

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
Centro de Informática – Cin
WModcs 2014.2



Envelhecimento de software na plataforma de computação em nuvem OpenStack

CARLOS ALEXANDRE SILVA DE MELO
casm3@cin.ufpe.br

Orientador: Paulo Romero Martins Maciel
prmm@cin.ufpe.br

Sumário

- ▶ OpenStack;
- ▶ Ambiente de Testes;
- ▶ Carga de Trabalho;
- ▶ Estratégias de Monitoramento;
- ▶ Resultados;
- ▶ Conclusões;
- ▶ Próximos Passos;
- ▶ Extras;

OpenStack

- ▶ É uma plataforma aberta e expansível capaz de fornecer a grandes e pequenas organizações a oportunidade de construir suas próprias infraestruturas de computação em nuvem, sejam estas públicas ou privadas;
- ▶ É disposta em duas principais vertentes: a Computação (Nova) e o Armazenamento (Cinder e Glance). Fornecendo assim Infraestrutura como Serviço – IaaS.

Parceiros

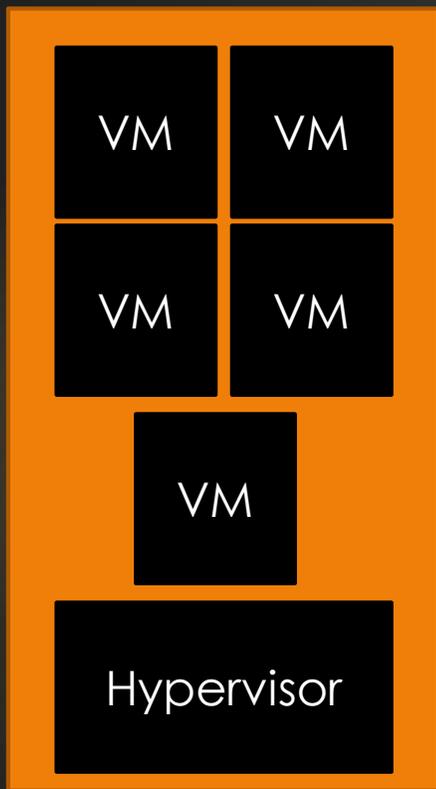


Ambiente de
testes e Carga
de Trabalho.

Ambiente de Testes

- ▶ Instalação All-in-One do OpenStack 9, Havana:
 - ▶ Sistema Operacional Hospedeiro: Fedora 20, Heisenbug.
- ▶ Hardware:
 - ▶ AMD FX-8350 *octacore* e 4.2Ghz;
 - ▶ 8Gb de RAM, DDR3 1866Mhz;
 - ▶ 500Gb de Disco Rígido (HDD);

Ambiente de Testes



***** Steady-state Results *****	
MTTF:	91.3959923475114
MTTR:	0.9832962455511361
Availability:	0.9893054688201957
Number of 9's:	1.970838249006124

Downtime anual de ~4 dias.

Ambiente de Testes



Carga de Trabalho

- ▶ Criação de 5 máquinas virtuais:
 - ▶ Tiny, single core, 20Gb de disco e 512Mb de Memória RAM, cada;
 - ▶ Grupo criado e eliminado em intervalos de 30 minutos;

Carga de Trabalho

10

- ▶ As máquinas virtuais eram criadas e reiniciadas a cada 5 minutos durante um intervalo de 30 minutos que era interrompido com a finalização das mesmas.

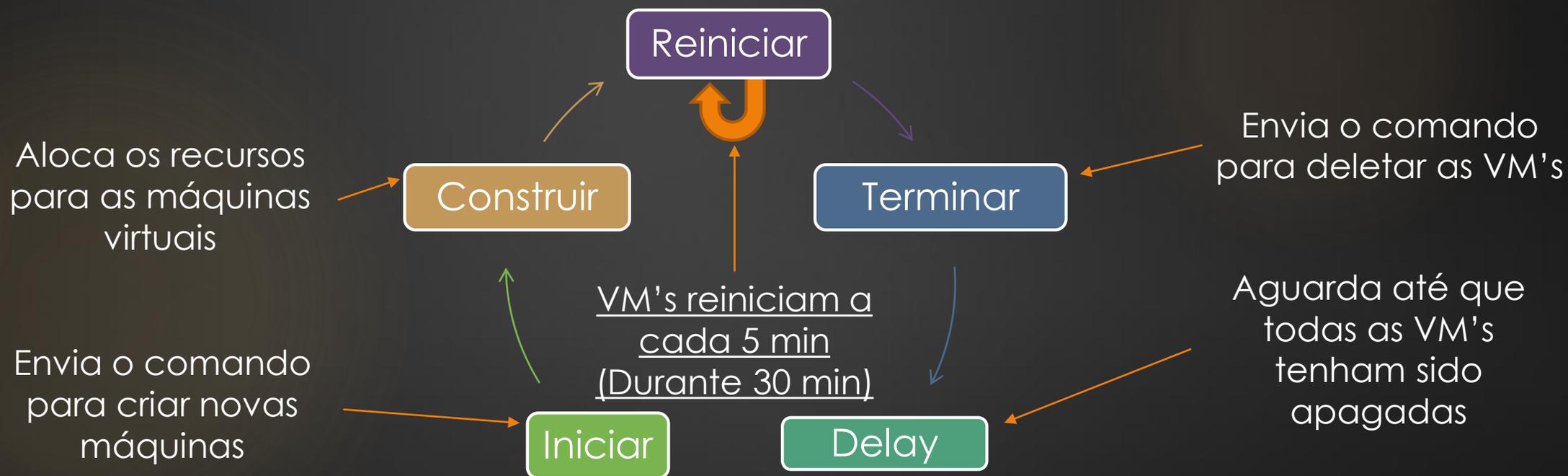


Figura 1 - Ciclo de vida das Instâncias

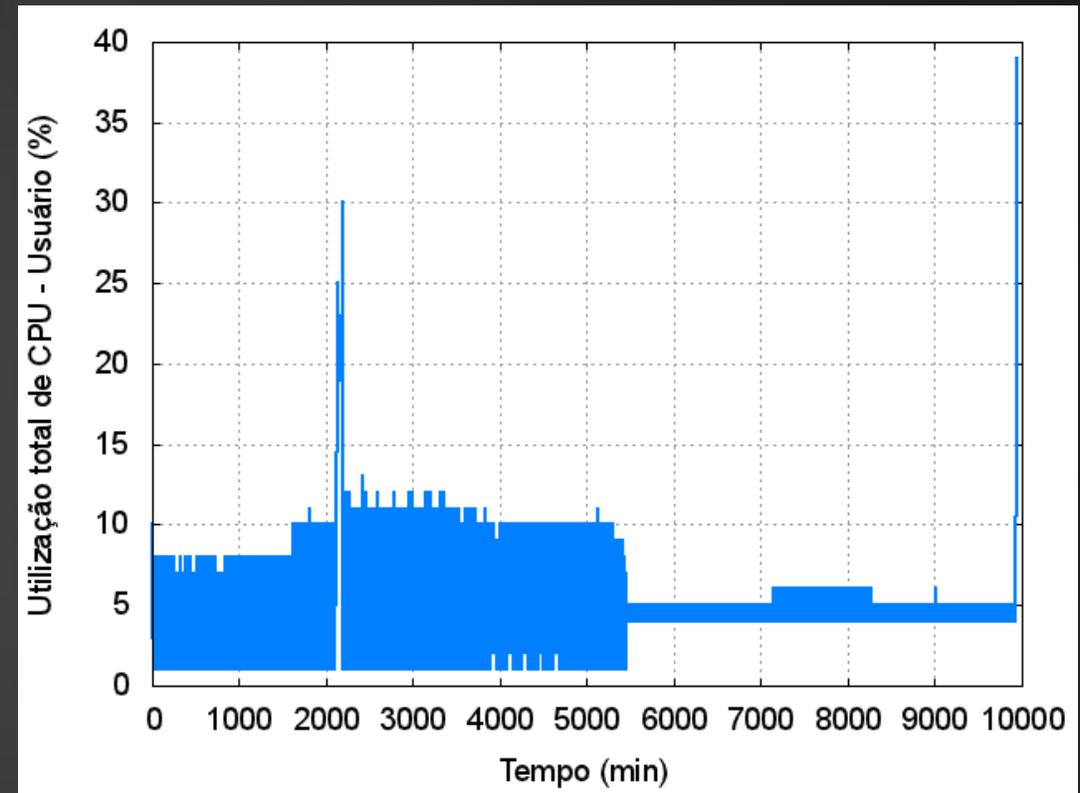
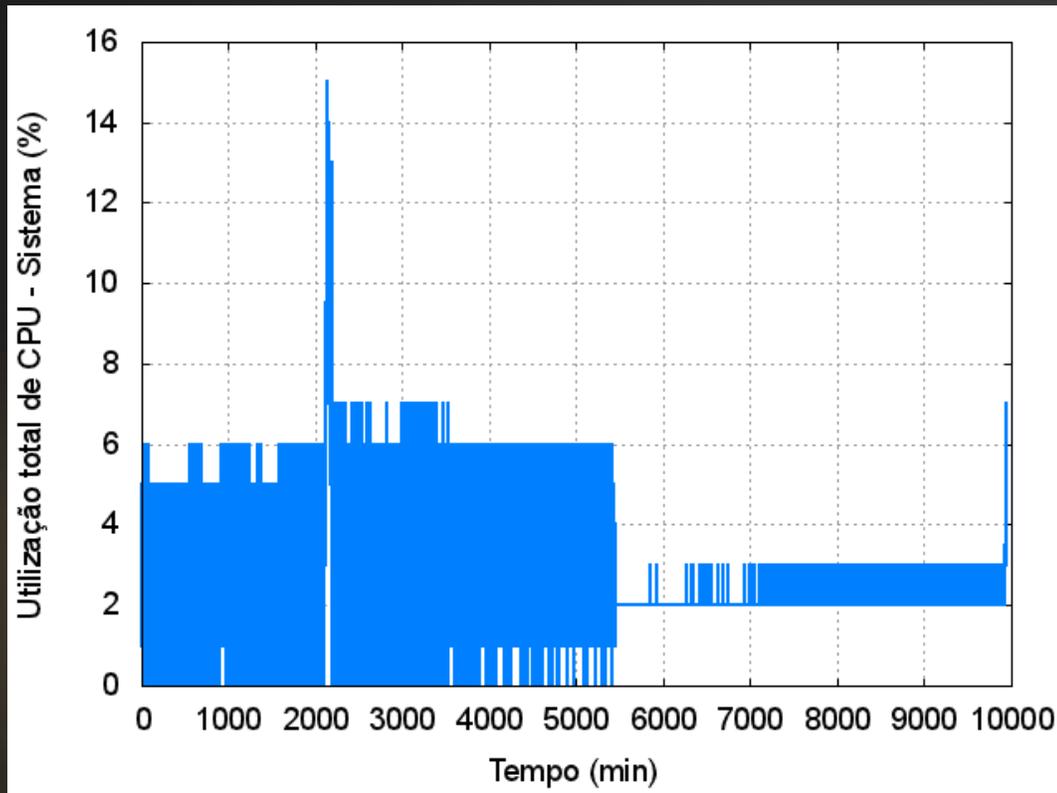
Estratégias de Monitoramento

11

- ▶ Recursos Gerais do Computador
 - ▶ CPU, Memória e Disco
- ▶ Processos Específicos relacionados ao OpenStack
 - ▶ Memória Total, Residente, Swap e CPU
 - ▶ Nova, Cinder, Neutron, Apache, Libvirt e MySQL

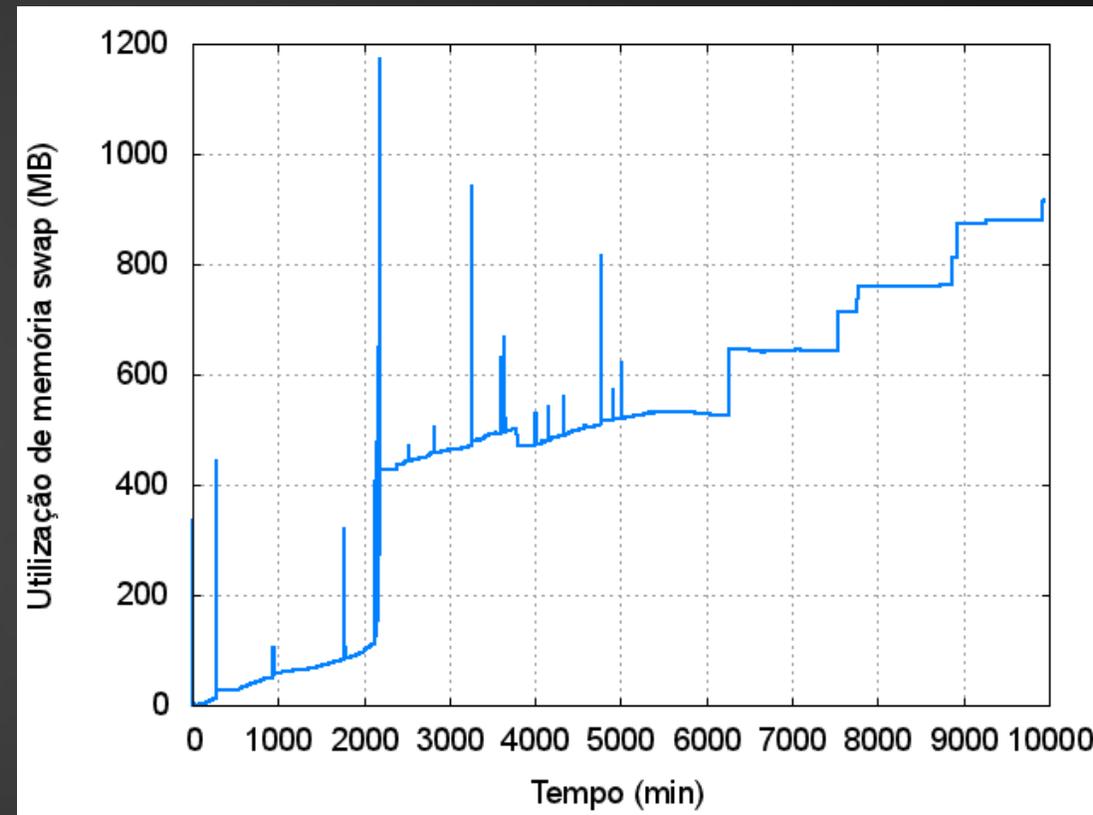
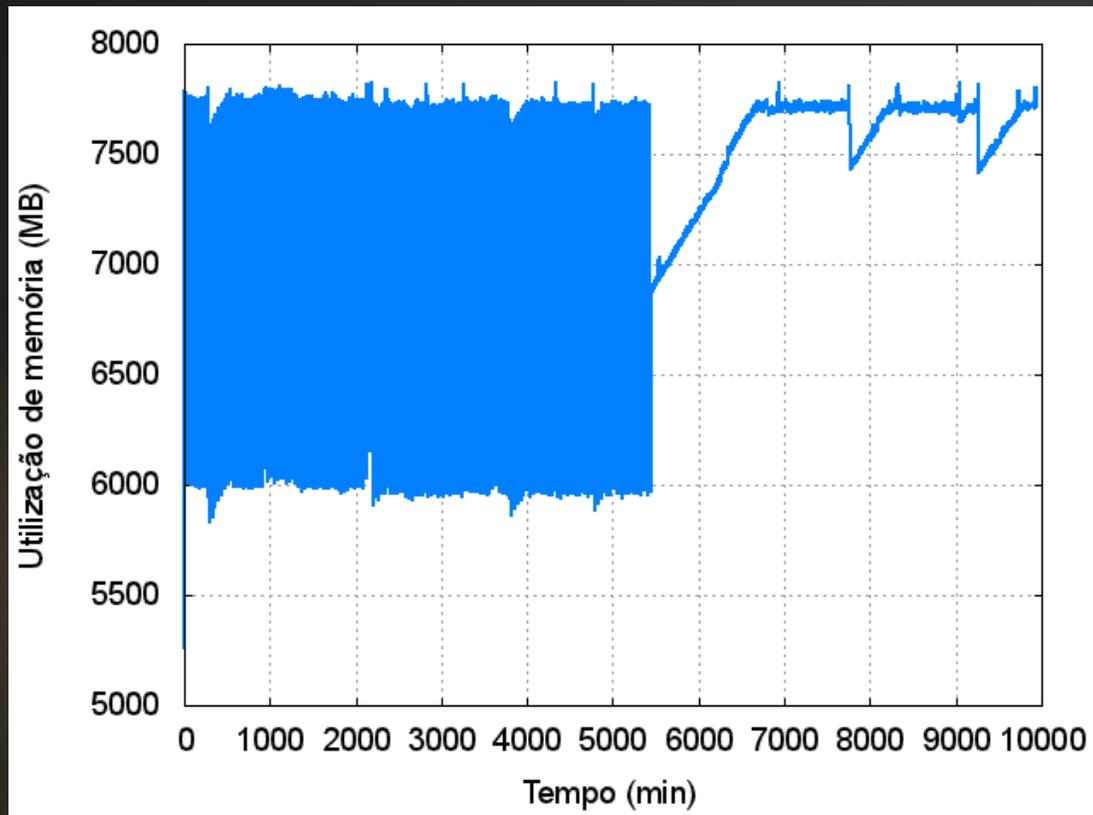
Resultados Recursos Gerais.

RESULTADOS GERAIS – CPU



Figuras 2 e 3. Utilização de CPU

RESULTADOS GERAIS – MEMÓRIA



Figuras 3 e 4. Consumo de Memórias.

RESULTADOS GERAIS – DISCO

15

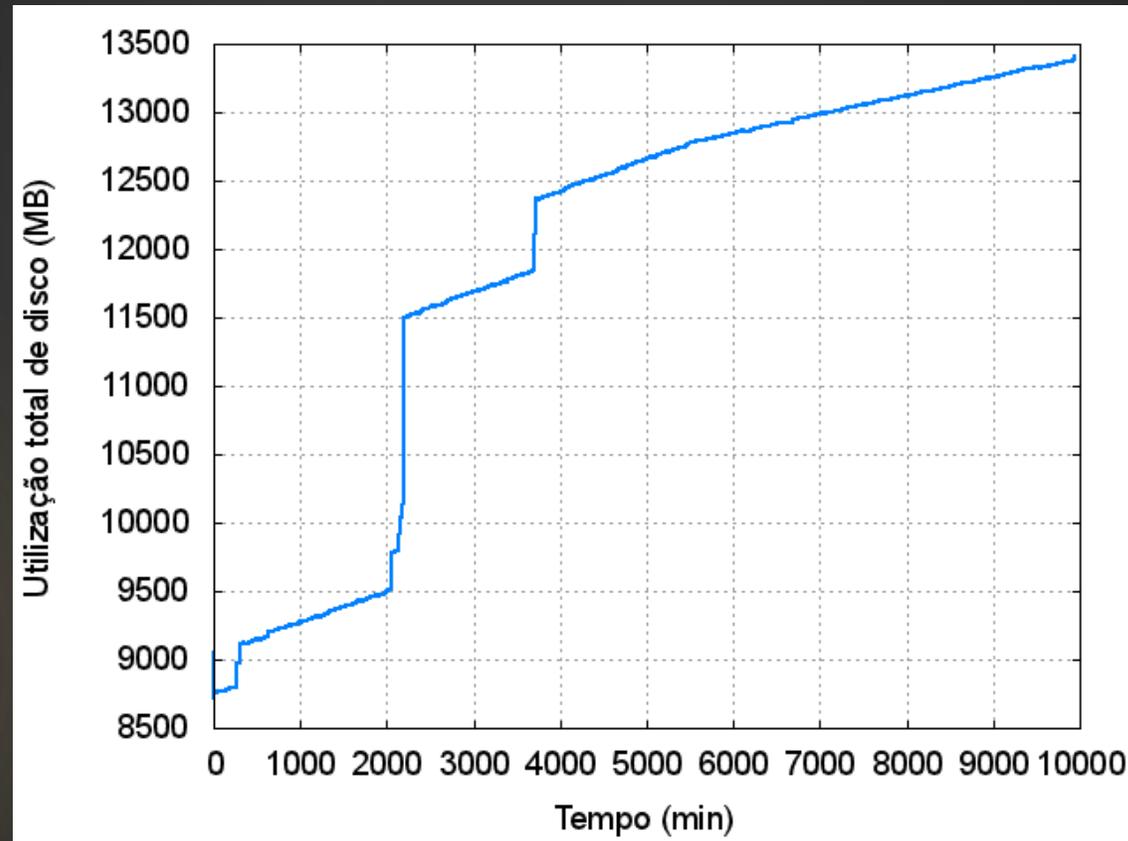
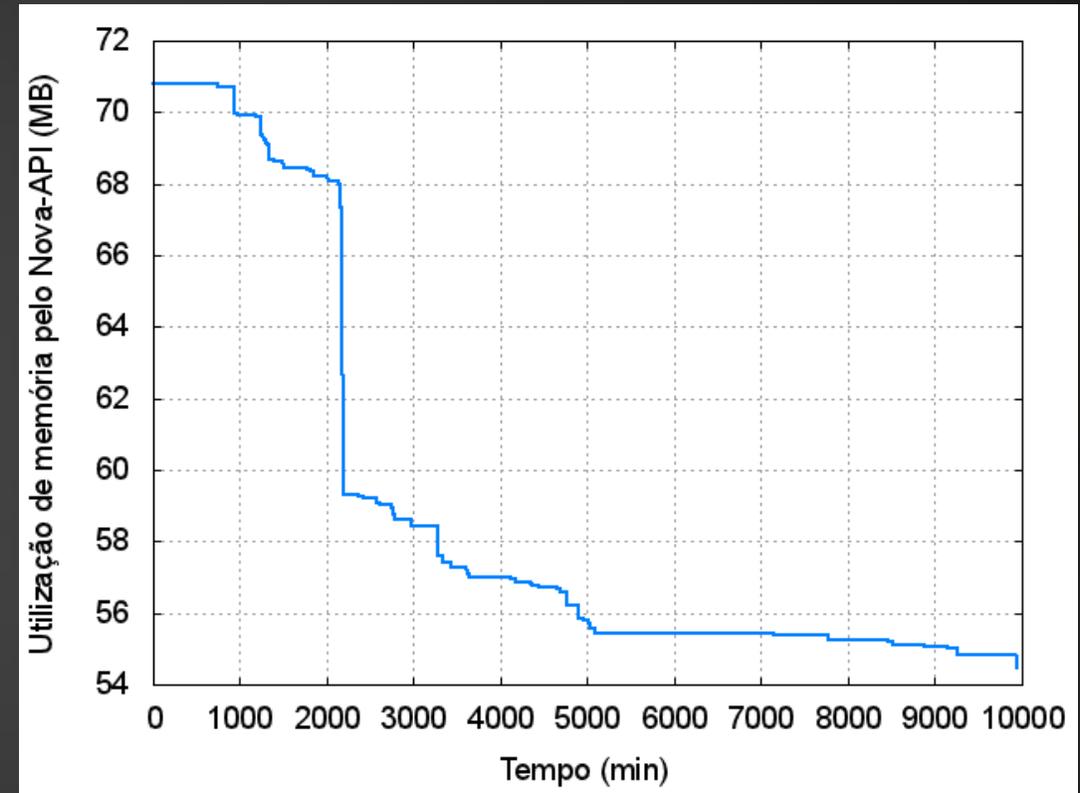
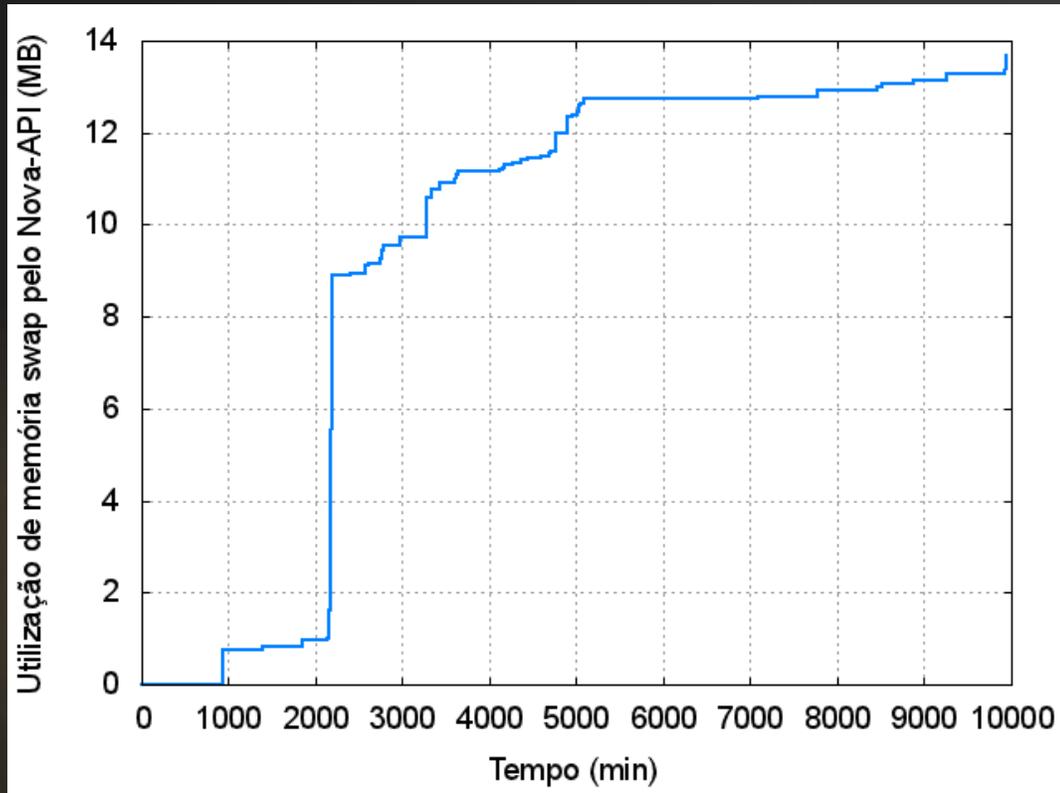


Figura 5. Utilização total de disco

Resultados
Específicos.

RESULTADOS ESPECÍFICOS

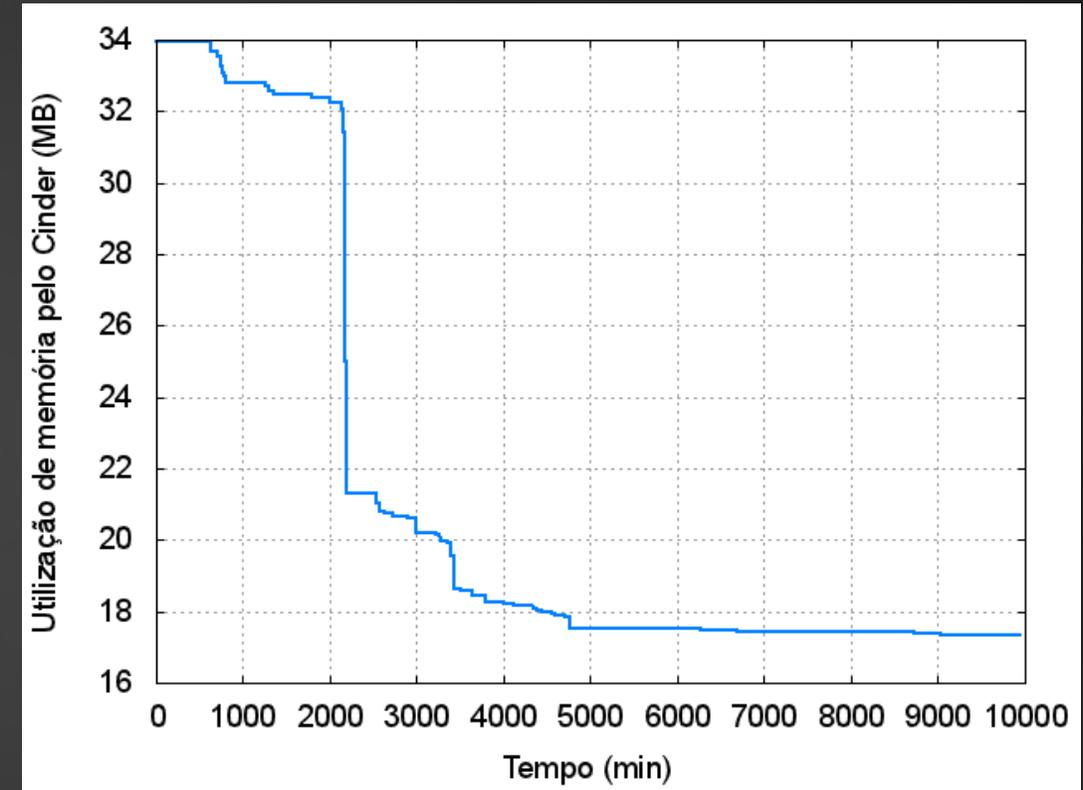
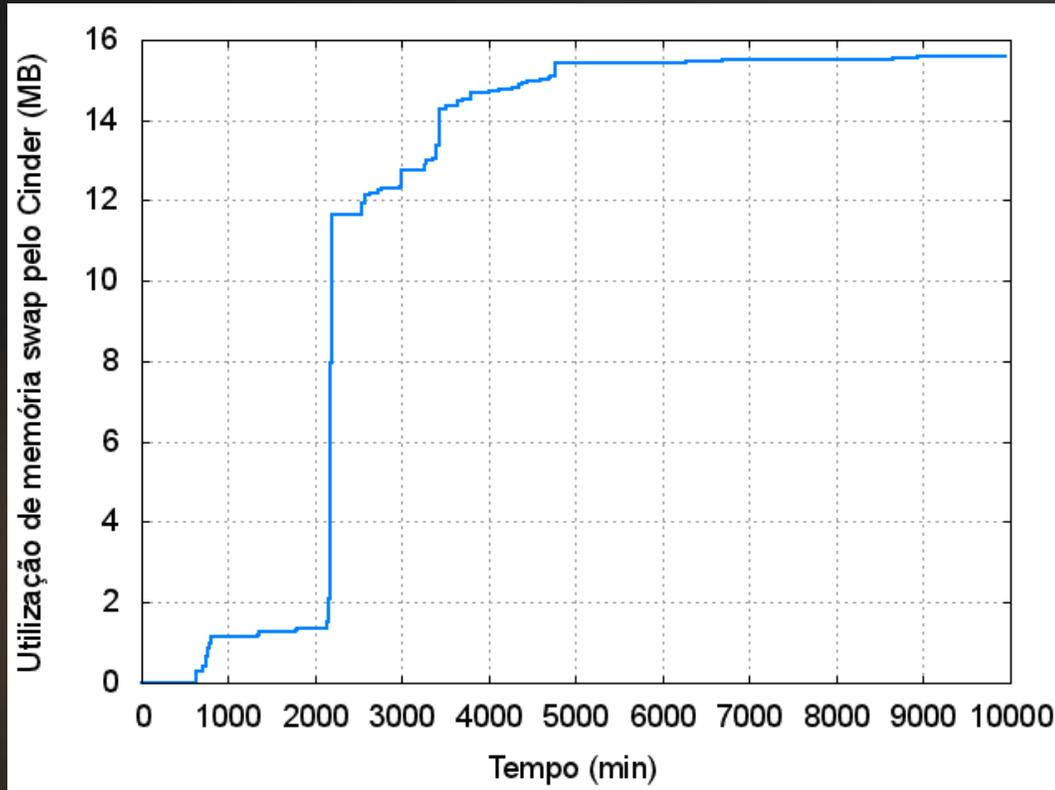
17



Figuras 6 e 7. Relação entre o consumo de memória RAM e SWAP pelo Nova-api.

RESULTADOS ESPECÍFICOS

18



Figuras 8 e 9. Relação entre o consumo de memória RAM e SWAP pelo Cinder.

RESULTADOS ESPECÍFICOS

19

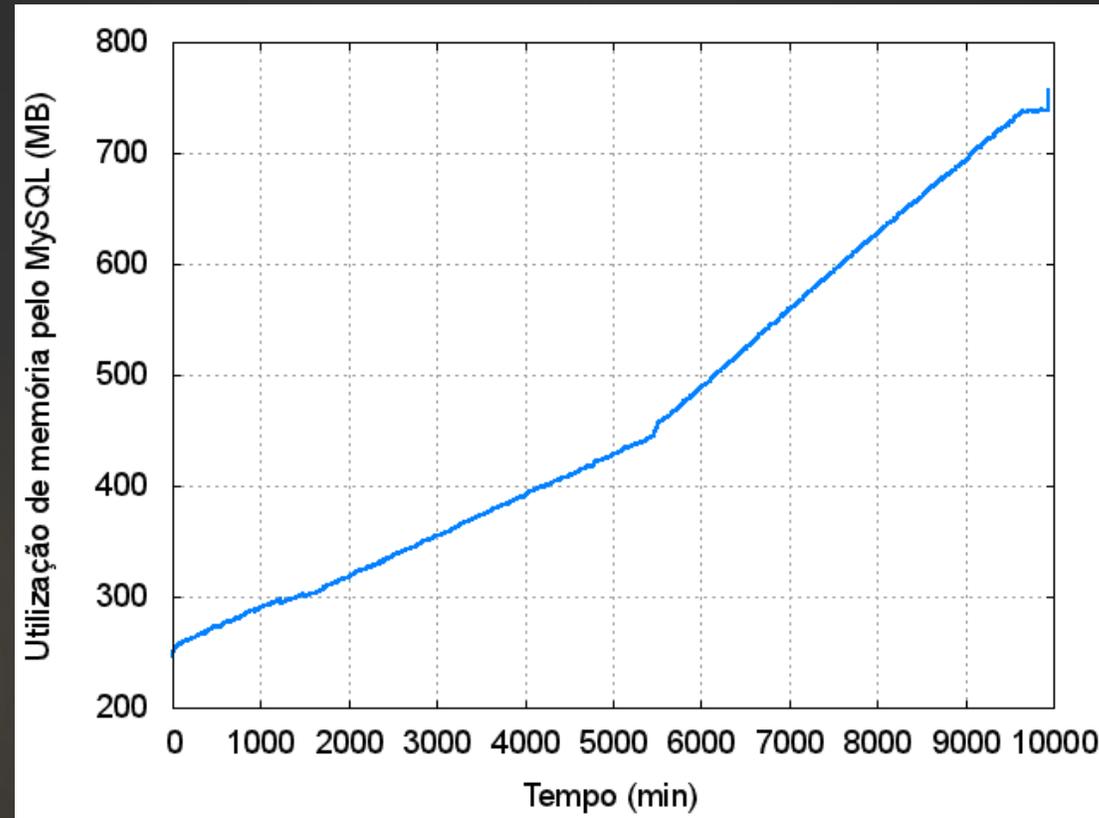
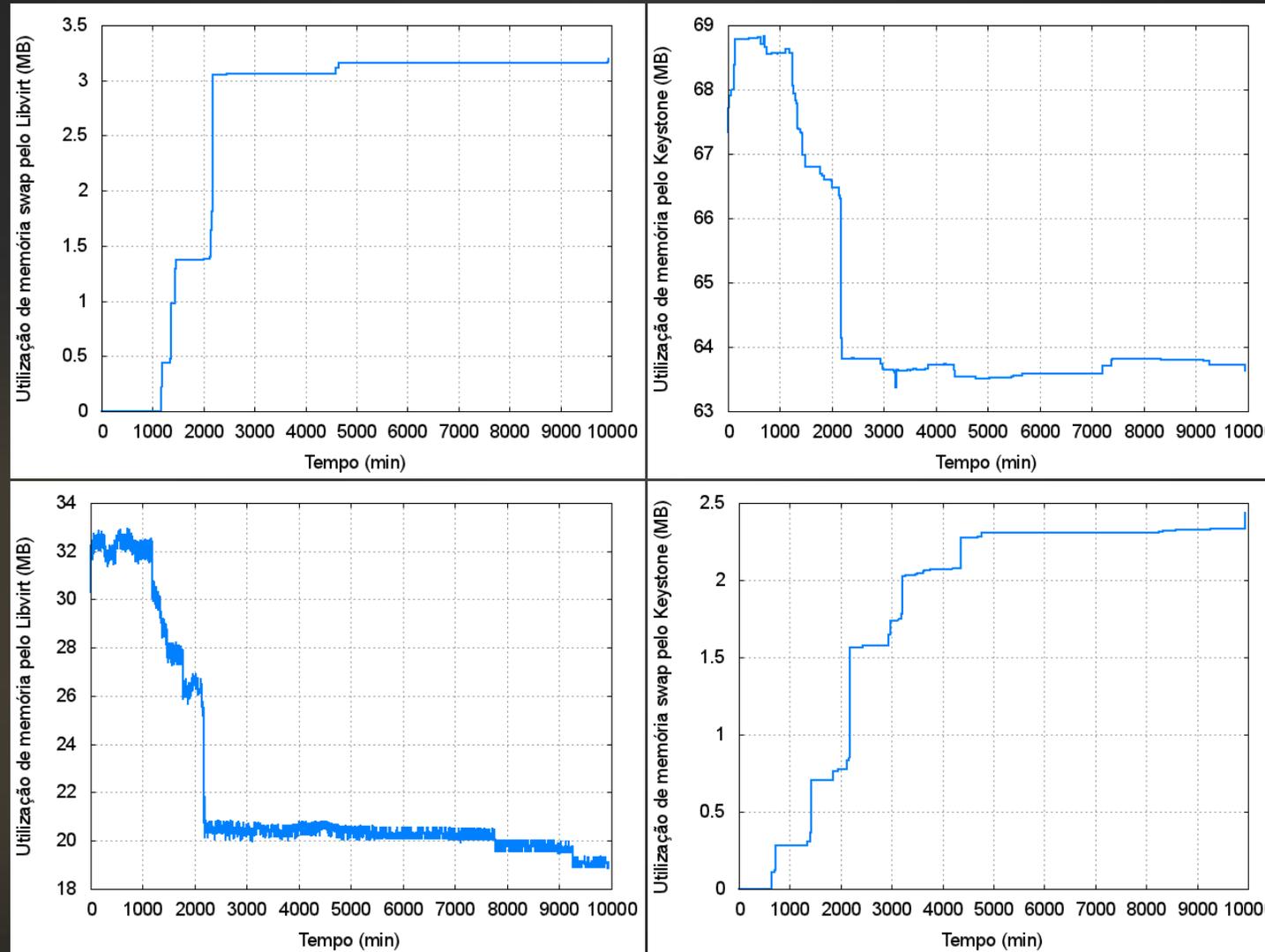


Figura 10. Consumo de memória RAM pelo MySQL.

RESULTADOS ESPECÍFICOS

Figura 11 a 14. Outros resultados.



Conclusões

- ▶ Vestígios de Envelhecimento de Software [?];
- ▶ Desgaste da plataforma;
- ▶ Exaustão de Recursos;
- ▶ Falhas durante a criação e encerramento de Máquinas Virtuais;

Próximos Passos

22

- ▶ ~~Refazer os experimentos modificando os parâmetros da carga de trabalho;~~
- ▶ Mudar a carga de trabalho, utilizar de *attach* e *detach* de discos virtuais;
- ▶ Tentar Identificar os responsáveis pela degradação da plataforma;
- ▶ Refazer os experimentos em uma infraestrutura maior;
- ▶ Comprovado o envelhecimento e os responsáveis, aplicar estratégias de rejuvenescimento de software;

Referências

- ▶ OPENSTACK. OpenStack. **OpenStack Cloud Software**, 2013. Disponível em: <<http://www.openstack.org/software/>>. Acesso em: 05 nov. 2014.

Dúvidas?

24



OBRIGADO

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Centro de Informática – Cin

WModcs 2014.2

Envelhecimento de software na plataforma de computação em nuvem OpenStack

CARLOS ALEXANDRE SILVA DE MELO
casm3@cin.ufpe.br

Orientador: Paulo Romero Martins Maciel
prmm@cin.ufpe.br