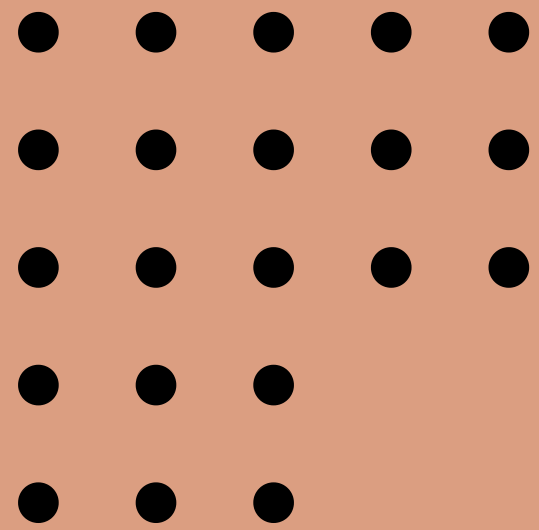


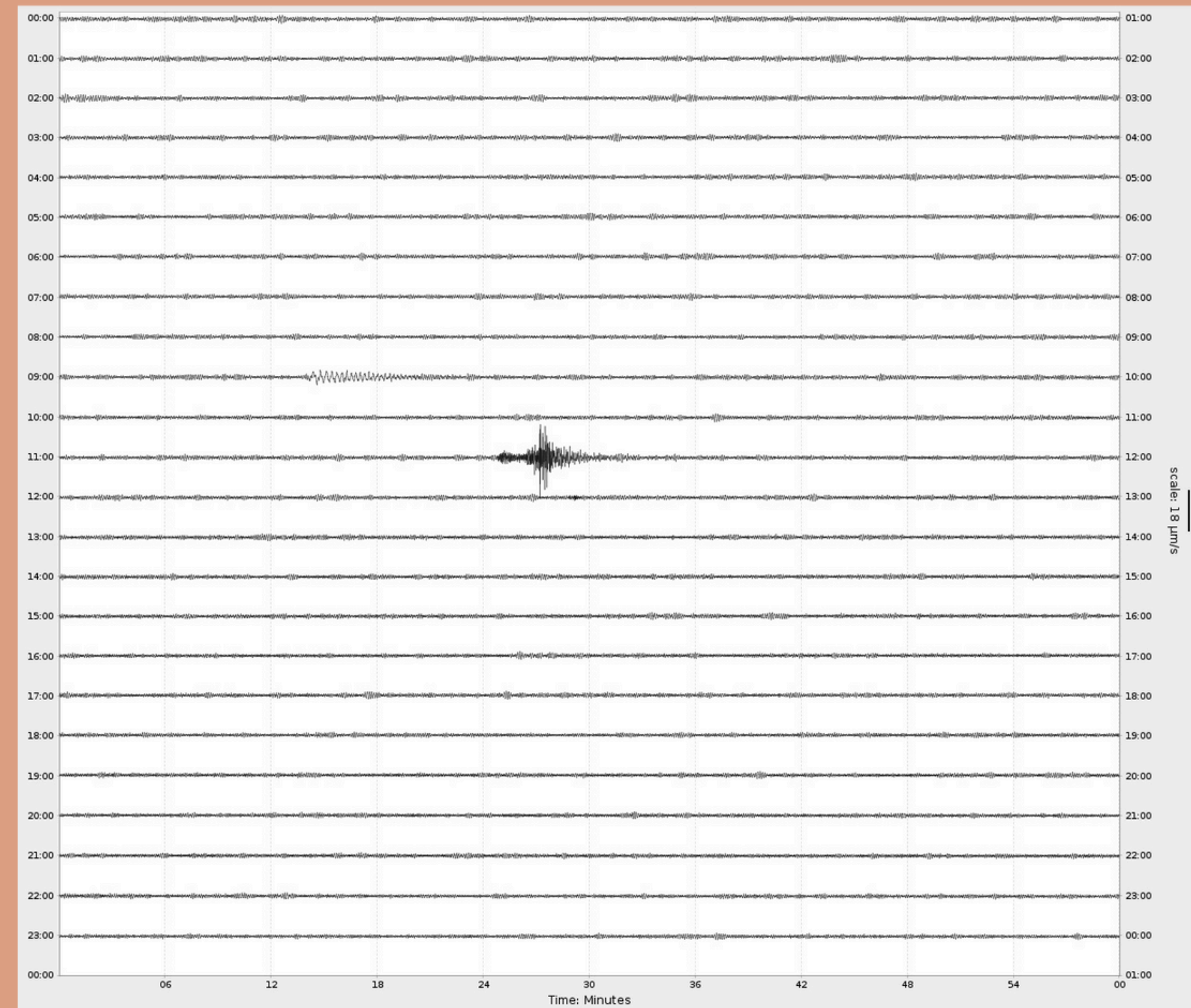
IDENTIFICADOR DE ABALOS SISMICOS

Alunos: Paulo Henrique Silva Pires da Costa / Leandro Côrtes Rezende
Curso: Sistemas de informação



SISMOGRAFO

- É um instrumento utilizado para detectar e registrar os movimentos do solo, especialmente aqueles causados por terremotos
- Essas imagens foram extraídas do Laboratório de Análise: Nana, Peru NNA_II, Vertical Component.
- Linguagens utilizadas: Python
- Configuração da maquina utilizada para fins do desenvolvimento:
 - Intel® Core™ i7-12700 de 12ª geração com 12 Núcleos, 25MB, 20T, até 4.9GHz, 65W),
 - 16 GB DDR5 (1x16GB) 5600MT/s SSD de 512GB PCIe NVMe M.2 (Classe 25).
- Objetivo do sistema: Analisar as imagens e trazer os resultados: hora, minutos, segundo, intensidade e quantidade de eventos ocorridos.



PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Problemas

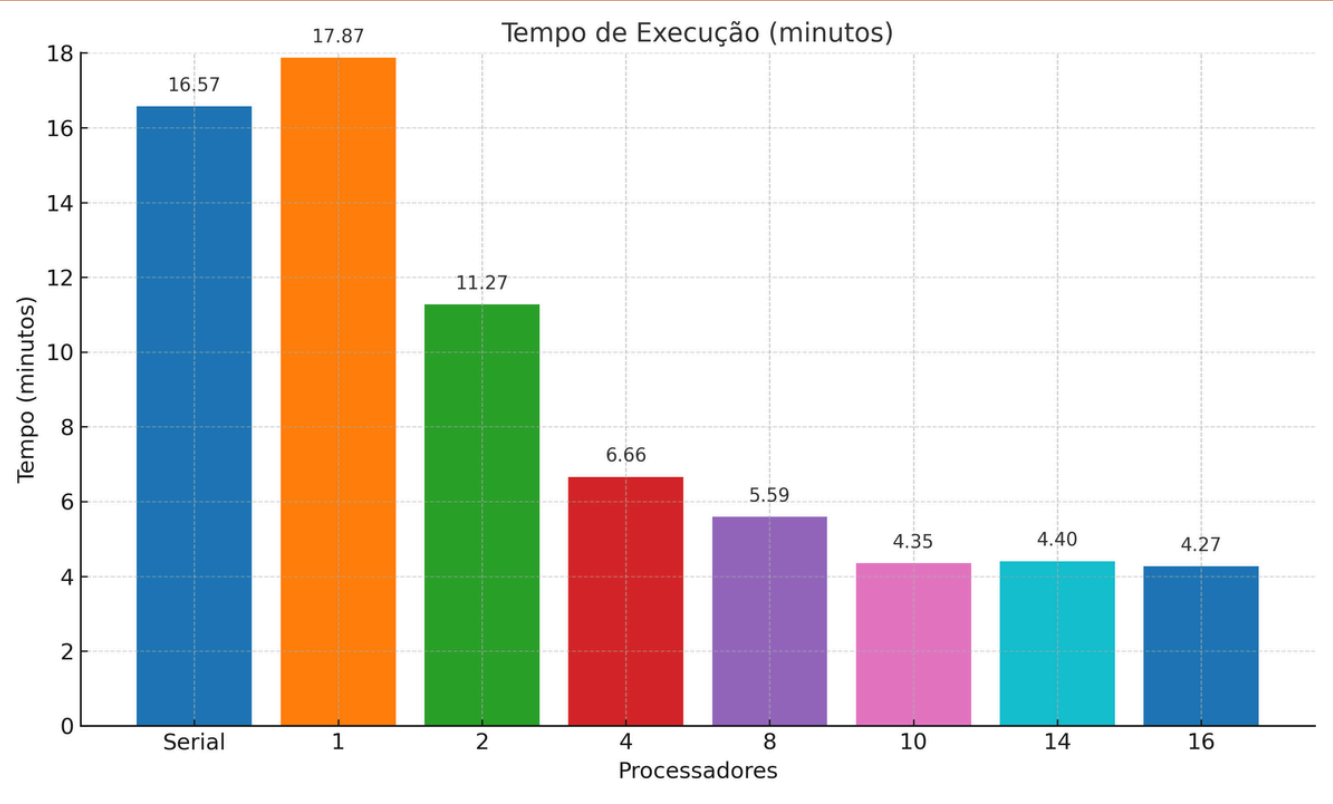
- **Dead lock no sistema:** Principalmente em processar todas imagens de uma vez.
- **Sobrescrever arquivos CSV.**
- **Visualização do resultados:** Gerava vários arquivos CSV impossibilitando de visualizar o resultado no total.
- **O resultado da intensidade era desproporcional,** pois o sistema contabilizava através da quantidade de pixels pretos em linhas.

Soluções

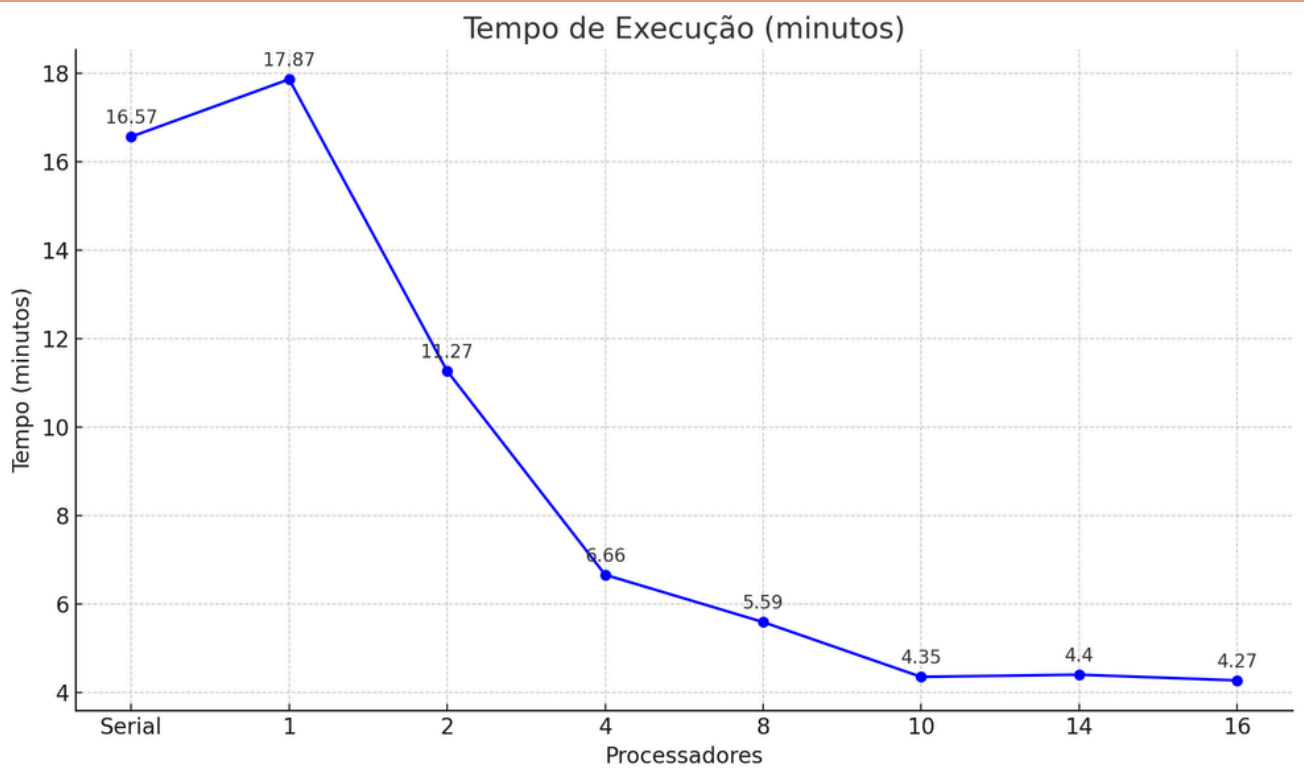
- **O processamento dos dados foi divididos em pequenos lotes para na sobrecarregar.**
- **As copias agora são replicadas com sobrenomes para evitar sobrescrever.**
- **O resultado agora gera 2 arquivos CSV apenas o resumo da quantidade de eventos, e a outras com os dados das imagens.**
- **Ajustamos para que o sistema faça o calculo a partir da amplitude, assim conseguimos gerar resultados mais próximos da Escala Richter.**

RESULTADOS

N° Processadores	Tempo (s)	Speedup (x)	% Mais Rápido	Eficiência
1	1072	0.927	-7.30%	100%
2	676.08	1.471	+47.10%	73.55%
4	399.44	2.491	+149.10%	62.28%
6	335.27	2.967	+196.70%	49.45%
8	303.76	3.273	+227.30%	40.91%
10	260.78	3.816	+281.60%	38.16%
12	263.73	3.769	+276.90%	31.41%
14	257.48	3.862	+286.20%	27.59%
16	256.28	3.878	+287.80%	24.24%



Data Table - Orange			
Info			
1 instance (no missing data)			
3 features			
No target variable.			
No meta attributes.			
1	total_eventos	total_imagens	a_eventos_por_im
	1006861	74315	13.55



Data Table (1) - Orange						
Info						
1006861 instances (no missing data)						
5 features						
No target variable.						
1 meta attribute						
Variables						
<input type="checkbox"/> Show variable labels (if present)						
<input checked="" type="checkbox"/> Visualize numeric values						
<input checked="" type="checkbox"/> Color by instance classes						
Selection						
<input checked="" type="checkbox"/> Select full rows						
	imagem	hora	minuto	segundo	amplitude	ichter_aproximad
1	10_copia_00002...	0	0	0	33	1.5315
2	10_copia_00002...	3	33	54	31	1.5052
3	10_copia_00002...	3	35	34	5	0.7782
4	10_copia_00022...	0	0	0	33	1.5315
5	10_copia_00022...	3	33	54	31	1.5052
6	10_copia_00022...	3	35	34	5	0.7782
7	10_copia_00042...	0	0	0	33	1.5315
8	10_copia_00042...	3	33	54	31	1.5052
9	10_copia_00042...	3	35	34	5	0.7782

CONCLUSÃO

- Os testes comprovam que o paralelismo é **altamente eficaz** na grande análise de volume de dados;
- O **processamento paralelo** tornou-se essencial nos cenários atuais especialmente em tarefas que envolvem **grandes conjuntos de imagens sismográficas**
- A pesquisa reforça a **importância** da **programação paralela** como **ferramenta-chave** para **otimizar desempenho e eficiência** em sistemas automatizados de análise de dados.