

Estudo de dependabilidade em plataformas de Cloud: Live Migration como suporte ao rejuvenescimento de software

Workshop MoDCS 2013.1

Matheus D'Eça Torquato de Melo (mdetm@cin.ufpe.br)

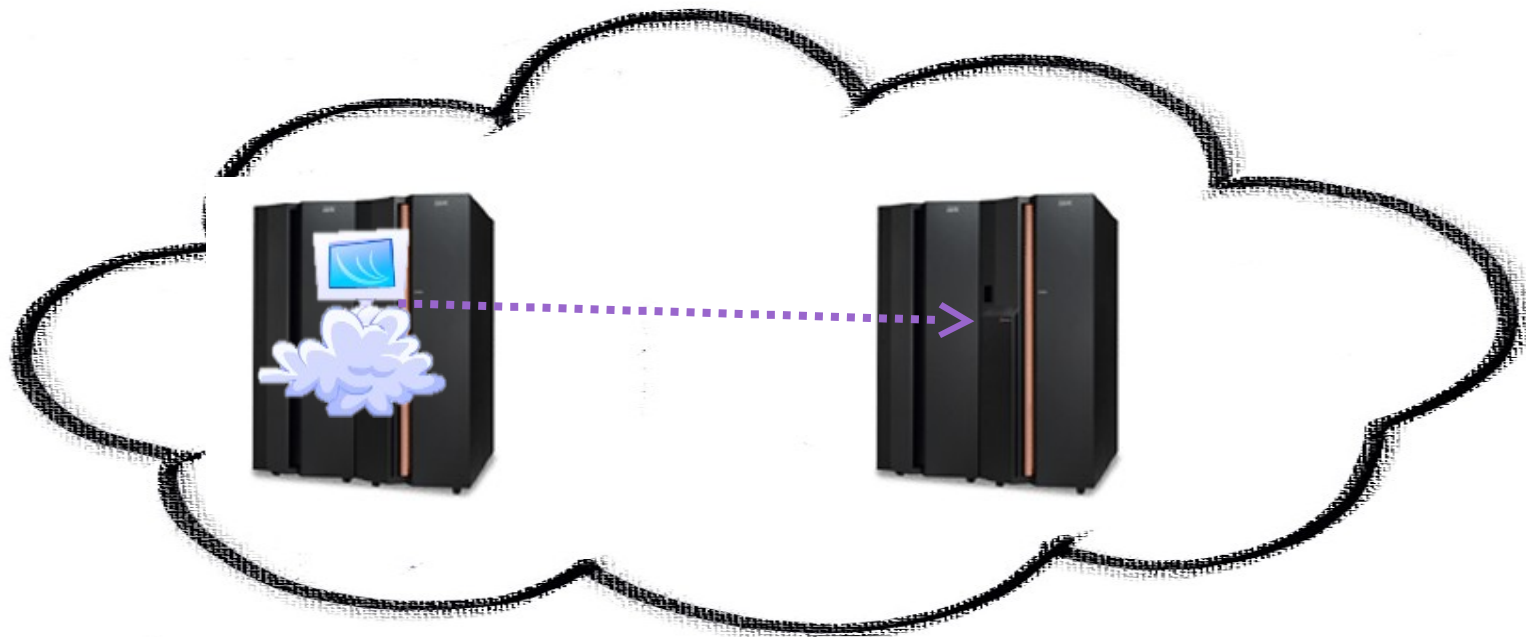
Paulo Maciel (prmm@cin.ufpe.br)

Roteiro

- Motivação;
- Arquitetura do sistema;
- Modelos analíticos;
- Resultados obtidos;
- Trabalhos futuros.

Motivação

- Virtualização é uma das tecnologias mais utilizadas em ambientes de data centers.
- Virtualização permite a migração de máquinas virtuais de um nó para outro.



Motivação

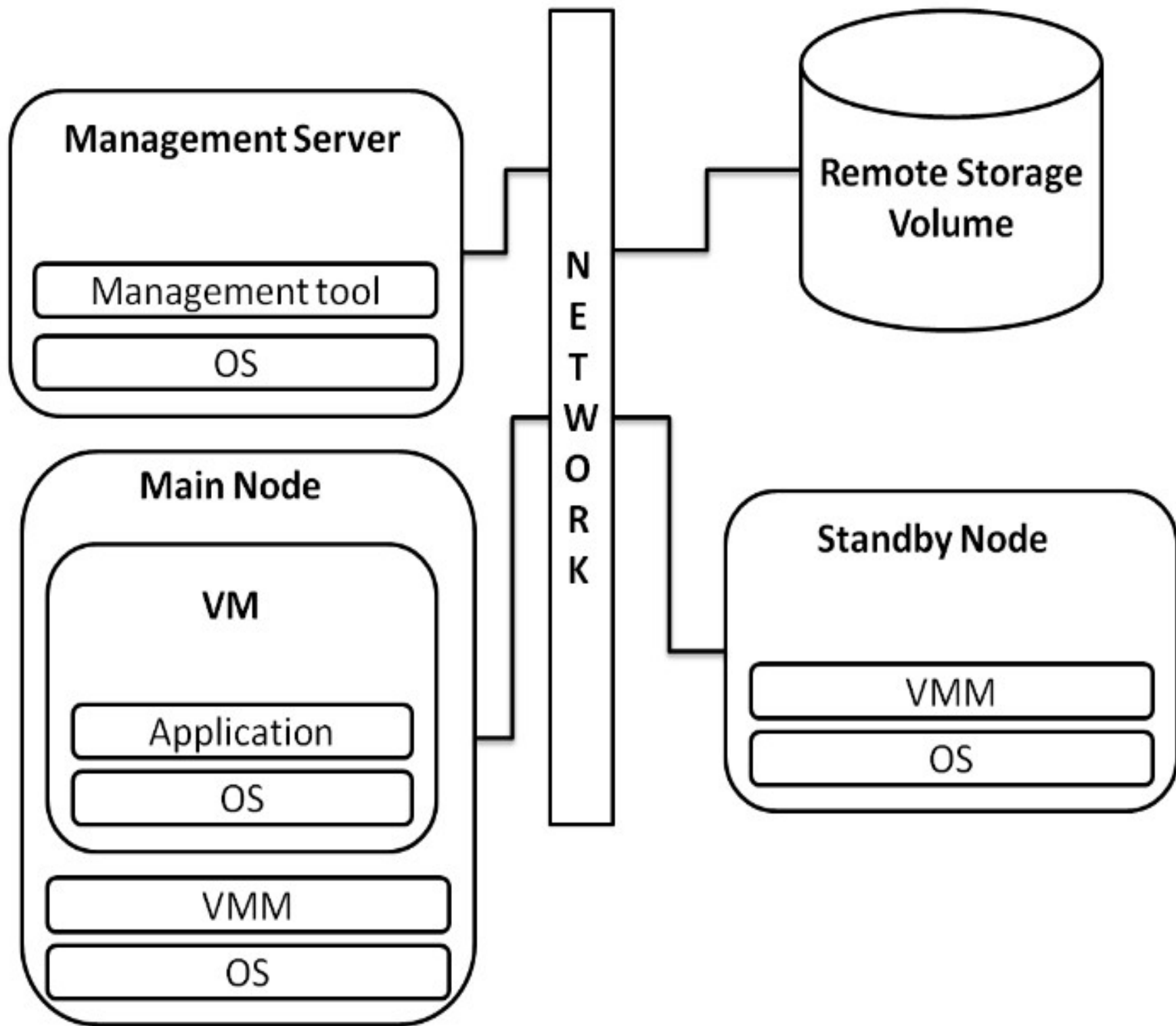
- Envelhecimento de software
 - Degradação gradativa do estado software ao longo de seu tempo de execução.
 - Ao longo do tempo a taxa de falhas cresce. Isso ocorre devido à acumulação de erros e bugs enfrentados durante sua execução.

Motivação

- Rejuvenescimento de software
 - Mecanismo proativo para evitar falhas ocasionadas por envelhecimento.
 - Técnicas conhecidas: software restart ou system reboot;
 - Acarreta **downtime!**

Objetivos

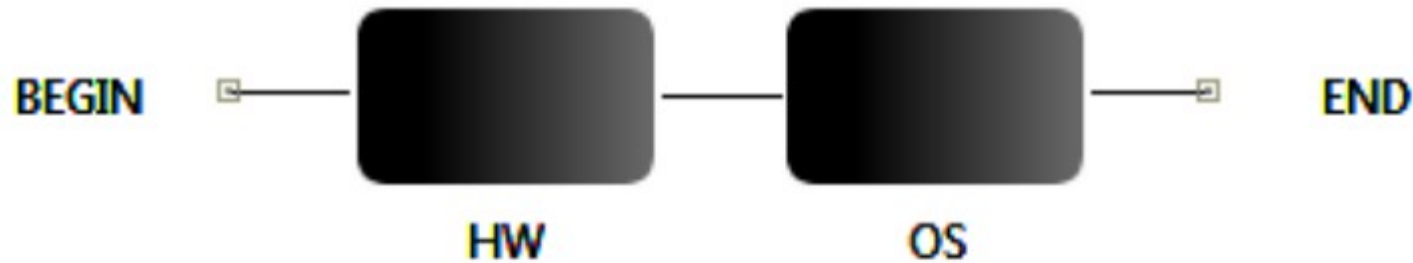
- Minimizar o *downtime* sofrido com rejuvenescimento a partir da utilização de *live migration*
- Propor um agendamento de migrações, a fim de alcançar a maior disponibilidade estacionária para o sistema.



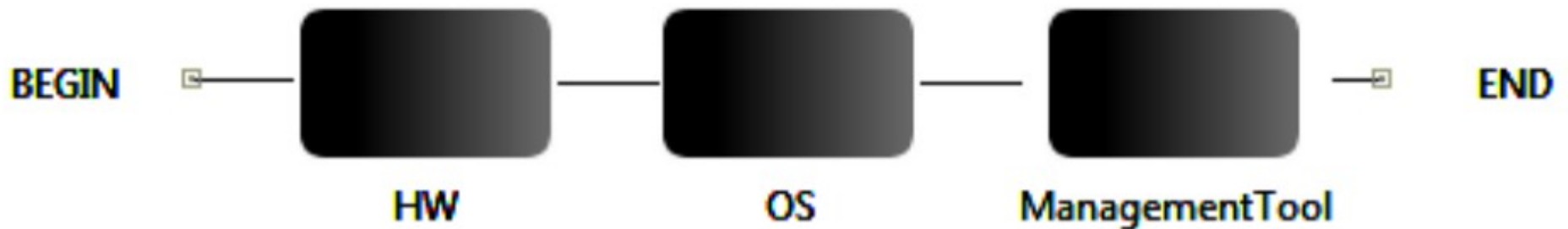
Modelos

- Premissas adotadas:
 - Não são consideradas falhas nos componentes Remote Storage Volume nem na rede de comunicação.
 - Detalhes do *live-migration* foram omitidos
 - Assume-se envelhecimento no VMM.

Modelos

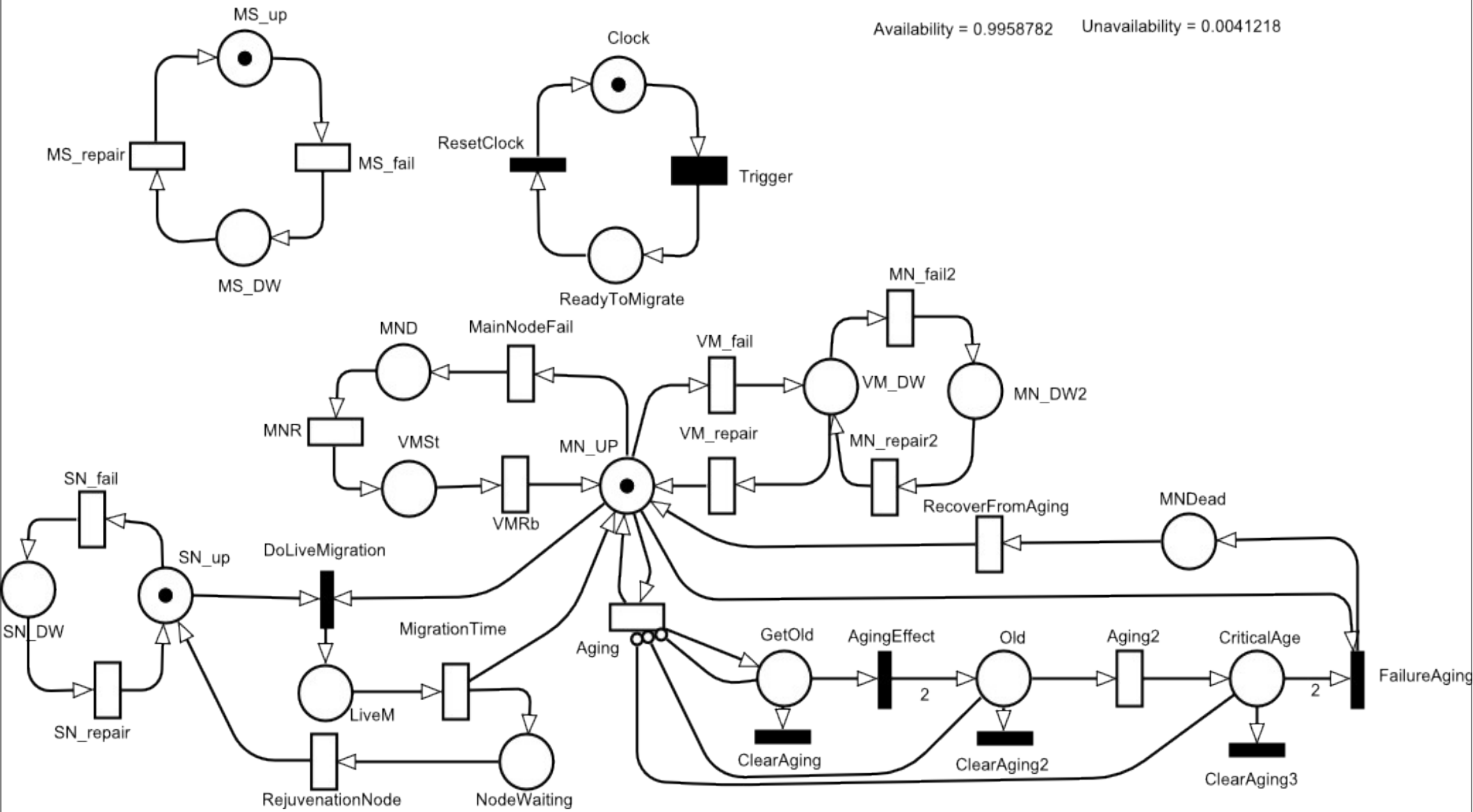


(a) RBD Node



(b) RBD MS (Management Server)

Availability = 0.9958782 Unavailability = 0.0041218



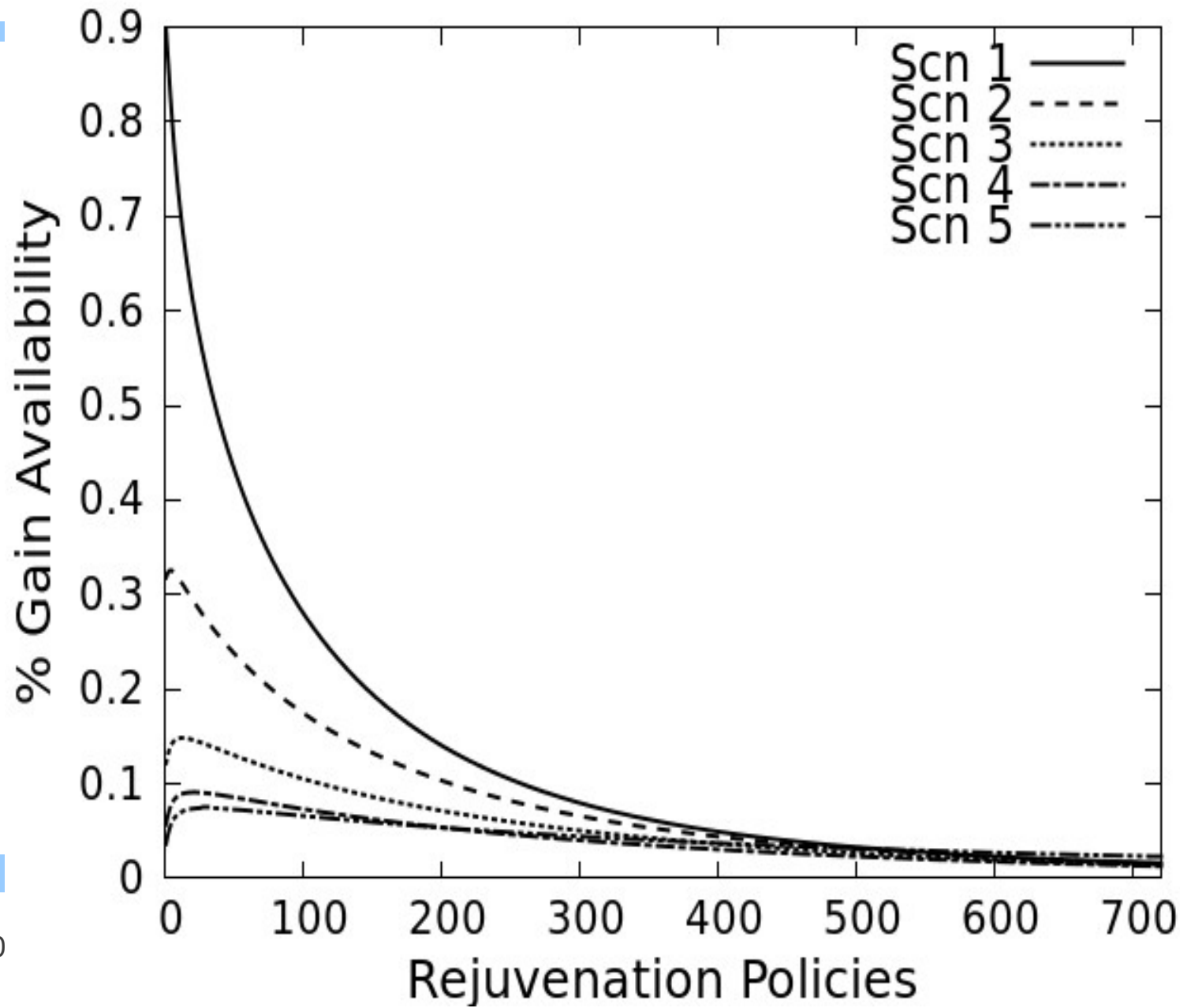
Resultados obtidos

- Cenários avaliados

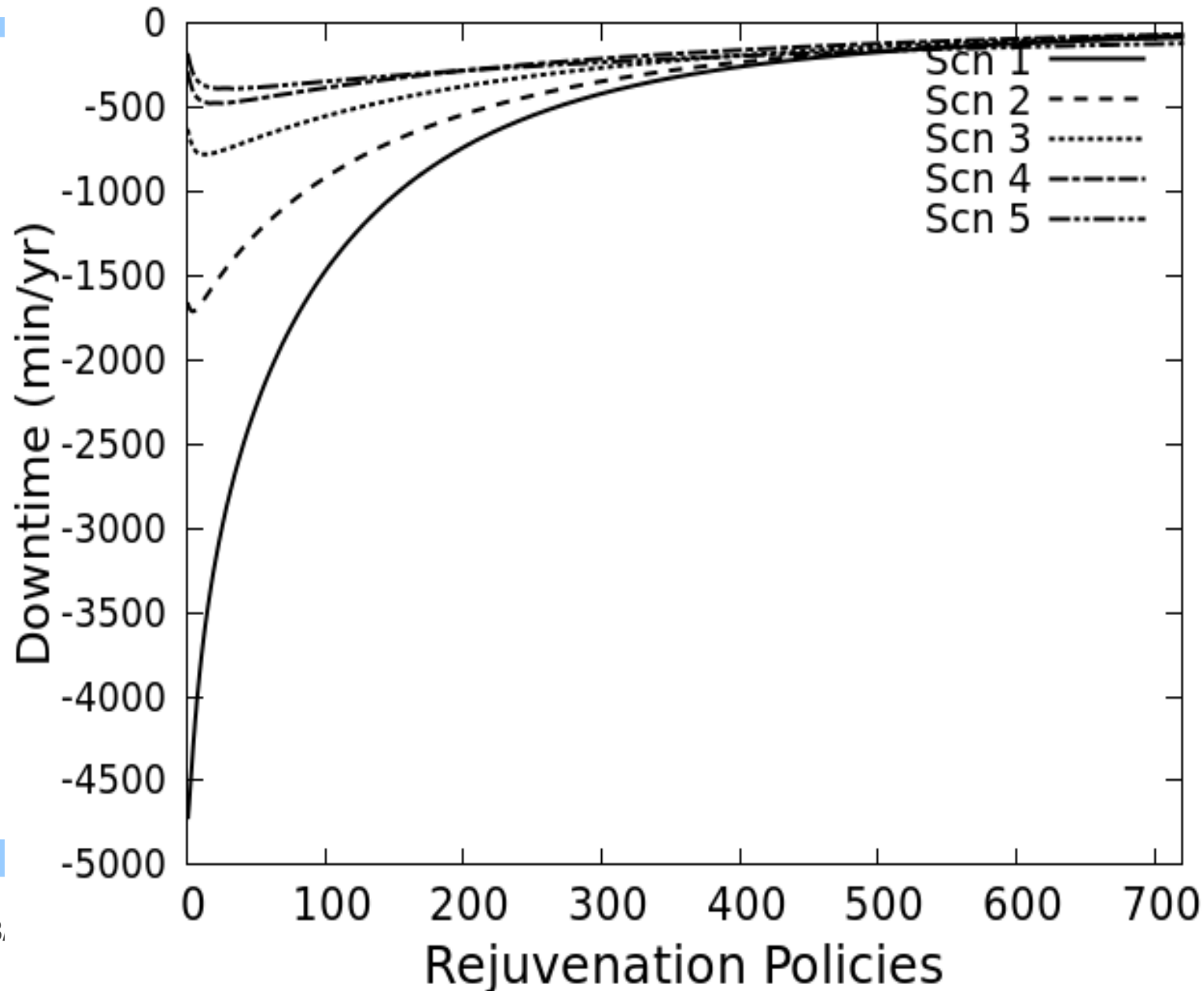
Table III
SCENARIOS DEFINITION

# Scenario	TTARF	Aging 1st phase	Aging 2nd, 3th phases
1	100 h	66.667 h	16.667 h
2	250 h	166.667 h	41.667 h
3	500 h	333.333 h	83.333 h
4	750 h	500 h	125 h
5	1000 h	666.667 h	166.667 h

Impacto na disponibilidade



Downtime



Resultados

- Agendamento apropriado para cada cenário

Table IV
RESULTS FROM MODEL ANALYSIS

# Scn	Rej.Policy	SS Avail	Downtime (min/yr)
1	1 h	0.9961765	2009.6
2	6 h	0.9965244	1826.7
3	6 h	0.9966707	1749.8
4	12 h	0.996714	1727.1
5	12 h	0.9967297	1718.8

Trabalhos futuros

- Validar os modelos
 - No ambiente, utilizar AFT para coletar TTFs e TTRs
 - Avaliar novos cenários
- Reconstruir os modelos considerando envelhecimento em outros componentes.
 - Aplicação na VM
 - Sistema Operacional

Dúvidas?

