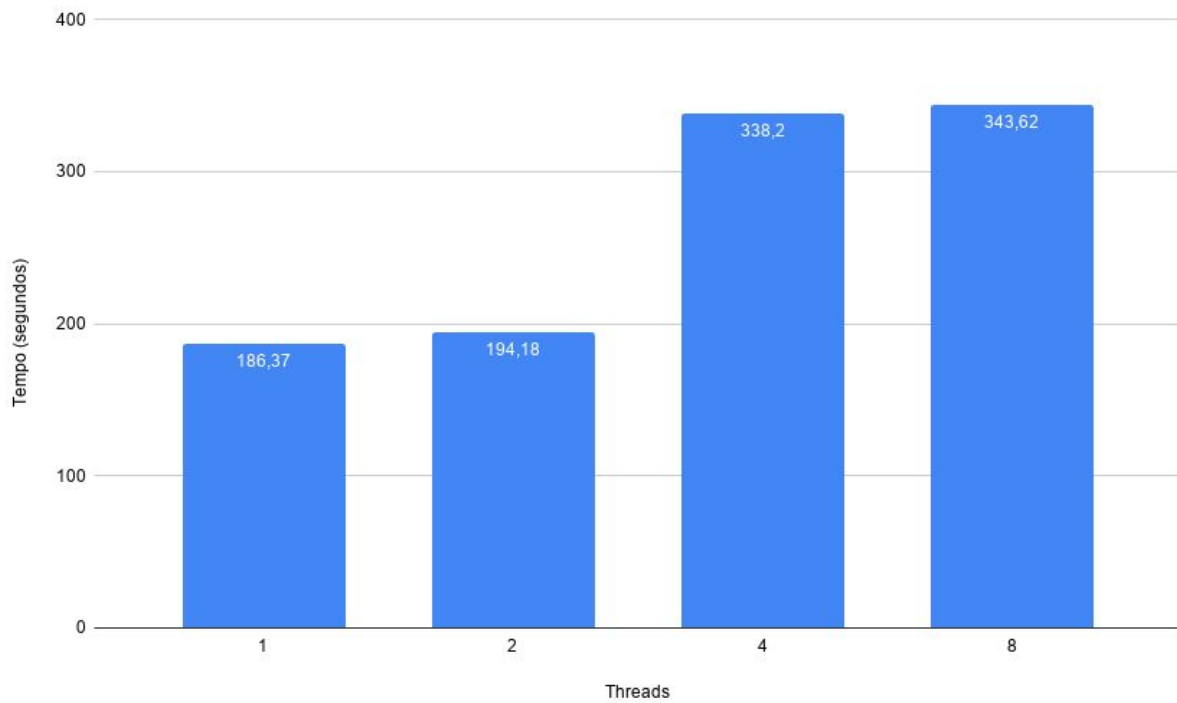
real    1m29.168s
user    5m38.469s
sys     0m5.250s
```

Todas as versões do código chegaram no mesmo resultado final: 146951 células vivas.

Medição com time:



Medição do trecho que envolve o laço que computa as gerações sucessivas:



### 3. Código em JAVA

Utilizando uma thread:

```
1 THREADS
CELULAS VIVAS GERACAO ZERO: 2097290
Tempo gasto dentro do loop: 71
CELULAS VIVAS DEPOIS DE 2000 GERAÇÕES: 146581

real    1m11.998s
user    1m11.313s
sys     0m0.969s
```

Utilizando duas threads:

```
2 THREADS
CELULAS VIVAS GERACAO ZERO: 2097290
Tempo gasto dentro do loop: 55
CELULAS VIVAS DEPOIS DE 2000 GERAÇÕES: 146581

real    0m55.931s
user    1m38.547s
sys     0m1.766s
```

Utilizando quatro threads:

```
4 THREADS
CELULAS VIVAS GERACAO ZERO: 2097290
Tempo gasto dentro do loop: 37
CELULAS VIVAS DEPOIS DE 2000 GERAÇÕES: 146581

real    0m37.490s
user    1m49.500s
sys     0m1.891s
```

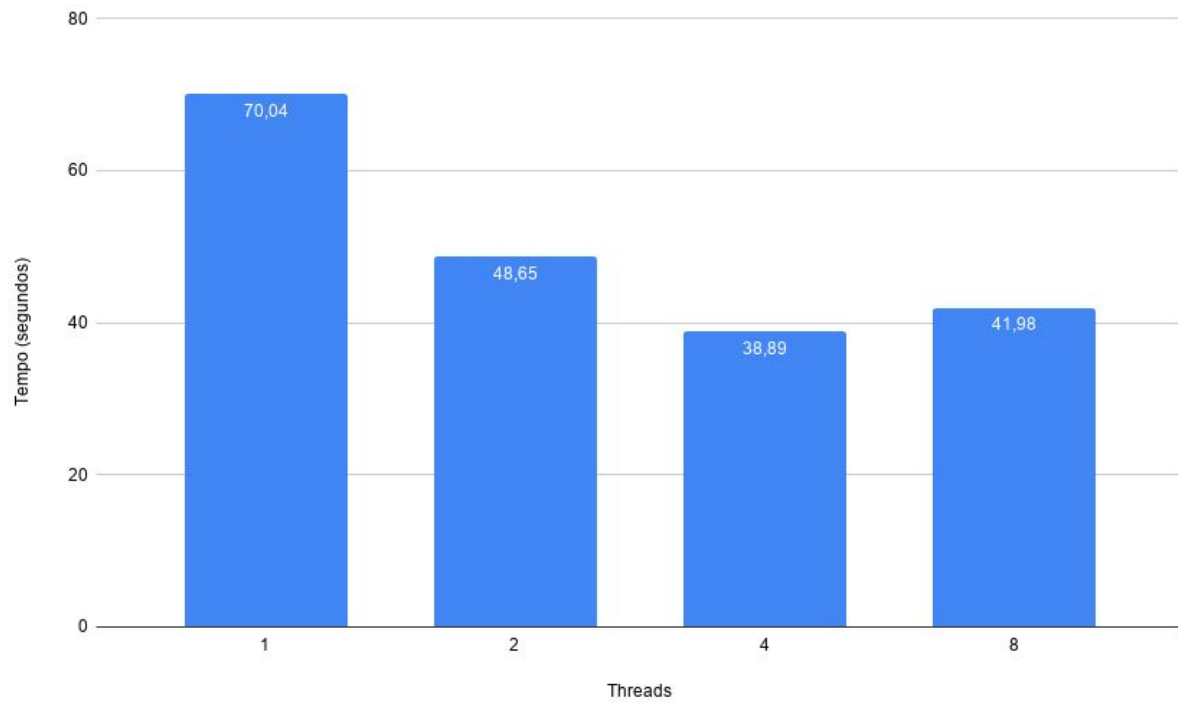
Utilizando oito threads:

```
8 THREADS
CELULAS VIVAS GERACAO ZERO: 2097290
Tempo gasto dentro do loop: 37548
CELULAS VIVAS DEPOIS DE 2000 GERAÇÕES: 146581

real    0m37.926s
user    1m48.391s
sys     0m4.344s
```

Todas as versões do código chegaram no mesmo resultado final: 146581 células vivas.

Medição com time:



Medição do trecho que envolve o laço que computa as gerações sucessivas:

