

# **Avaliação de consumo de energia em cloud privada**

Aluno: João Ferreira  
Orientador: Paulo Maciel

- Introdução aos Centros de Dados
- Computação em nuvem
- Objetivos da Pesquisa
- Estudo de Caso
- Conclusão
- Próximos passos

## Data center

- Infraestrutura de Resfriamento
- Infraestrutura Elétrica
- Infraestrutura de TI

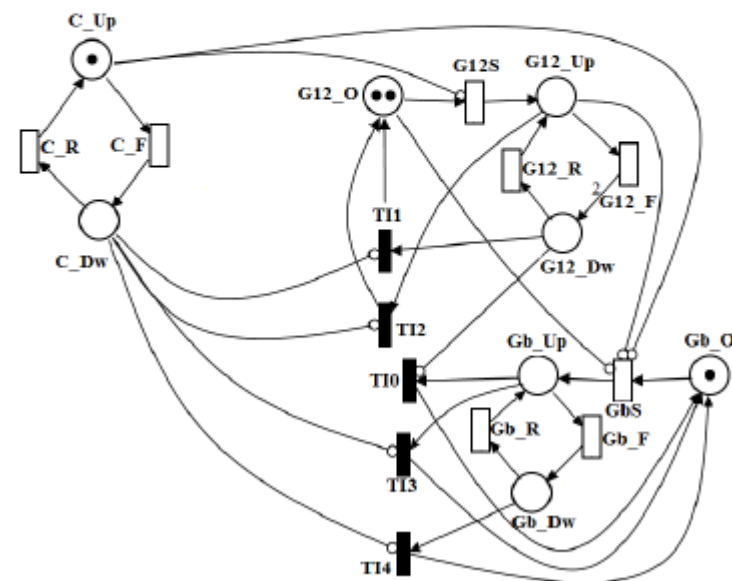
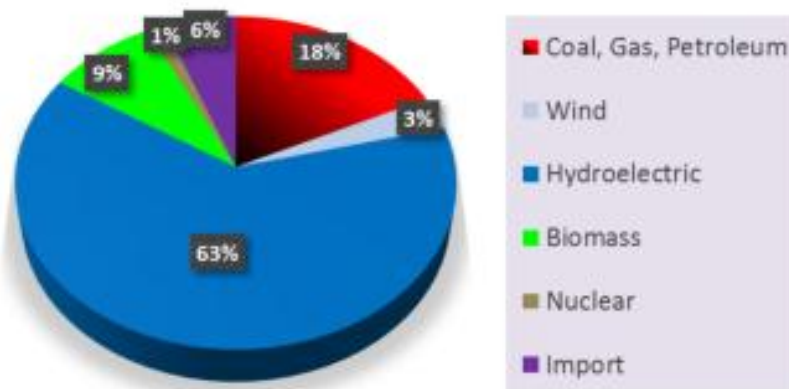


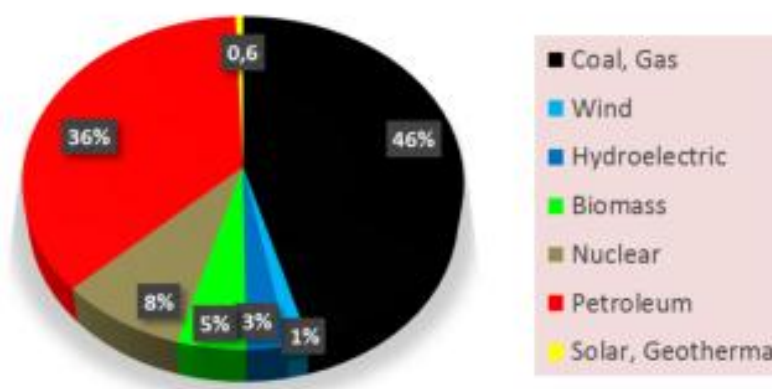
Fig. 5. SPN model for Generator and UPS

- Consumo elétrico em data center
  - Em 2011, responsável por 1.5% nos EUA.
  - Representa um custo de 4.5 bilhões de dólares.
- Preocupados com:
  - Consumo de Energia
  - Ambiente Sustentável

a) Brazil Energy Consumption - 2013



b) US Energy Consumption - 2013



- Centros de dados configurados com Cloud



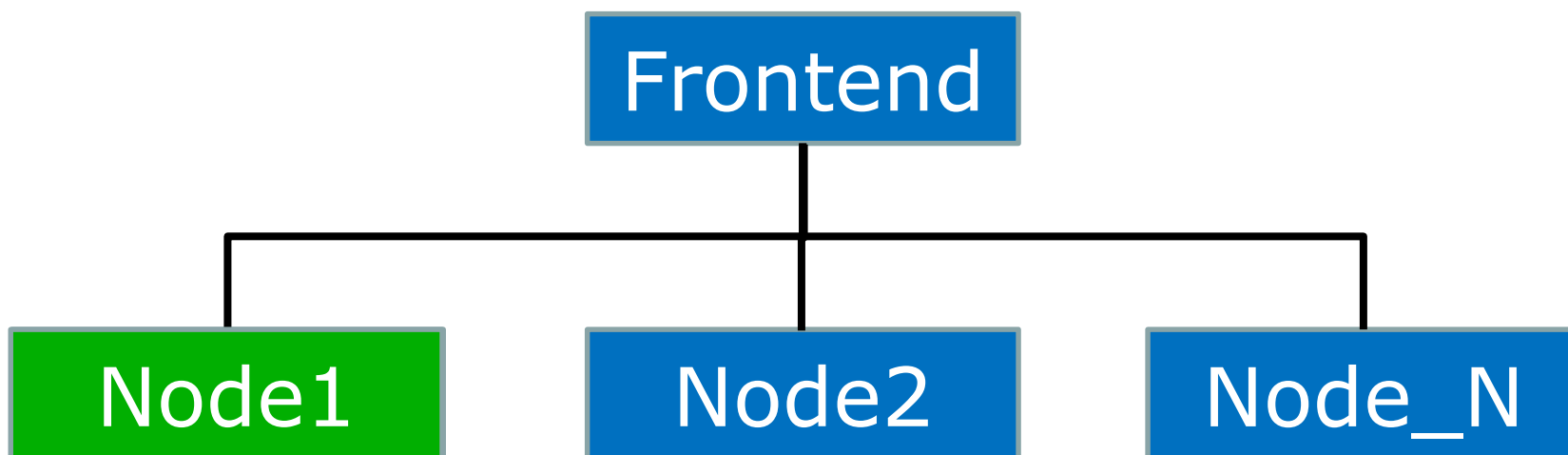
- **Geral**

- PROPOSIÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE DISTRIBUIÇÃO E INSTANCIAMENTO DE VMS PARA O USO EFICIENTE DE ENERGIA

- **Específicos**

- Analisar o consumo de energia de uma cloud privada.
- Verificar qual a melhor configuração para instância de VMs de acordo com o consumo de energia.
- Entender os algoritmos de balanceamento de carga atuais.
- Propor algoritmo de balanceamento de carga multi-objetivo (primeira métrica seja um menor consumo de energia)

- Infraestrutura básica de uma cloud com o Eucalyptus.



- Infraestrutura básica de uma cloud com o Eucalyptus.





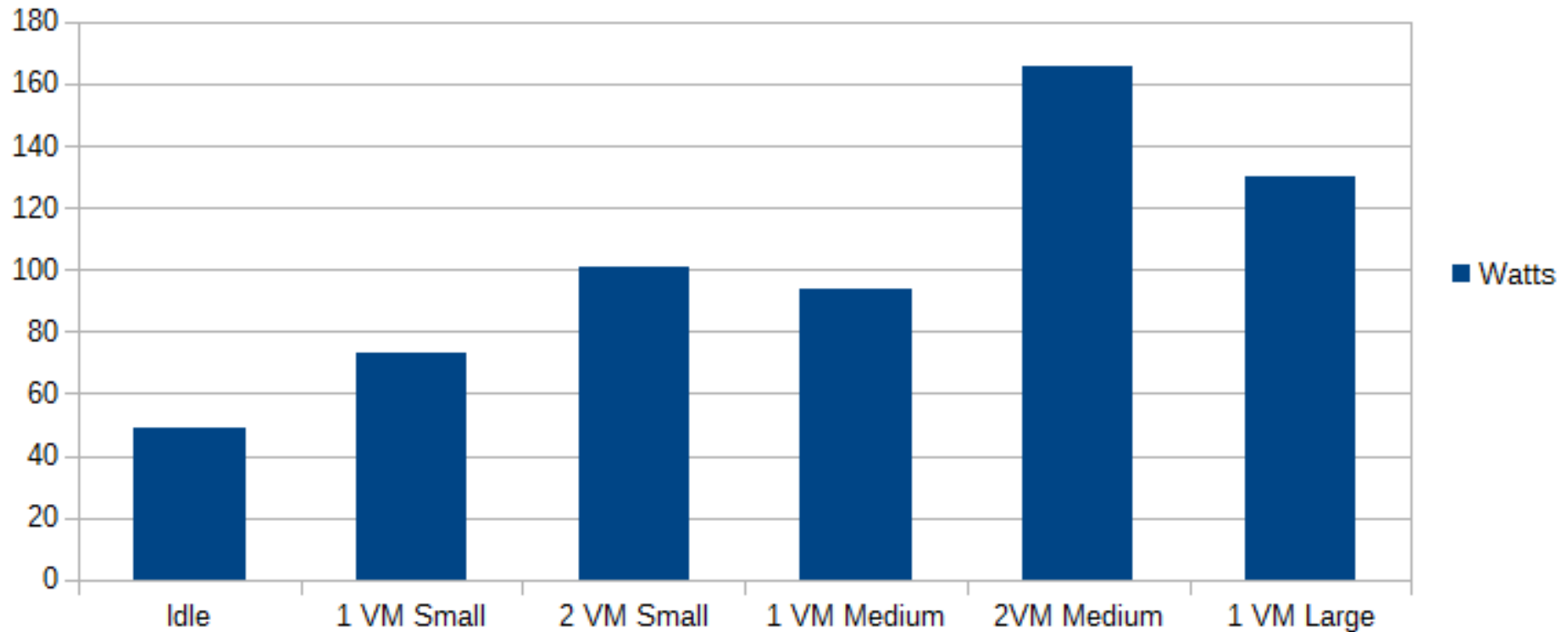
- Cenário avaliado
  - Um nó com três tipos de instâncias
    - Standby
    - (1 e 2 VMs) Small: 1CPU, 256Mb, 5disk (estressada)
    - (1 e 2 VMs) Medium: 2CPU, 512Mb, 10disk (estressada)
    - (1 VM) Large: 4CPU, 2Gb, 15disk (estressada)

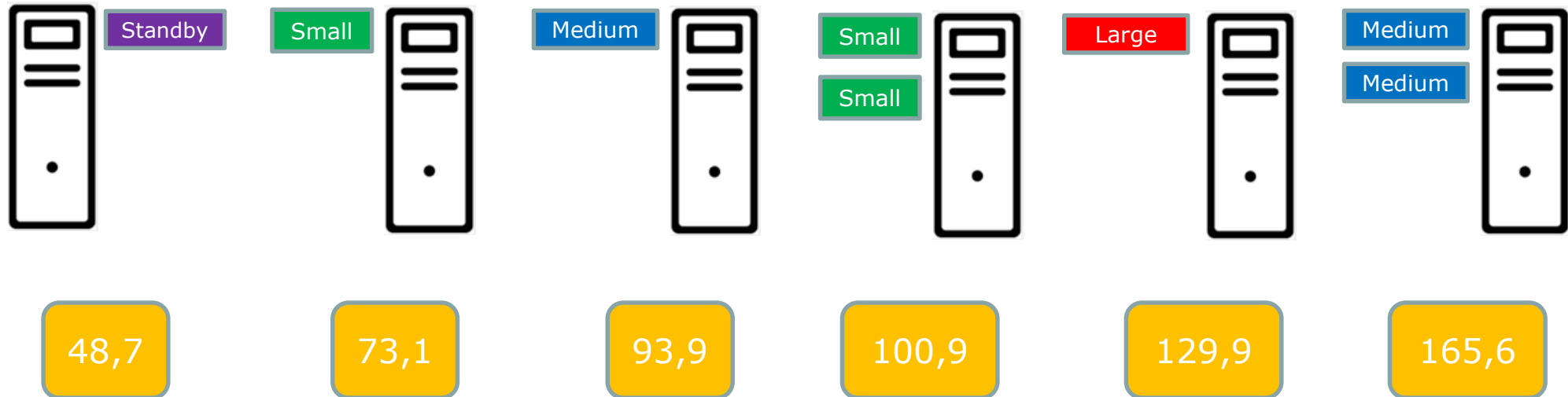
- Intervalo das medições de 1 segundo
- Tempo da avaliação 10 minutos
- Métricas avaliadas
  - Watts
  - Volts
  - Amps
  - Custo
  - Watts/Hrs
  - Kwh

Tabela 1: Resultado da análise da coleta

VM	Watts	Amps	WattHrs	Avg Kwh
Idle	48,7	665	4,7	36,08
1 VM Small	73,1	931	6,25	51,88
2 VM Small	100,9	1264	8,95	70,12
1 VM Medium	93,9	1175	8	65,505
2 VM Medium	165,6	2112	13,4	102,165
1 VM Large	129,9	1605,5	11,3	90,155

Consumo de Watts médio em 10 minutos





- Estudar o consumo de energia em outros cenários, considerando mais nós e variando as instâncias.

