

# Utilização de Redes Neurais para Gerência de Servidores Virtuais Web

Danilo Souza<sup>1</sup>   Iago Medeiros<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pará

20 de Junho de 2013

## 1 Introdução

- Introdução Geral
- Introdução à Virtualização
- Introdução à Redes Neurais Artificias (RNA)

## 2 Trabalhos Relacionados

- Gerência de VM's
- Balanceamento de Carga utilizando RNA

## 3 Modelo de RNA utilizado

- Mapas Auto-Organizáveis

## 4 Arquitetura Proposta

- Parâmetros Analisados
- Intervenções da API
- Políticas de Reconfiguração

## 5 Testes

- Avaliação
- Workload utilizando site da NASA
- Resultados
- Resultados

## Arquitetura do Danilo

## Introdução do Artigo

- Alto consumo de energia em *datacenters* (40% para equipamentos e 60% para infra-estrutura)
- Virtualizar servidores reduz o consumo de energia
  - Gera maior ociosidade
- Normalmente os equipamentos são superdimensionados (ociosidade)
- O autor propõe uma nova política de gerência de servidores *web*

teste oficial Danilo e do iago

# Arquitetura do Xen

Introdução

○○●

Trabalhos Relacionados

○○

Modelo de RNA utilizado

○

Arquitetura Proposta

○○○

Testes

○○○○

Conclusão e Trabalhos futuros

Introdução à Redes Neurais Artificiais (RNA)

## Introdução do Artigo

- Alto consumo de energia em *datacenters* (40% para equipamentos e 60% para infra-estrutura)
- Virtualizar servidores reduz o consumo de energia
  - Gera maior ociosidade
- Normalmente os equipamentos são superdimensionados (ociosidade)
- O autor propõe uma nova política de gerência de servidores *web*



Introdução  
oooo

Trabalhos Relacionados  
●○

Modelo de RNA utilizado  
○

Arquitetura Proposta  
ooo

Testes  
oooo

Conclusão e Trabalhos futuros

Gerência de VM's

Introdução  
oooo

Trabalhos Relacionados  
o●

Modelo de RNA utilizado  
o

Arquitetura Proposta  
ooo

Testes  
oooo

Conclusão e Trabalhos futuros

Balanceamento de Carga utilizando RNA

Introdução  
oooo

Trabalhos Relacionados  
oo

Modelo de RNA utilizado  
o

Arquitetura Proposta  
ooo

Testes  
oooo

Conclusão e Trabalhos futuros

Introdução  
oooo

Trabalhos Relacionados  
oo

Modelo de RNA utilizado  
●

Arquitetura Proposta  
ooo

Testes  
oooo

Conclusão e Trabalhos futuros

Mapas Auto-Organizáveis

Introdução  
oooo

Trabalhos Relacionados  
oo

Modelo de RNA utilizado  
o

**Arquitetura Proposta**  
ooo

Testes  
oooo

Conclusão e Trabalhos futuros

Parâmetros Analisados

## Parâmetros analisados

- Tempo de Resposta
- Taxa de Requisições
- Potência elétrica consumida

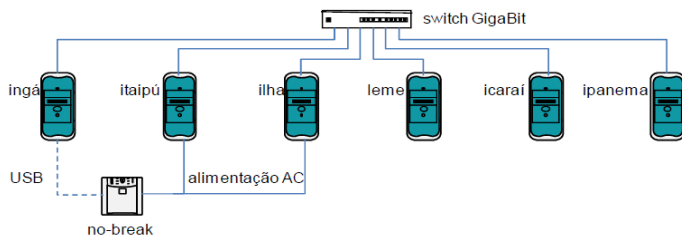
## Intervenções da API

- Alterar frequência da CPU
- Ativar/Inativar núcleo da CPU
- Migrar VMs entre os servidores hospedeiros
- Ativar/Inativar servidores físicos

- Região 1. TR 33,3%, POT 31,8%, REQ 22,2%
- Região 2. TR 56,3%, POT 48,9%, REQ 49,1%
- Região 3. TR 113,8%, POT 93,6%, REQ 91,2%
- Região 4. TR 73,5%, POT 68,1%, REQ 64,7%
- Região 5. TR 89,3%, POT 85,6%, REQ 81,6%



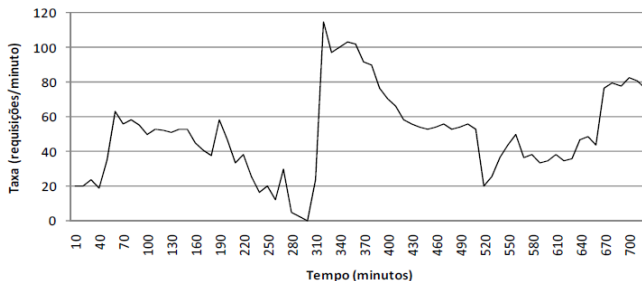
- Os testes foram feitos usando como infra-estrutura um conjunto de servidores executando Linux
- Os indicadores avaliados nos testes foram potência elétrica consumida e tempo de resposta da aplicação



- Ingá executa o sistema de gerência
- No-break monitora a potência elétrica consumida
- Icaraí simula solicitações de clientes Web
- Ipanema é o alvo das requisições
- Itaipú e Ilha são hospedeiros cluster e executam virtualizador Xen para hospedar VMs
- Leme coleta informações e exibe em tempo real

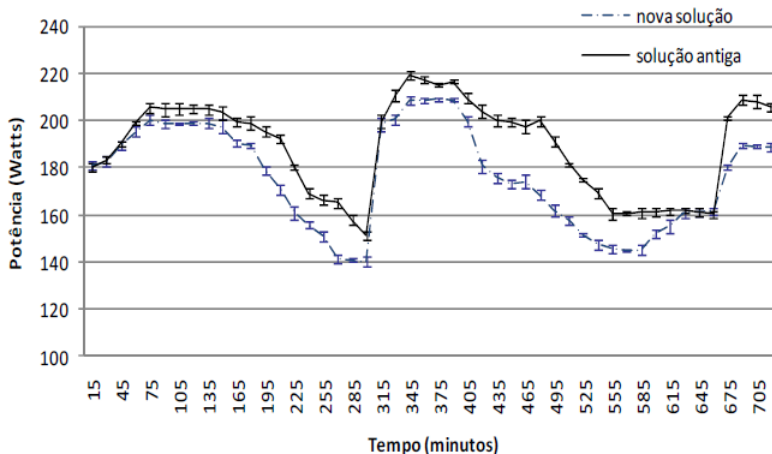
## Workload utilizando site da NASA

- Para avaliar o desempenho da rede neural, o log de acesso da página da NASA foi utilizado
- As requisições foram normalizadas para 115/minuto (similar ao workload da Copa de 98)

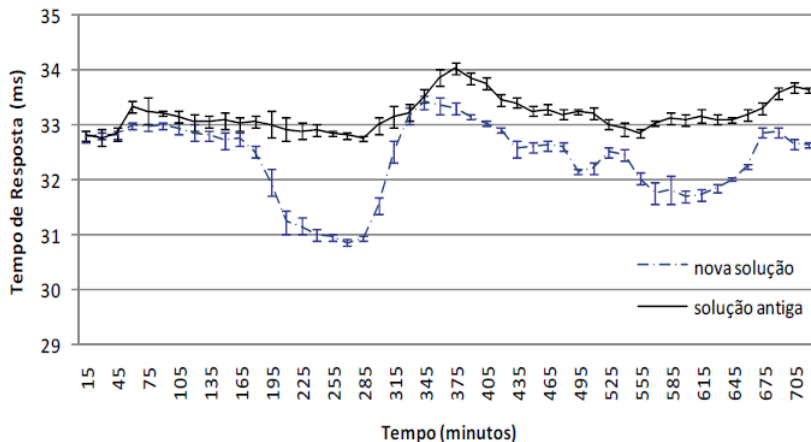


## Resultados

# Potência Elétrica consumida durante workload da NASA



## Tempo de Resposta durante workload da NASA



Introdução  
oooo

Trabalhos Relacionados  
oo

Modelo de RNA utilizado  
o

Arquitetura Proposta  
ooo

Testes  
oooo

Conclusão e Trabalhos futuros