

Elasticidade Automática Baseada em Thresholds para Aplicações Paralelas Iterativas em Nuvem Computacional



Vinicius Facco Rodrigues

Gustavo Rostirolla, Rodrigo da Rosa Righi

1

15ª ESCOLA REGIONAL DE ALTO DESEMPENHO

Gramado, 24 de abril de 2015.

Agenda

- Introdução
- AutoElastic
- Metodologia de Avaliação
- Análise de Resultados
- Considerações Finais

Introdução

Computação em Nuvem

- Elasticidade reativa baseada em métricas (thresholds);
- Replicação de máquinas virtuais.

Aplicações de Alto Desempenho

- Processos fixos;
- Grande volume de processamento.

Introdução

Nuvem



HPC



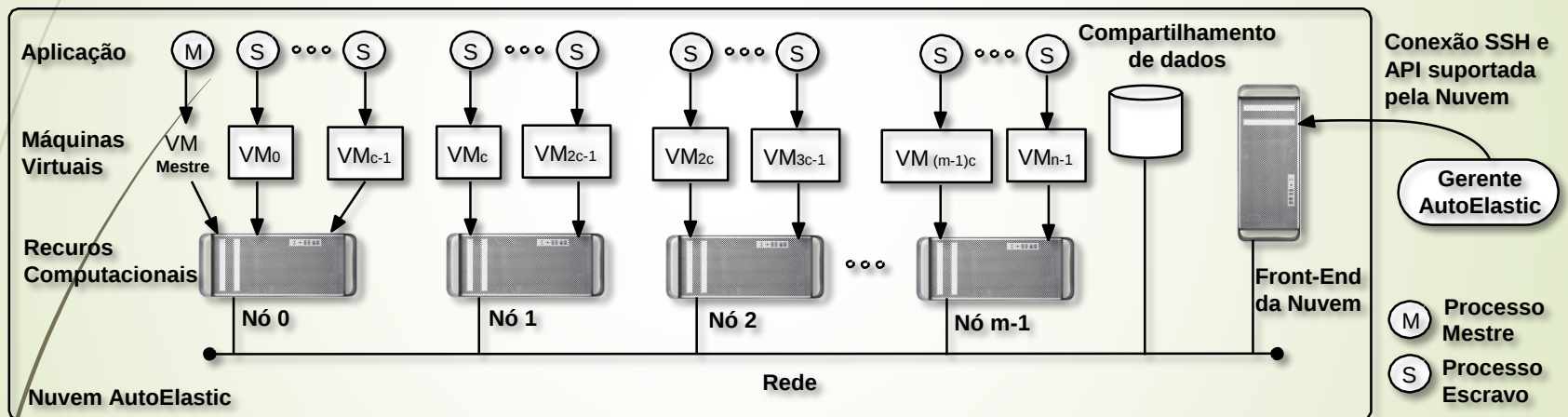
Elasticidade



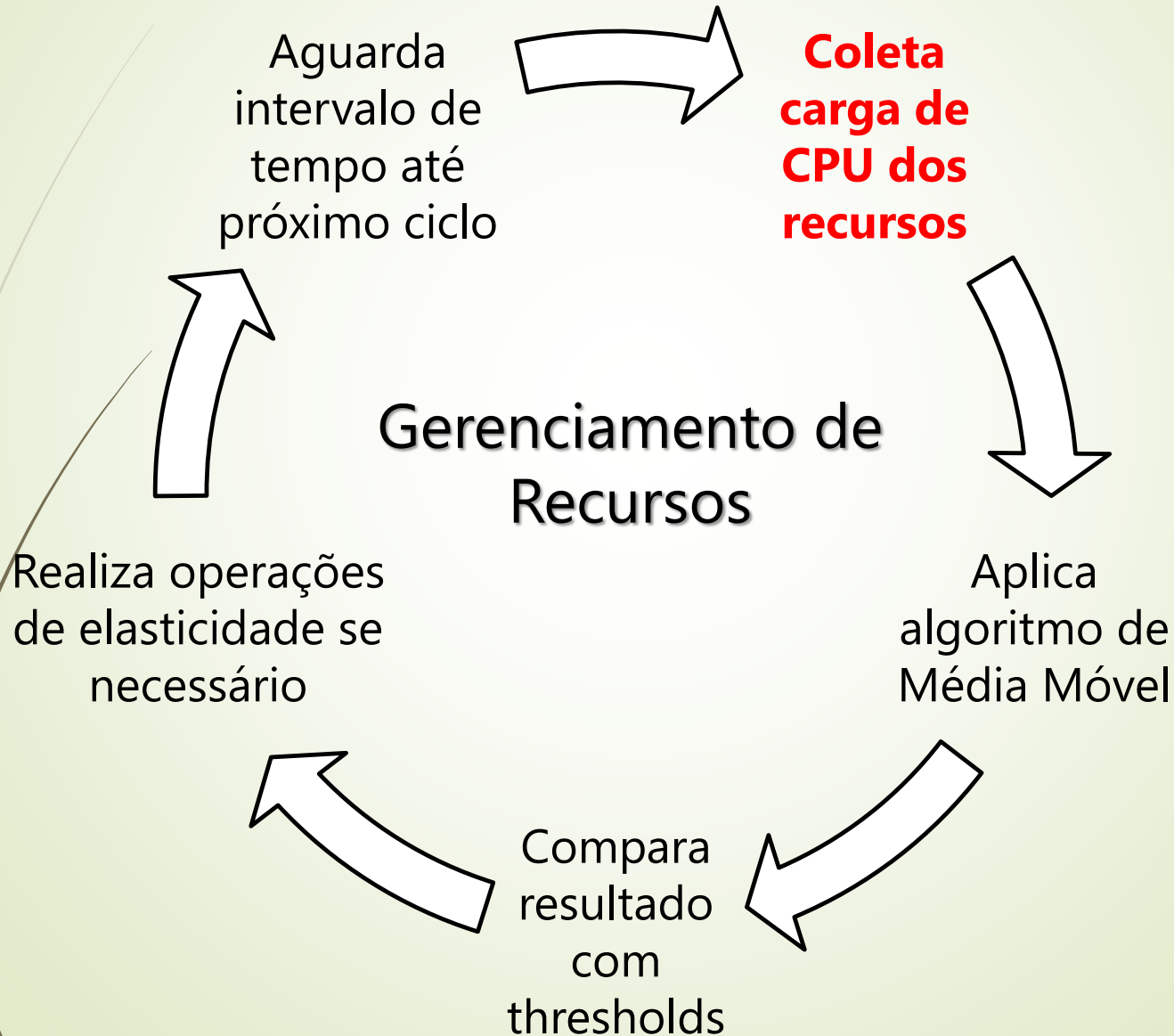
Como tirar
vantagens da
elasticidade para
HPC?

Qual a melhor
configuração de
thresholds?

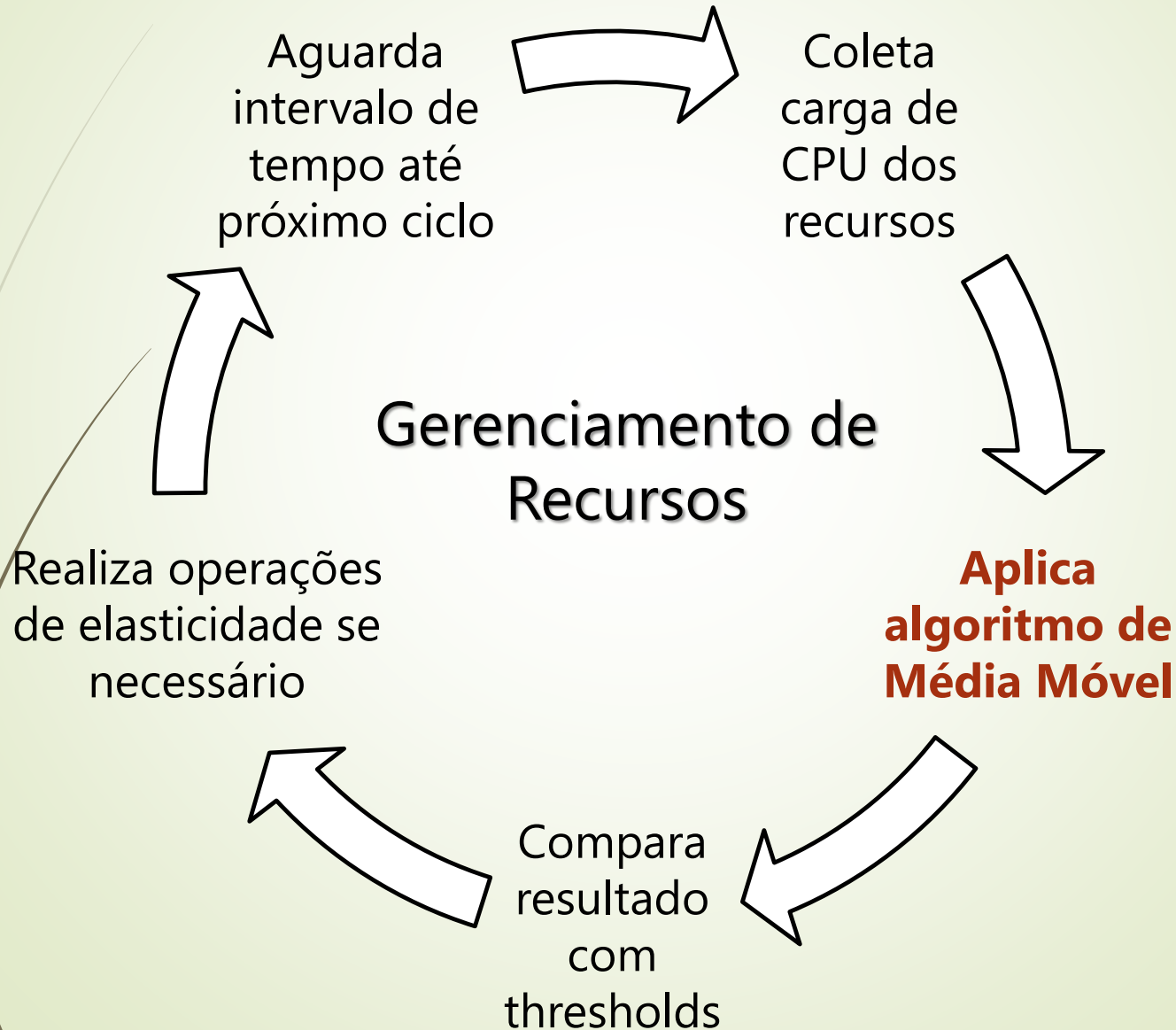
AutoElastic



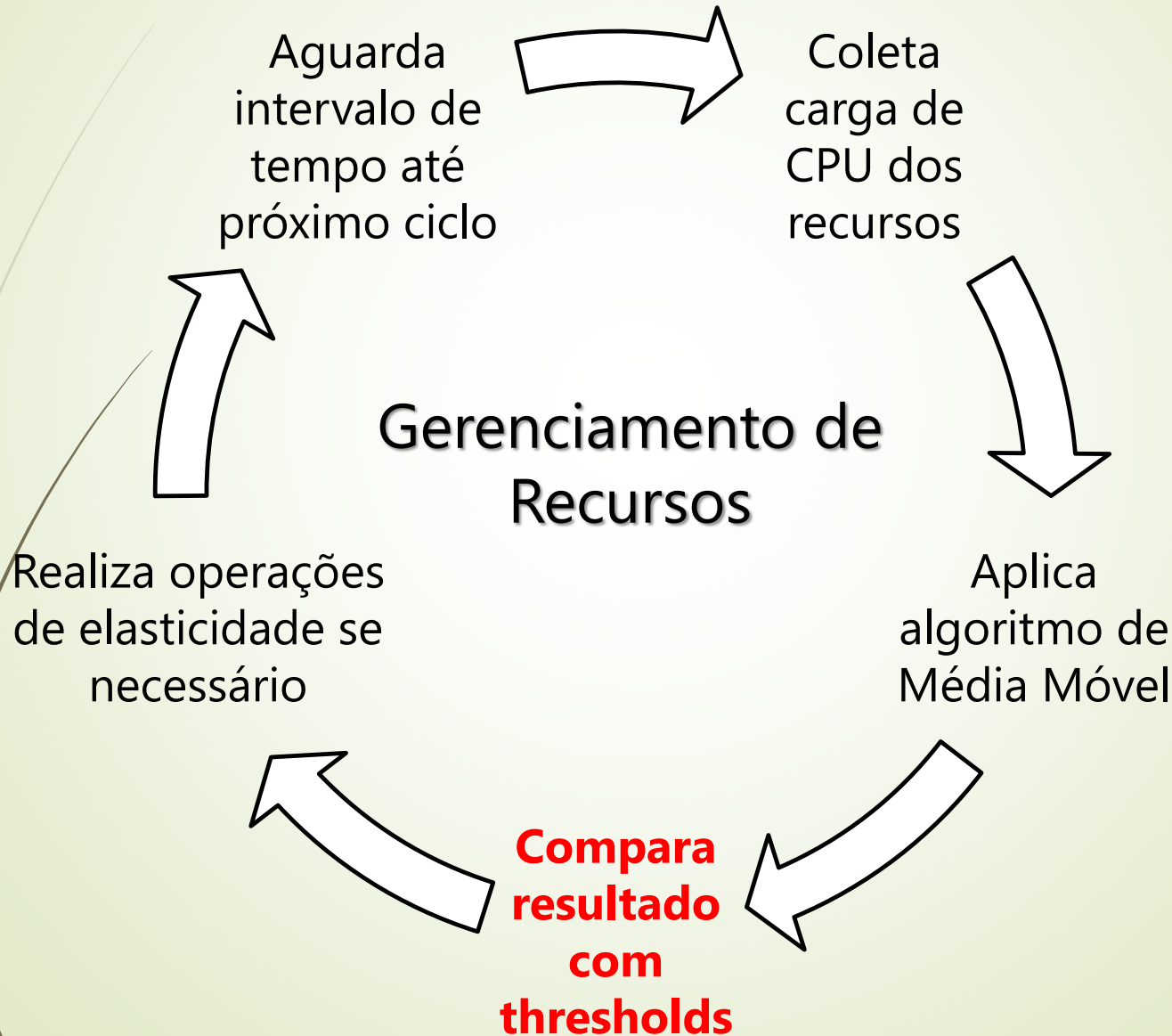
AutoElastic



AutoElastic



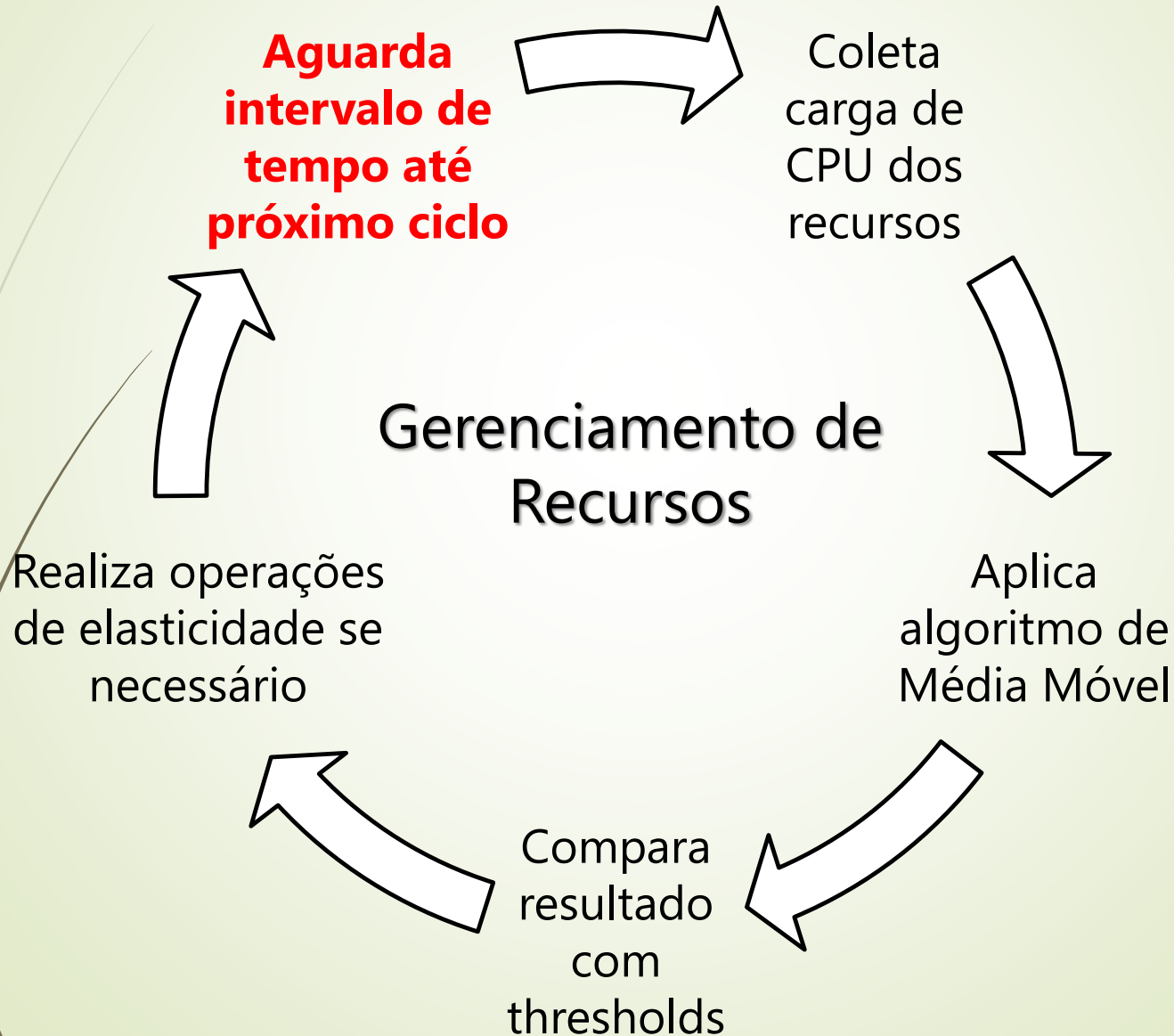
AutoElastic



AutoElastic



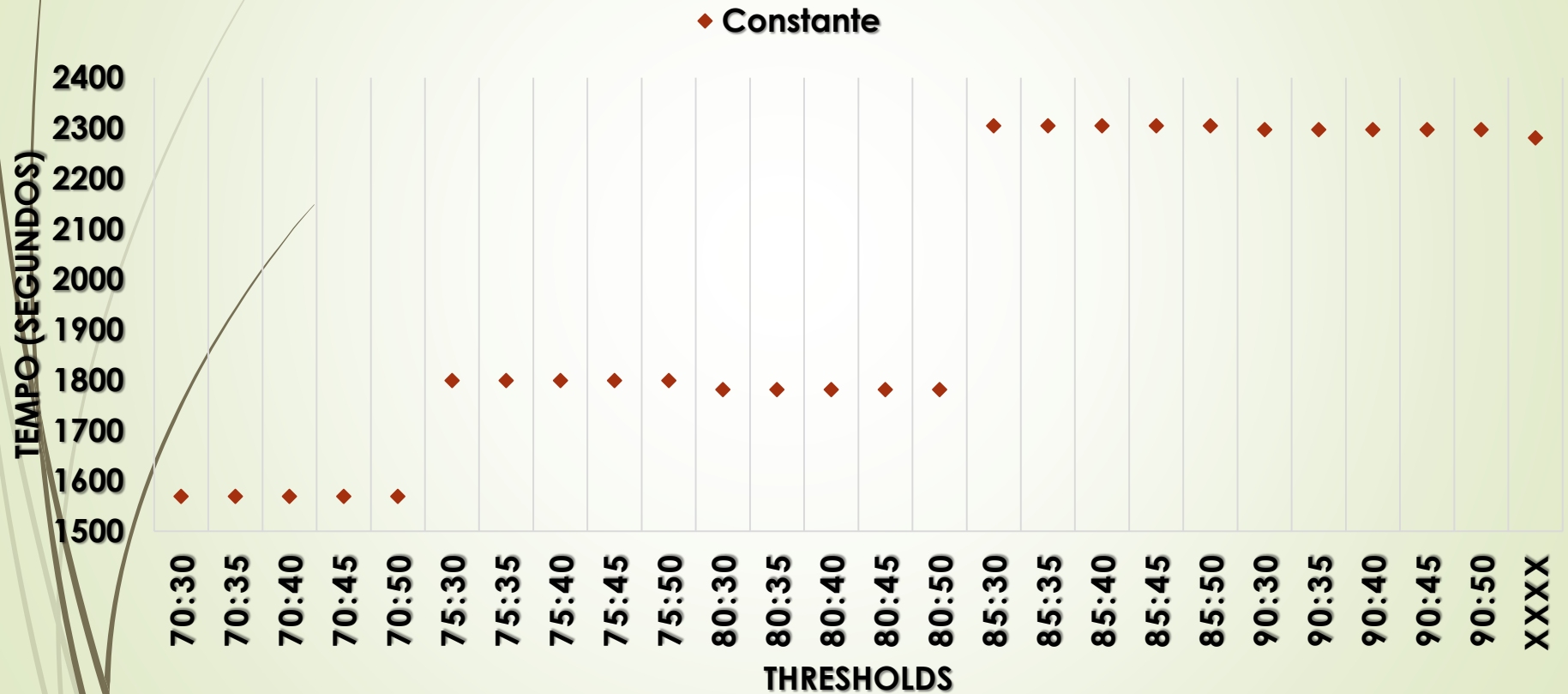
AutoElastic



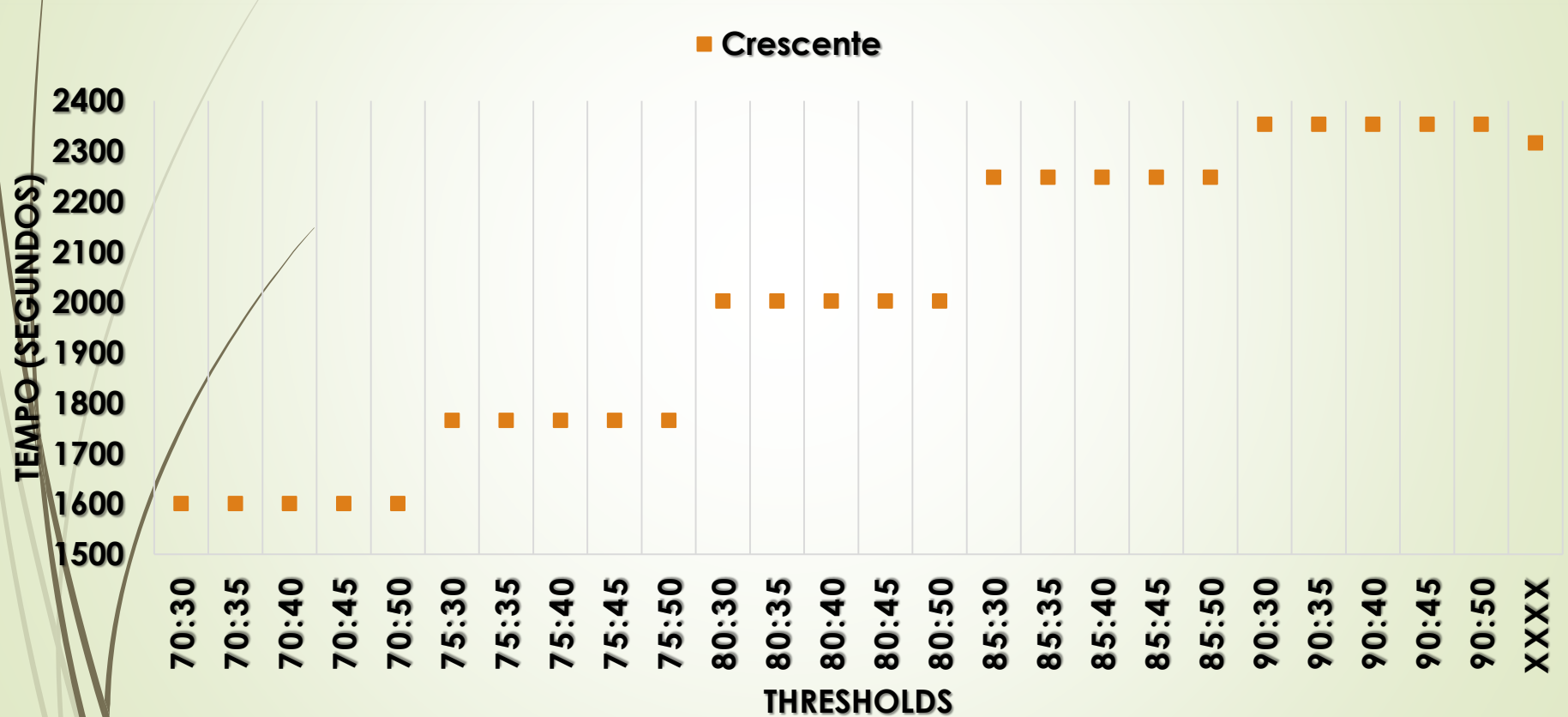
Metodologia de Avaliação

- Aplicação paralela que implementa o método de Newton-Cotes para intervalos fechados conhecido como Regra do Trapézio Repetida;
- Modeladas 4 padrões de cargas de processamento:
 - Constante
 - Crescente
 - Decrescente
 - Onda
- Aplicação inicia com 2 nós e 4 processos escravos;
- Thresholds utilizados:
 - Máximo: 70, 75, 80, 85 e 90;
 - Mínimo: 30, 35, 40, 45 e 50;

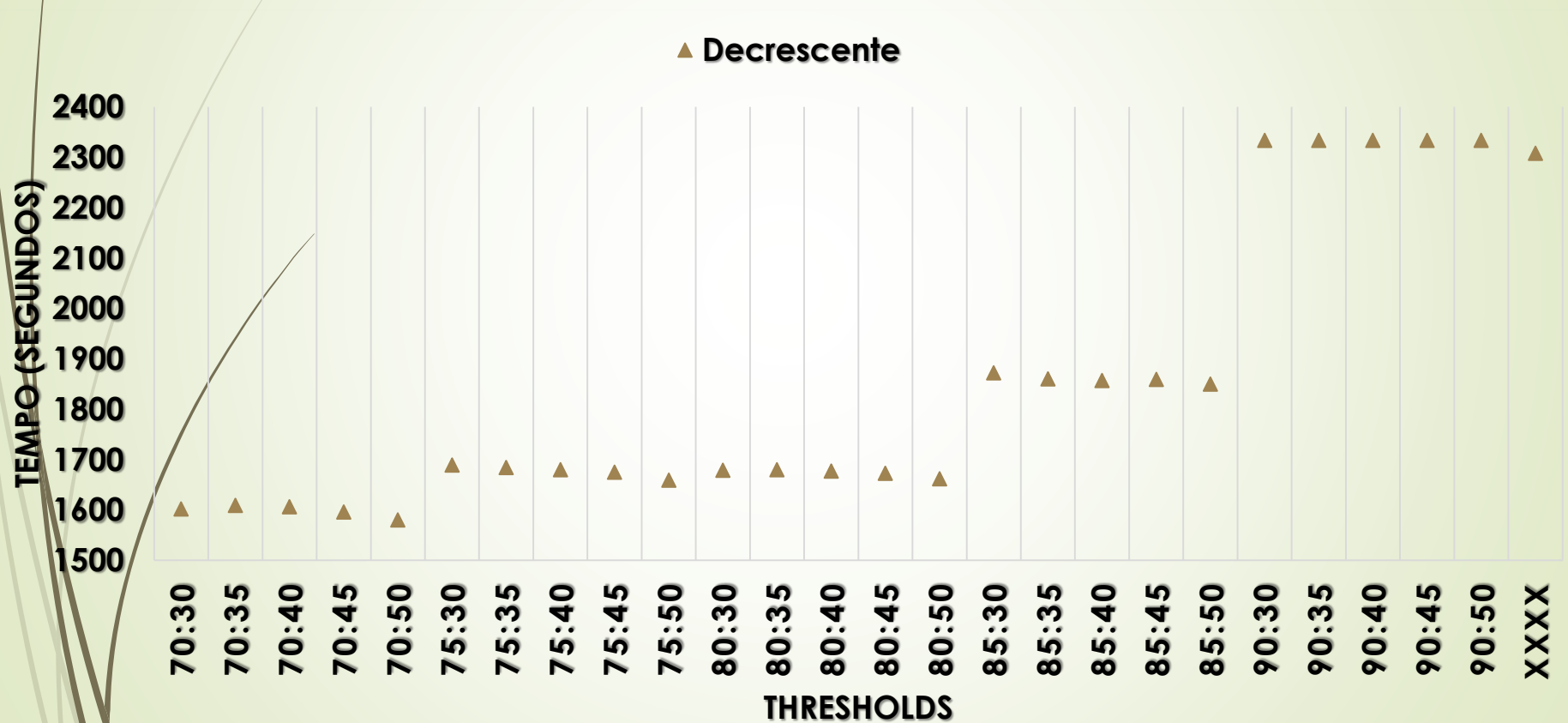
Análise de Resultados



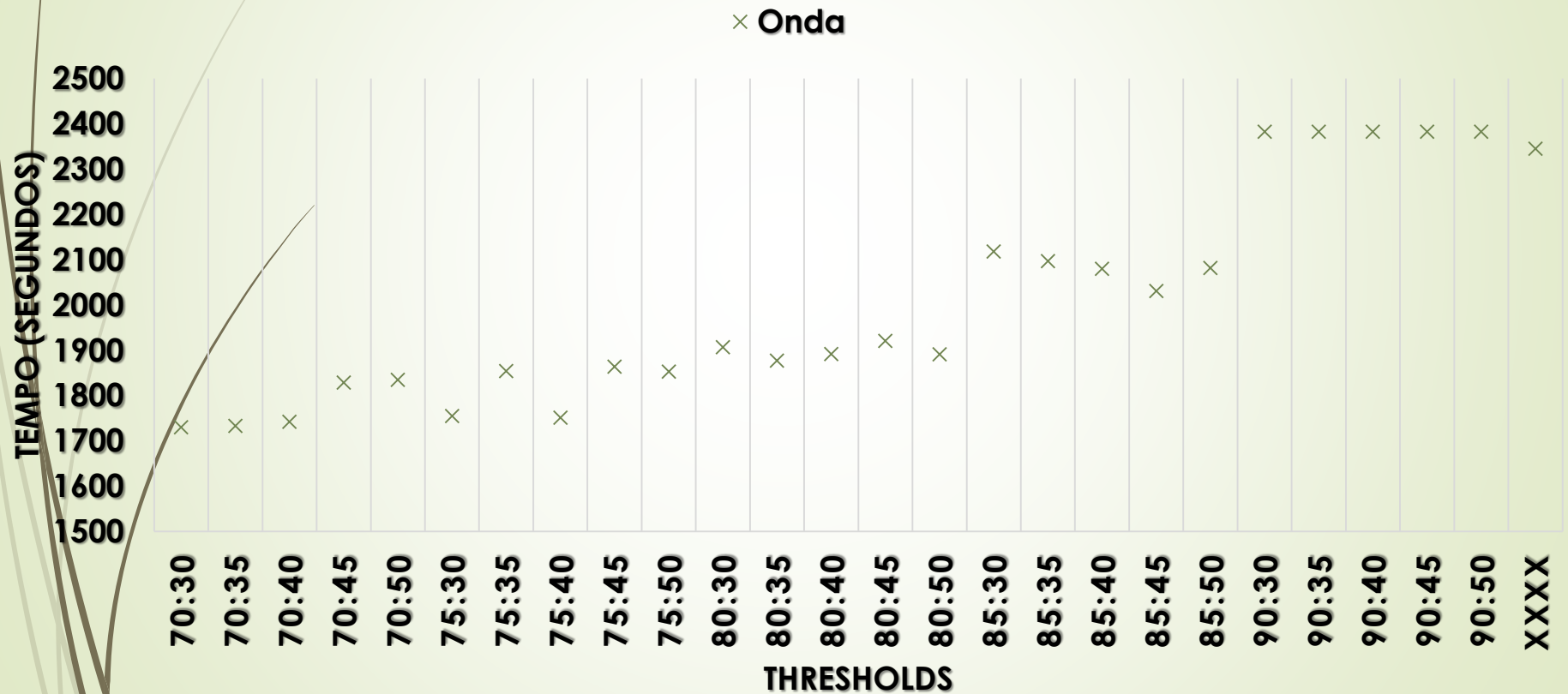
Análise de Resultados



Análise de Resultados



Análise de Resultados



Considerações Finais

Aplicações Paralelas

- Paralelismo explícito com passagem de mensagens;
- Modelo mestre-escravo.

Thresholds

- Threshold menor
=
desempenho maior
- Desempenho maior
=
maior consumo de recursos

Trabalhos Futuros

- Contemplar outros modelos de programação;
- Thresholds adaptáveis;
- Reconhecimento de padrões.

Obrigado!

Vinicius Facco Rodrigues
Programa de Pós-Graduação em
Computação Aplicada – UNISINOS
viniciusfacco@live.com