

Green IT



Marcelo Sincic

Dell Computadores – Consultoria Global (GICS)

MVP – Management Infrastructure

MCT-MCITP-MCPD-MCTS-MCDBA-MCAD-MCSA

IBM CLP Lotus Notes

Sun Java Instructor

www.marcelosincic.com.br

twitter.com/marcelosincic



Top 10 Problemas Ambientais



Consumo de Energia



Dejetos Químicos, Toxinas e metais



Descarte Técnico



Água

TI = Impacto Direto



Biodiversidade e Uso da Terra



Poluição do Ar



Alteração Climática



Redução da Camada de Ozônio



Oceanos e Corais



Desmatamento

TI = Impacto Indireto



Estudo sobre custo de lampadas

1ª. Hipótese: Casa com lâmpadas incandescentes

Investimento inicial em lâmpadas: R\$ 36,00

Potência média de consumo das lâmpadas: 60W

Consumo de energia: 6.480 KWh no período de 5 anos

Lâmpadas substituídas no período: 110

Gasto com energia: R\$ 2.628,00

Gasto com lâmpadas: R\$ 195,00

TOTAL: R\$ 2823,00

2ª. Hipótese: Casa com lâmpadas fluorescentes compactas

Investimento inicial em lâmpadas: R\$ 200,00 + R\$500,00 (em reatores eletrônicos)

Potência média de consumo das lâmpadas: 18W

Consumo de energia: 1.944 KWh no período de 5 anos

Lâmpadas substituídas no período: 14

Gasto com energia: R\$ 778,00

Gasto com lâmpadas: R\$ 140,00

TOTAL: R\$ 918,00

Os números falam por si. As fluorescentes compactas são mais caras, mas rapidamente se pagam com a economia de energia elétrica. Além do mais, em um período de cinco anos, a casa com lâmpadas incandescentes vai produzir 96 lâmpadas queimadas a mais.

3ª. Hipótese: Casa com iluminação tubular a led.

Investimento inicial em lâmpadas: R\$ 1.500,00

Potência média de consumo das lâmpadas a led: 8 W (luminosidade equivalente a lâmpada de 60w)

Consumo de energia: 1.080 kW no período de 5 anos

Lâmpadas substituídas no período: zero

Gasto com energia: R\$ 345,00

Gasto com lâmpadas: zero



Onde a energia é utilizada em TI



Datacenter server
& refrigeração



Equipamentos
de rede

7%



Impressoras
6%



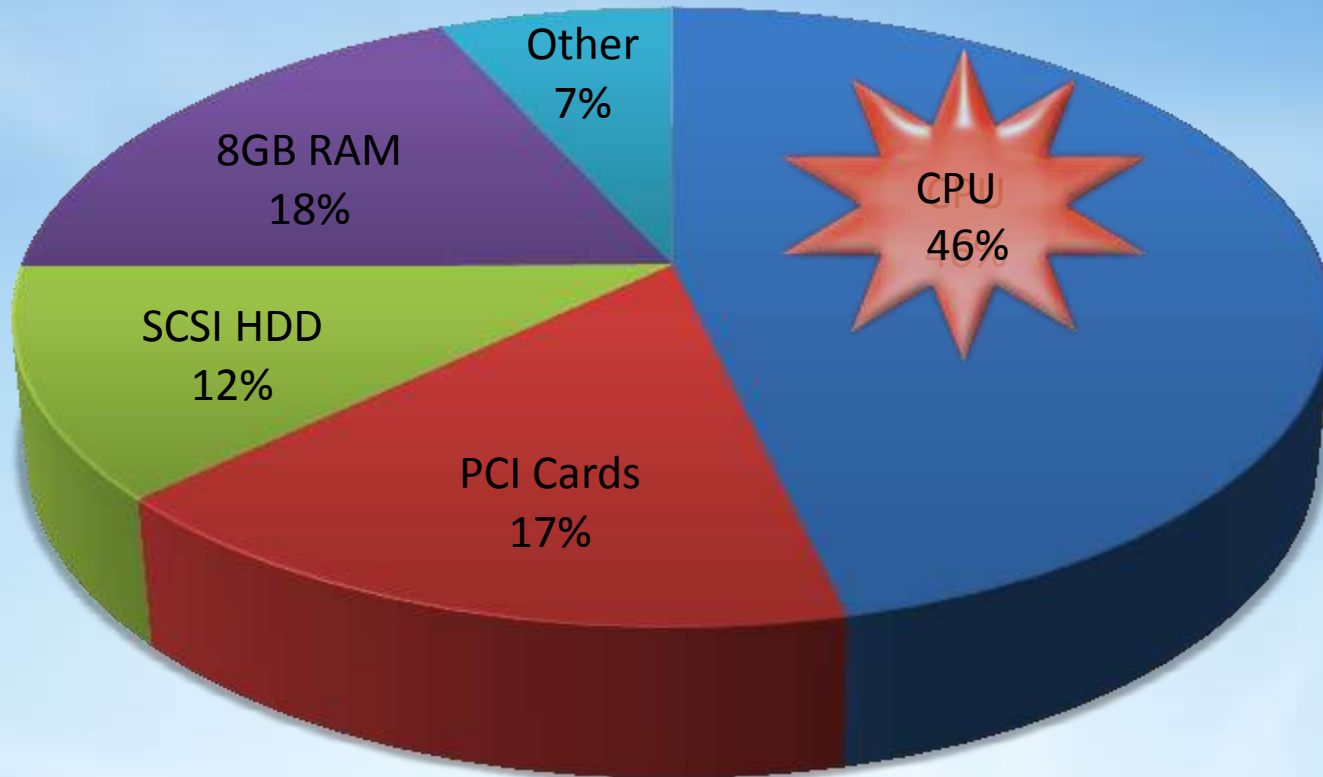
Servidor
Departamental
~400 Wh



PCs e laptops
30 – 300 Wh



Consumo de Energia



Gerenciar a energia do processador representa a melhor oportunidade HOJE

Fonte: Intel Server Products Power Budget Analysis Tool

<http://www.intel.com/support/motherboards/server/sb/cs-016976.htm>



Como Podemos Ajudar Nossos Clientes

Redução



- Eficiência de energia nativa
- Aumentar utilização
- Direcionamentos e educação

Gerenciamento



- Controle centralizado
- Análise de operações
- Monitore objetivos

Repensar



- Reduzir viagens e telefonemas
- Colaboração
- Coloque papéis e manuais online



Eficiência no Uso de Energia

REDUÇÃO

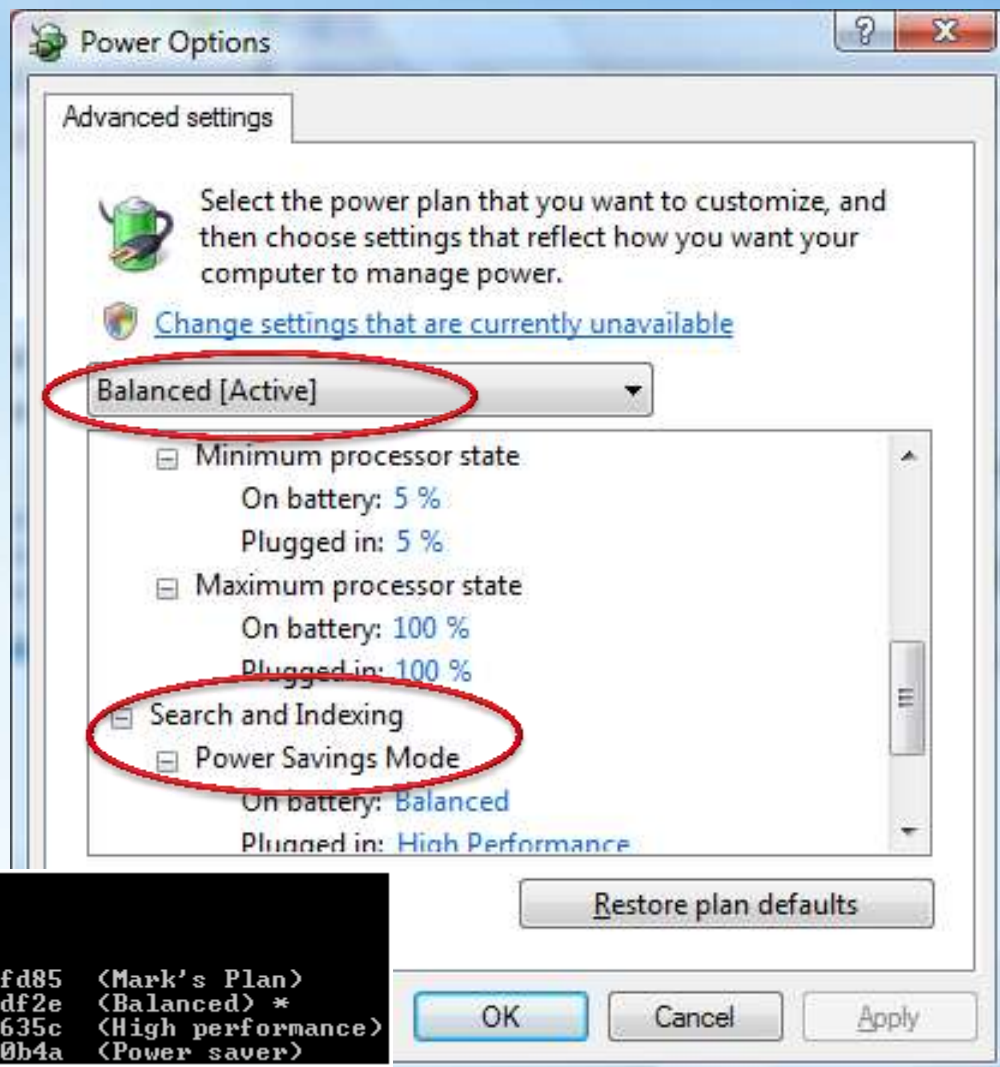
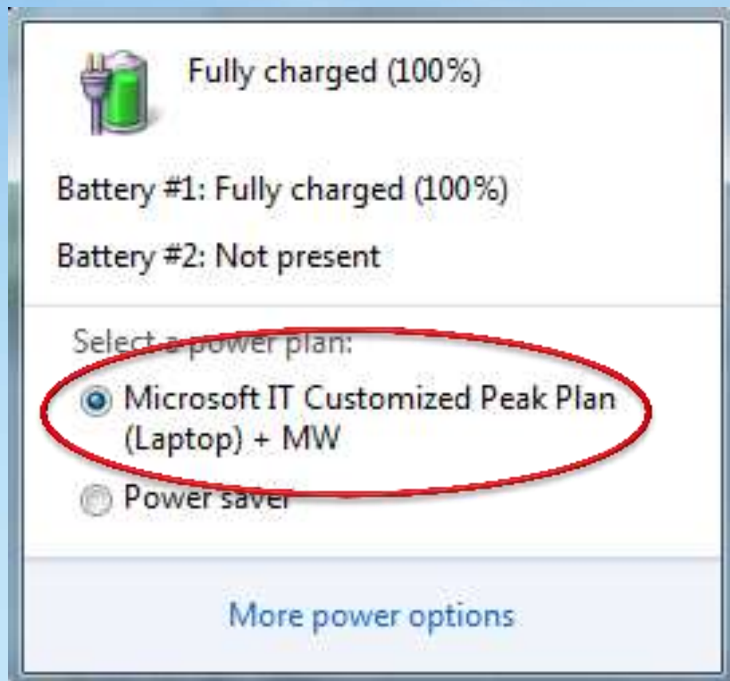


- Gerenciamento de Energia do Windows
- Vista / Windows 7 / Server 2008 / Hyper-V
- Gerenciamento de energia centralizado



Gerenciamento de Energia: Windows 7/Server 2008 R2

Redução



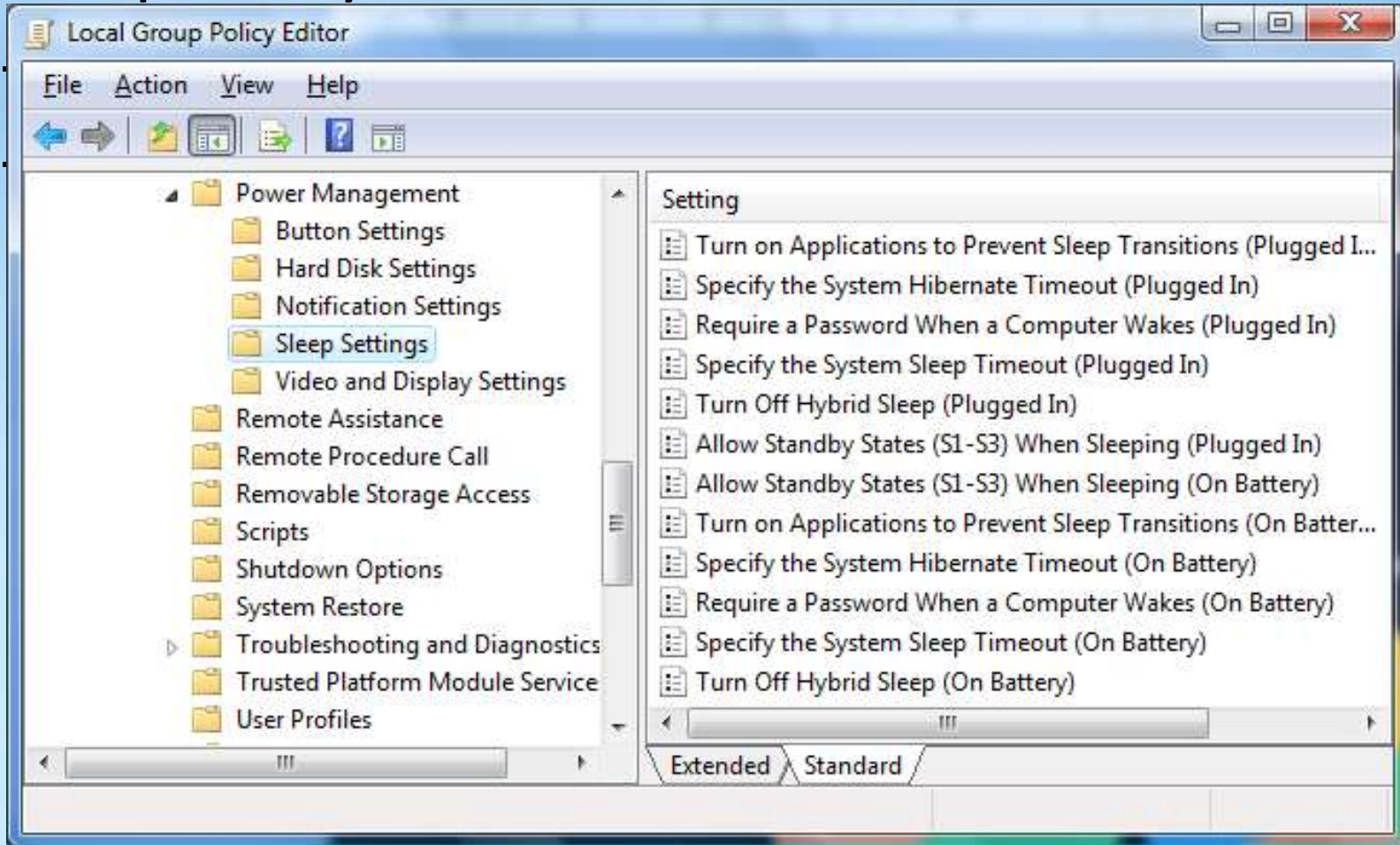
```
C:\Windows\system32>powercfg -list
Existing Power Schemes (* Active)
Power Scheme GUID: 194fb587-7a51-499f-a868-01d34002fd85 <Mark's Plan>
Power Scheme GUID: 381b4222-f694-41f0-9685-ff5bb260df2e <Balanced> *
Power Scheme GUID: 8c5e7fda-e8bf-4a96-9a85-a6e23a8c635c <High performance>
Power Scheme GUID: a1841308-3541-4fab-bc81-f71556f20b4a <Power saver>
```


Gerenciamento Centralizado

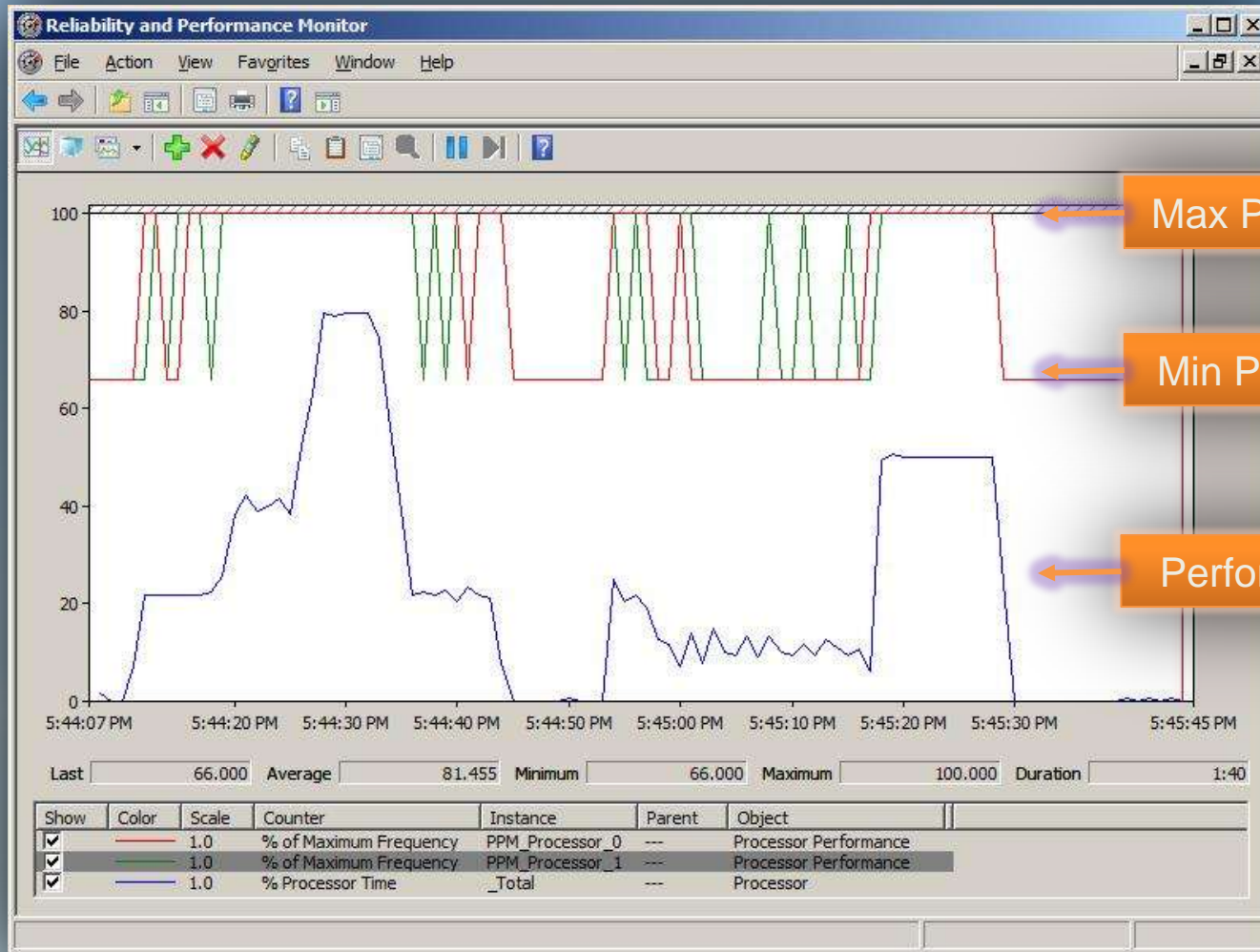
Redução



- Group Policy



Visualizar os estados no Perfmon



Max Processor State

Min Processor State

Performance needs



Redução Custo de Energia - PC's

Redução



| | Inativo (W) | Sleep(W) | Redução (W) |
|--|-------------|----------|-------------|
|--|-------------|----------|-------------|

1 monitor 15" LCD Widescreen – 60hz 1440x900

(brilho 90% - contraste 90%) = 18W

(brilho 75% - contraste 90%) = 16W

Screen-Saver c/ animação = 18W

(Gerenciamento de energia – Turn-off display = 0,9W

(Intervenção manual – Turn-off display = 0W

| Power draw in kWh | Power draw / year (idle) | Power draw / year (sleep) | Savings per year (sleep vs idle) |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| P4 with CRT | 791.56 | 31.42 | 760.14 |
| P4 with LCD | 632.02 | 34.5 | 597.52 |

Desligue seu computador !!!

Redução



www.mansur.eti.br

NIGEL UPCHURCH
2010



developer & platform evangelism

Microsoft

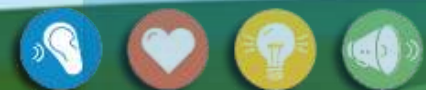
Aumentar Utilização

Redução



- Eficiência de energia nativa
- Utilização aumentada
- Guias e recomendações

- Sistemas "Right Sizing"
- Aumentar Utilização
- Hardware com Consumo de Energia Eficiente
- Benefícios no Gerenciamento de Energia



Processadores

Redução



Xeon® 5400 Series SKUs (“Harpertown”)

todos os procs: 64-bit / Quad-core / 45nm / Intel® VT



| #Modelo Intel Xeon | Velocidade (GHz) | L2 Cache (MB) | FSB (MHz) | TDP (Watts) | Loja A | Loja B |
|-----------------------|---------------------|------------------|-----------|----------------|---------|--------|
| L5410 | 2.33 | 2x6 | 1333 | 50 | | |
| L5420 | 2.5 | 2x6 | 1333 | 50 | \$749 | \$455 |
| E5410 | 2.33 | 2x6 | 1333 | 80 | | |
| E5420 | 2.5 | 2x6 | 1333 | 80 | \$549 | \$425 |
| E5450 | 3 | 2x6 | 1333 | 80 | \$1,399 | |
| E5462 | 2.8 | 2x6 | 1600 | 80 | | |
| E5472 | 3 | 2x6 | 1600 | 80 | | |
| X5450 | 3 | 2x6 | 1333 | 120 | \$1,249 | |
| X5460 | 3.16 | 2x6 | 1333 | 120 | | |
| X5472 | 3 | 2x6 | 1600 | 120 | | |
| X5482 | 3.2 | 2x6 | 1600 | 150 | | |

<http://www.intel.com>



developer & platform evangelism

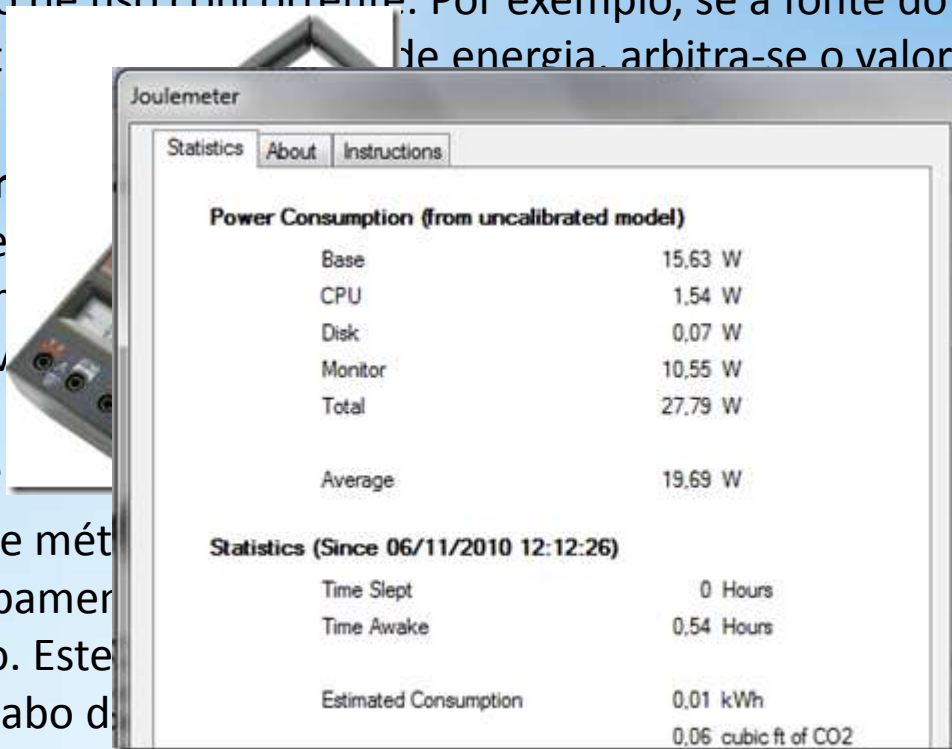
Microsoft

Como medir o consumo?

Redução



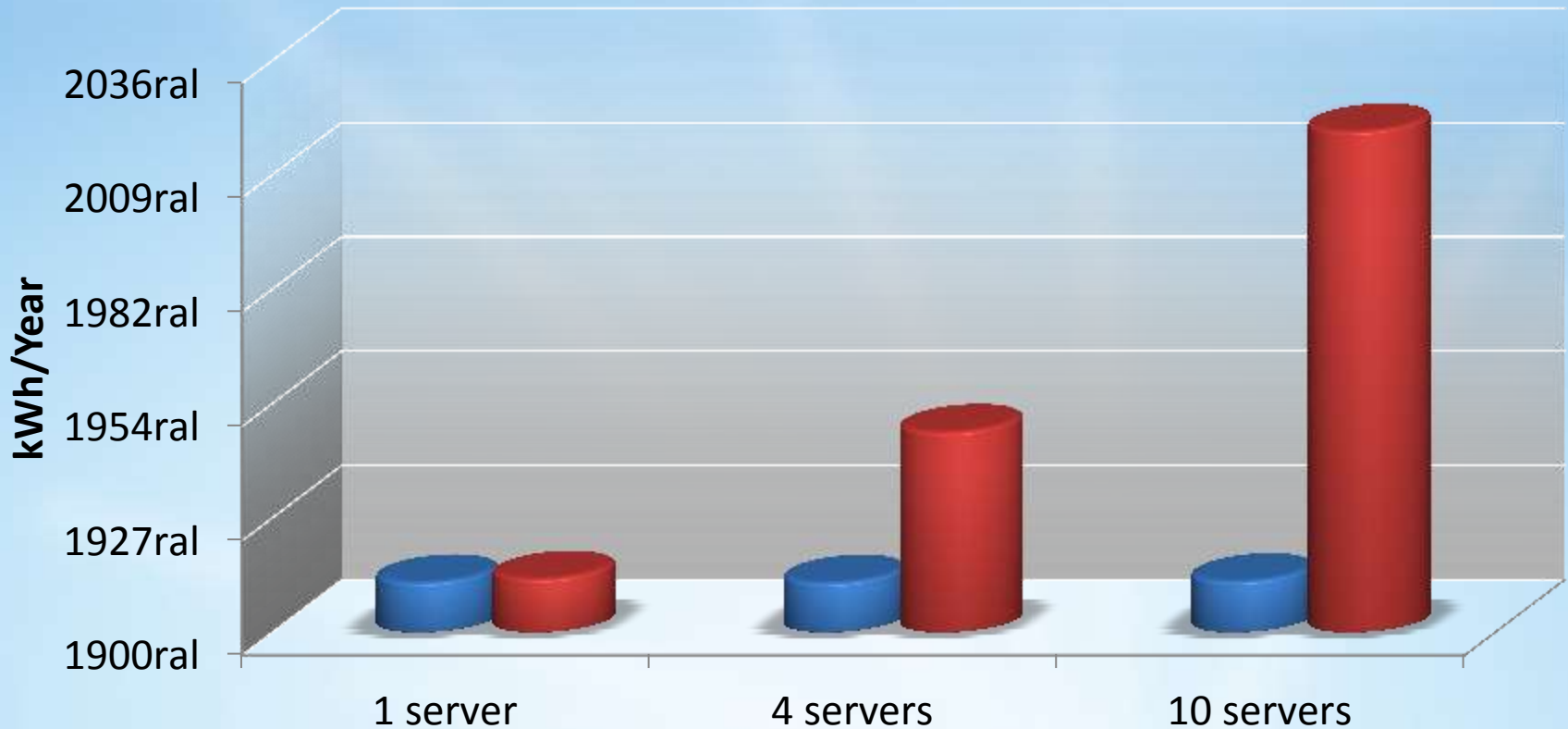
- **Determinístico Arbitrário** – Usa-se capacidade total da fonte menos um percentual arbitrário de uso concorrente. Por exemplo, se a fonte do seu computador é 200W e você não utiliza 40% de energia, arbitra-se o valor de 60%, portanto 120W. Este método
- **Determinístico Acur** adicionais levando em conta o consumo real, pois o processador varia o consumo real, pois o ociosidade, além de sendo que o ligar em
- **Consumo Real** – Este método da energia “puxada” pelo equipamento ajuda de um alicate amperímetro. Este consumo pelo arco elétrico gerado no cabo de é manual.
- **Consumo Real (heurístico)** – Este método é automatizado, inteligente e confiável. Por meio de fórmulas heurísticas de consumo é possível saber o total medindo o consumo da CPU, memória e outros componentes a partir de dados dos sensores do computador ou pelos dados de cada componente atualizado. Este cálculo é feito por um software que acumula os dados trazendo a média de consumo, INCLUINDO CO² !!!



Economizando Energia Através da Virtualização



Virtual Servers Physical Servers



Virtualização x Servidor Físico

Redução



Dell PowerEdge R710

- 2 Processadores Six-Core Intel Xeon X5660 2.8Ghz 12MB Cache Tecnologia Turbo Hyper-Threading
- 96GB de memória, 12x8GB, 1333MHz Dual Ranked RDIMMs, Otimizado
- 06 discos rígidos de 250GB SAS 3.5" de 15.000 rpm
- Placa controladora de array interna PERC6i com 256MB de cache e bateria
- Duas placas de rede onboard Broadcom® NetXtreme II™ 5709c Dual Port Gigabit Ethernet
- Placa de rede Intel Gigabit Quad Port
- Fonte Redundante de Alta Potência Energy Smart (870W), Ventiladores redundantes e Hot-swap
- Suporte 24x7 onsite (1 dia) por 3 anos

Valor: 80 mil reais

Consumo Médio: 1.200W

11 VMs com 8 GB + 8 GB para o SO

Dell PowerEdge R410

- Processador Intel Xeon Quad-Core E5620 2.4Ghz, 12MB cache Tecnologia Turbo Hyper-Threading
- 8GB de memória, 2x4GB, 1066MHz Dual Ranked RDIMMs, Otimizado
- 04 discos rígidos de 250 GB SATA 3.5" 7.200 rpm
- Placa controladora de array interna PERC6i com 256MB de cache e bateria
- Duas placas de rede onboard Broadcom® NetXtreme II™ 5709c Dual Port Gigabit Ethernet
- Sistema de refrigeração redundante
- Fonte Energy Smart (525W)
- Suporte 24x7 onsite (1 dia) por 3 anos

Valor: 8 mil reais

Consumo Médio: 400W

11 servidores = R\$ 88 mil Reais / 4.400W



Gerenciamento Físico

Redução

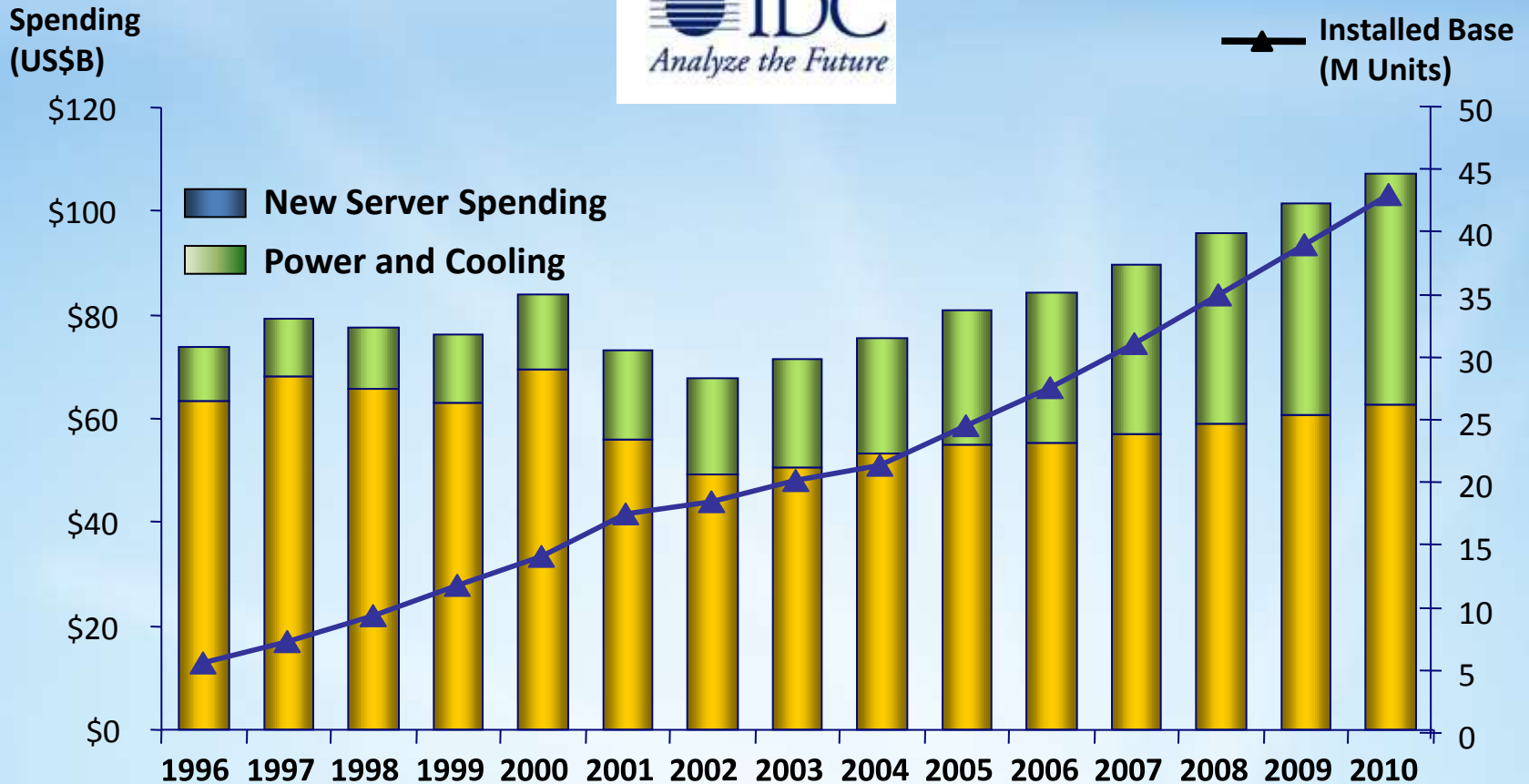


- Eficiência nativa no uso de energia
- Utilização aumentada
- Guias e Treinamento

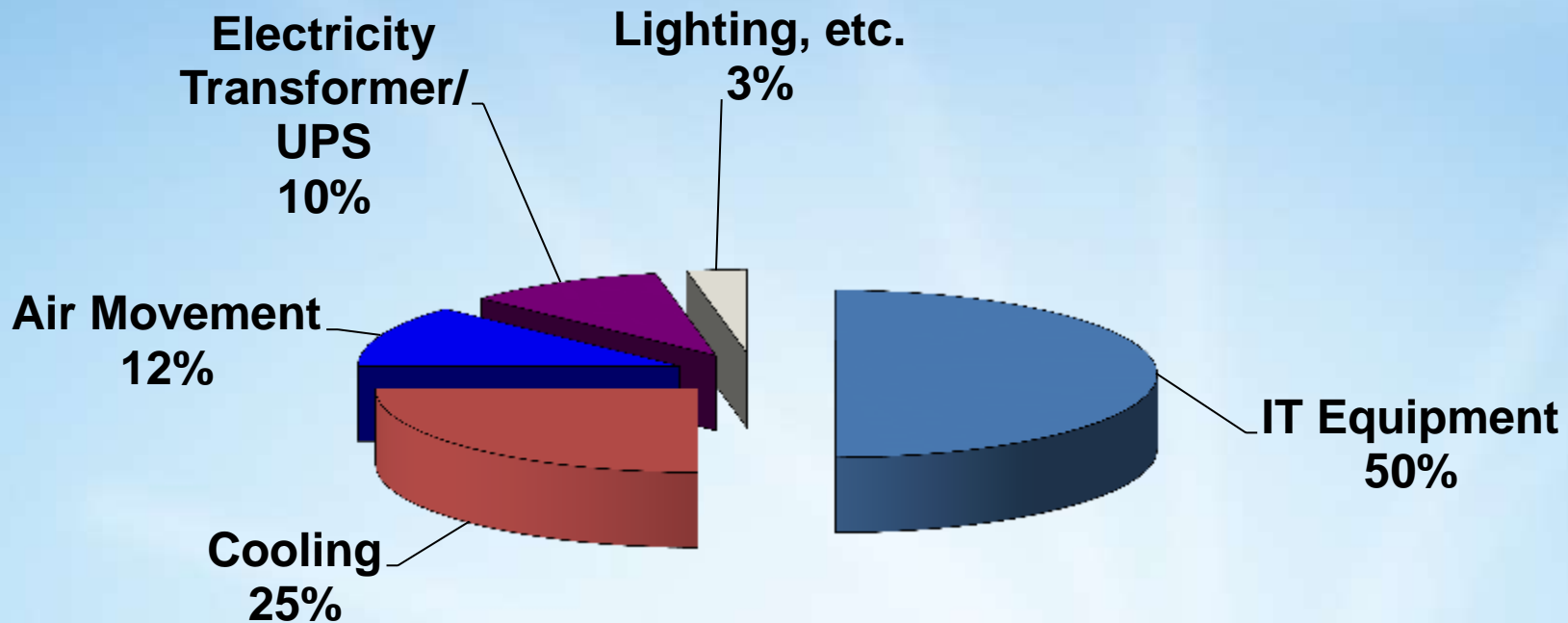
- Infraestrutura de TI
- Data Centers



IDC: Mais \$\$\$ para energia e refrigeração ao invés de novos servidores

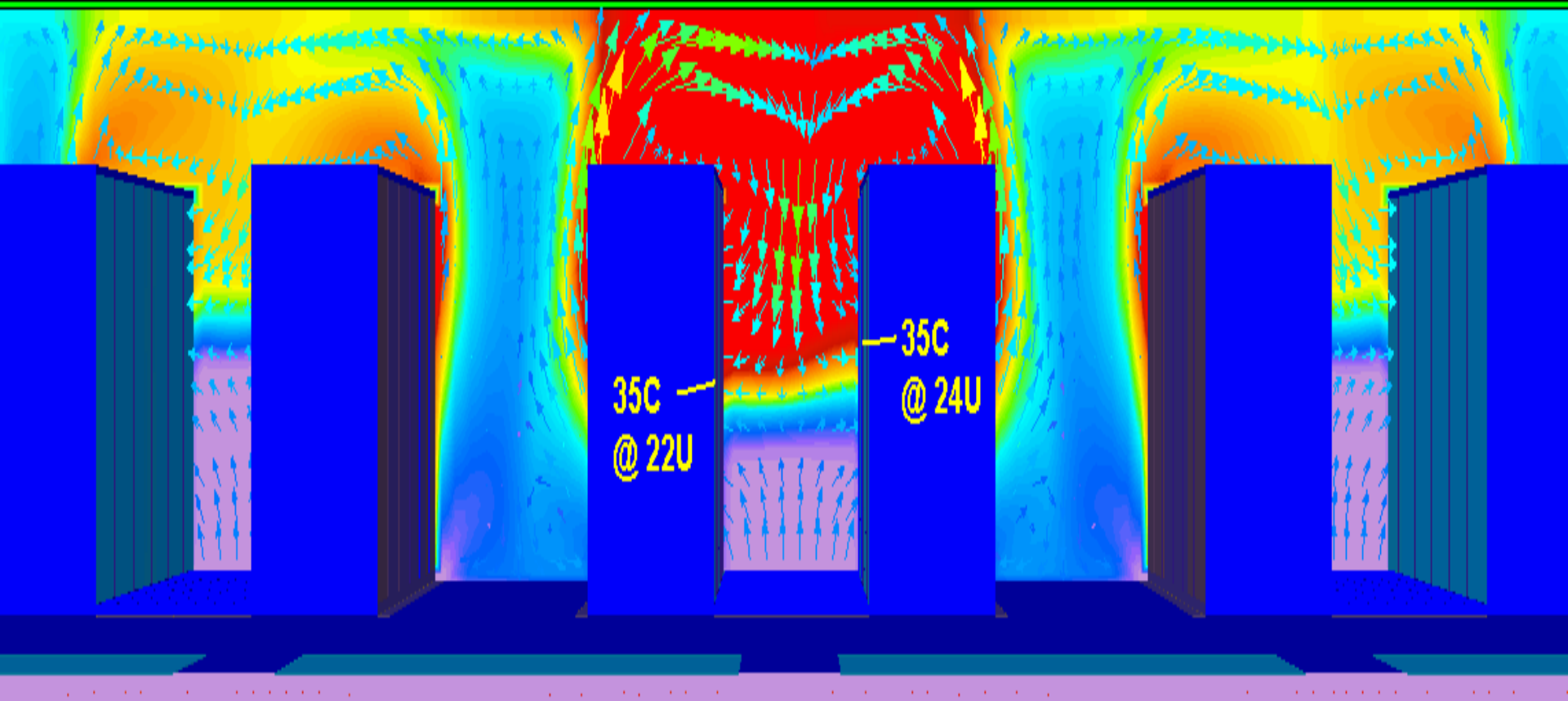


Onde a Energia do Datacenter é Utilizada



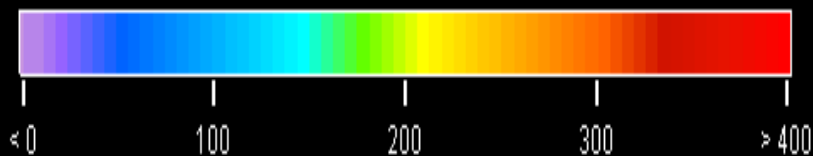
Fonte: EYP Mission Critical Facilities Inc., New York



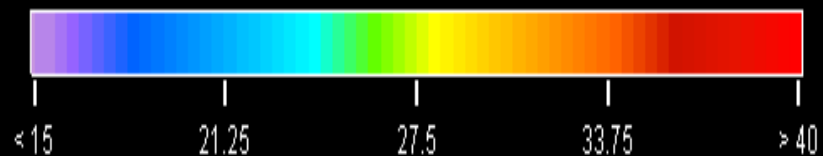


!!! DATA CENTER MELTDOWN !!!

Speed (ft/min)



Temperature (deg C)



Data Center Dinâmico

Redução



- Data Centers com um conjunto de nós (servidores) intercambiáveis
- Nodes computacionais tem tarefas designadas baseado nas necessidades até o trabalho ficar finalizado
- Servidores subutilizados podem ser:
 - Utilizados para processar Batch Jobs
 - “Alugados”
 - Desligados



Microsoft Server Energy Savings Calculator

To conduct a full sustainability assessment using this calculator, please take a moment to register. Registration also gives you access to the Desktop Energy Savings Calculator.

Register Now



Enter number of servers

Dial-in the expected consolidation rate

100



Consolidation

60%

40



Number of servers after virtualization

Your anticipated energy savings ¥38,271

This amount of server consolidation will...
Reduce CO2 emissions by 305.62 metric tons per year.

This amount of server consolidation will...
Reduce emissions equivalent to those produced by 32.8 homes.

This amount of server consolidation will...
Have the same environmental benefit of planting 732.0 trees.

This amount of server consolidation is...
Equivalent to removing 56.0 cars from the road.

The purpose of the calculator is to estimate server energy spend and savings. This calculator is provided for informational purposes only. For a detailed analysis of the energy use and savings available by use of this technology, please go here. MICROSOFT MAKES NO WARRANTIES, EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY, AS TO THE INFORMATION OBTAINED BY USING THIS CALCULATOR.

<http://www.microsoft.com/environment/greenit>



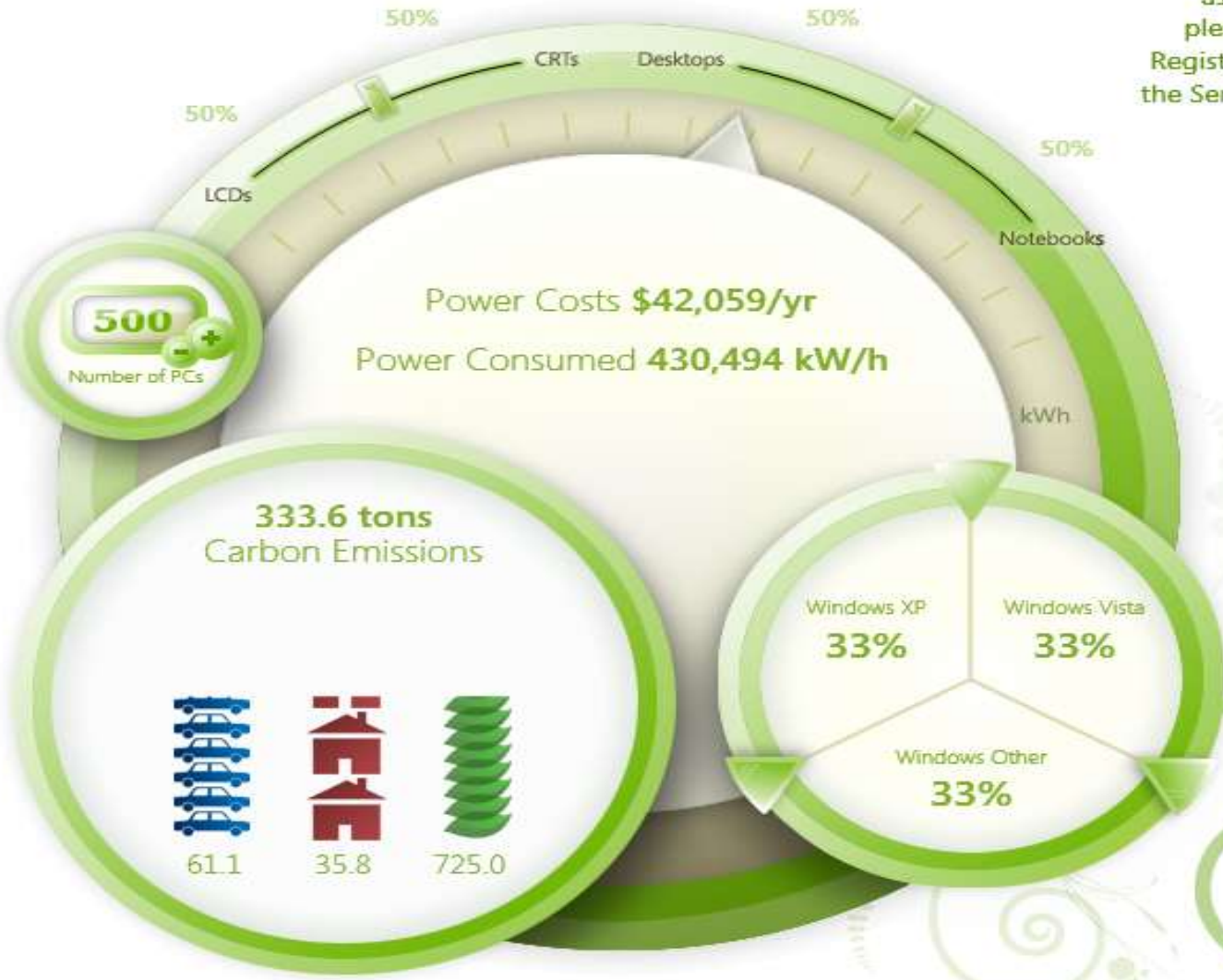
developer & platform evangelism

Microsoft

Microsoft Desktop Energy Savings Calculator

To conduct a full sustainability assessment using this calculator, please take a moment to register. Registration also gives you access to the Server Energy Savings Calculator.

[Register Now](#)



www.hyper-green.com



developer & platform evangelism



Como Podemos Ajudar Nossos Clientes

Redução



- Eficiência de energia nativa
- Aumentar utilização
- Direcionamentos e educação

Gerenciamento



- Controle centralizado
- Análise de operações
- Monitore objetivos

Repensar



- Reduzir viagens e telefonemas
- Colaboração
- Coloque papéis e manuais online



Controle Centralizado System Center



Utilize o Microsoft System Center para reduzir o nº de servidores ativos:

- **O Operations Manager 2007** alerta sobre monitoração de performance
- **O Configuration Manager 2007** informa sobre hardware e software instalados (incl. CAL tracking)
- **O Desired Configuration Monitoring** ajuda a manter seus componentes e configurações “verdes”

**10-30% dos
servidores ficam
inativos**

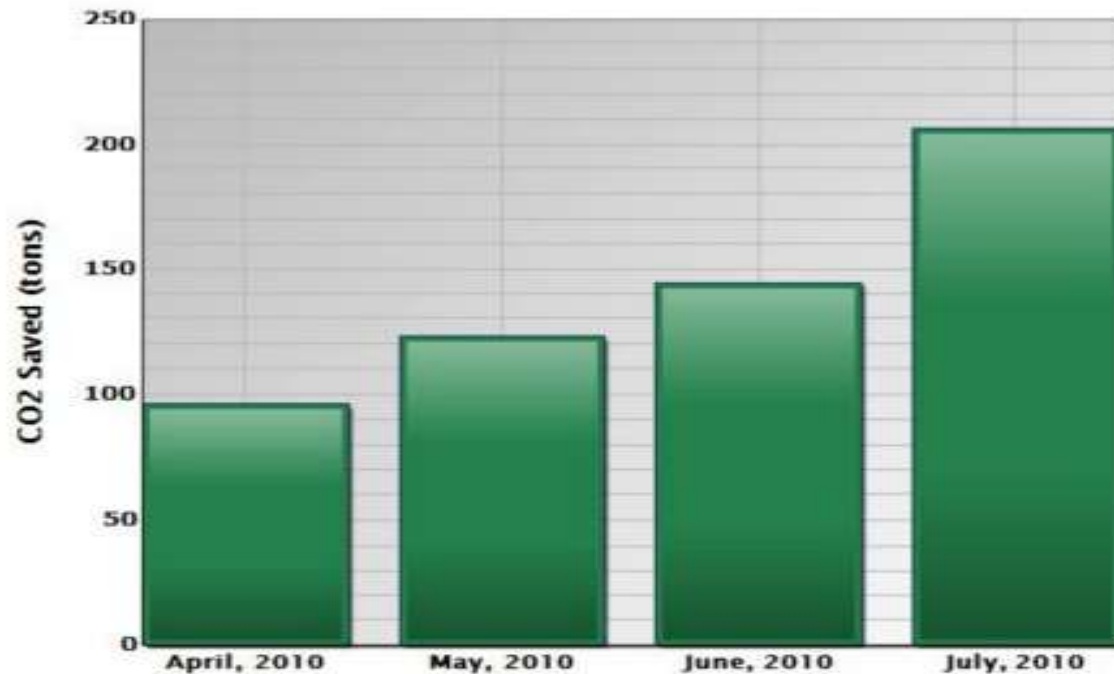
(Uptime Institute, USA)



Impacto Ambiental



Power Environmental Impact



| Report Date | CO2 Saved (tons) | Number of computers reporting | Average CO2 saved by computer (tons) |
|-------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| April 2010 | 96.4748 | 2908 | 0.0332 |
| May 2010 | 122.8607 | 3538 | 0.0347 |
| June 2010 | 144.5363 | 4190 | 0.0345 |
| July 2010 | 206.3302 | 5055 | 0.0408 |



Power Capacity



Power Capabilities Report

| Computer Name | OS | Sleep | Hibernate | Wake from Sleep | Wake from Hibernate |
|---------------|--|-------|-----------|-----------------|---------------------|
| 000 | Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| 000 | Microsoft(R) Windows(R) Server 2003 Standard x64 Edition | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ |
| 000 | Microsoft(R) Windows(R) Server 2003 Standard x64 Edition | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ |
| 000 | Microsoft(R) Windows(R) Server 2003, Enterprise Edition | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| 000 | Microsoft Windows XP Professional | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| 000 | Microsoft Windows XP Professional | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ |
| 000 | Microsoft(R) Windows(R) Server 2003, Standard Edition | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |



Average Consume



Insonia

Gerencie



Microsoft
System Center
Configuration Manager 2007

Power Insomnia Report

Parameters:

Report interval (days): 7
Collection name: Power Policy Enforcement - NAM Laptops
Number of computers in the collection: 18253

Cause of Insomnia

Affected Computers

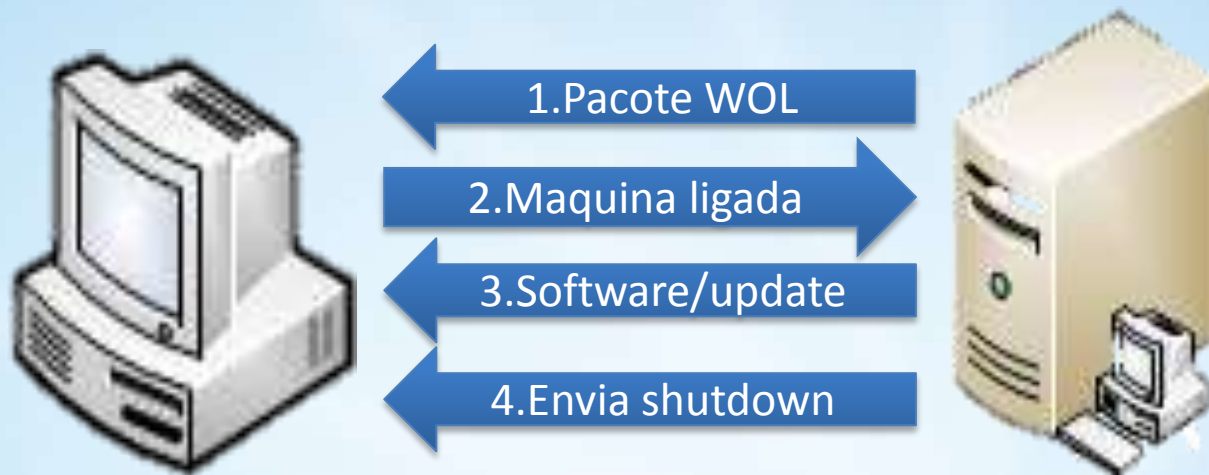
| | |
|--------------------------------------|-------------|
| RasMan | <u>2331</u> |
| rdbss | <u>910</u> |
| srvnet | <u>462</u> |
| CcmExec | <u>448</u> |
| SoundMAX Integrated Digital HD Audio | <u>312</u> |





Wake On Lan

- Recurso nativo nas mainboards que monitoram o recebimento de um pacote do tipo WOL
- Permite que todas as máquinas sejam desligadas ao final do expediente e o ConfigMgr ligará as máquinas



Como Podemos Ajudar Nossos Clientes

Redução



- Eficiência de energia nativa
- Aumentar utilização
- Direcionamentos e educação

Gerenciamento



- Controle centralizado
- Análise de operações
- Monitore objetivos

Repensar



- Reduzir viagens e telefonemas
- Colaboração
- Coloque papéis e manuais online



Reduza Viagens

Repensar



- Reduza Viagens de Negócio
 - Corte custos de viagem em 10-30% com Microsoft UC (Forrester, Oct '07)
 - Reduza tempo de viagem e perda de produtividade
 - O UC pode fazer a diferença: reduzir viagens também reduz emissão de CO² (WWF)
- Reduza a Comutação com Trabalho Remoto
 - Melhore a satisfação dos funcionários
 - Aumente a população de trabalhadores remotos: 46M em 2006, 58M em 2011
- Reduza Escritórios e Espaço
 - Novo ambiente de trabalho
 - Espaço de trabalho mais flexível
 - Qdade menor de prédios → qdade menor de energia



Colaboração Melhorada

Repensar



Collaboration Simplify Working Together



Microsoft Windows SharePoint Services

- Aumente produtividade
 - Colabore facilmente e de forma segura dentro e fora da sua empresa
 - Versionamento e controle de documentos
 - Crie estruturas de colaboração
- Gerenciamento Nativo de Processos
 - Interoperabilidade com aplicativos corporativos
 - Automação de negócios com integração de workflow
 - Direcionado para personalização
- Habilitado para Conexão de Trabalho
 - Localize e conecte com experts
 - Wikis para co-autoria
 - Blogs para publicações pessoais

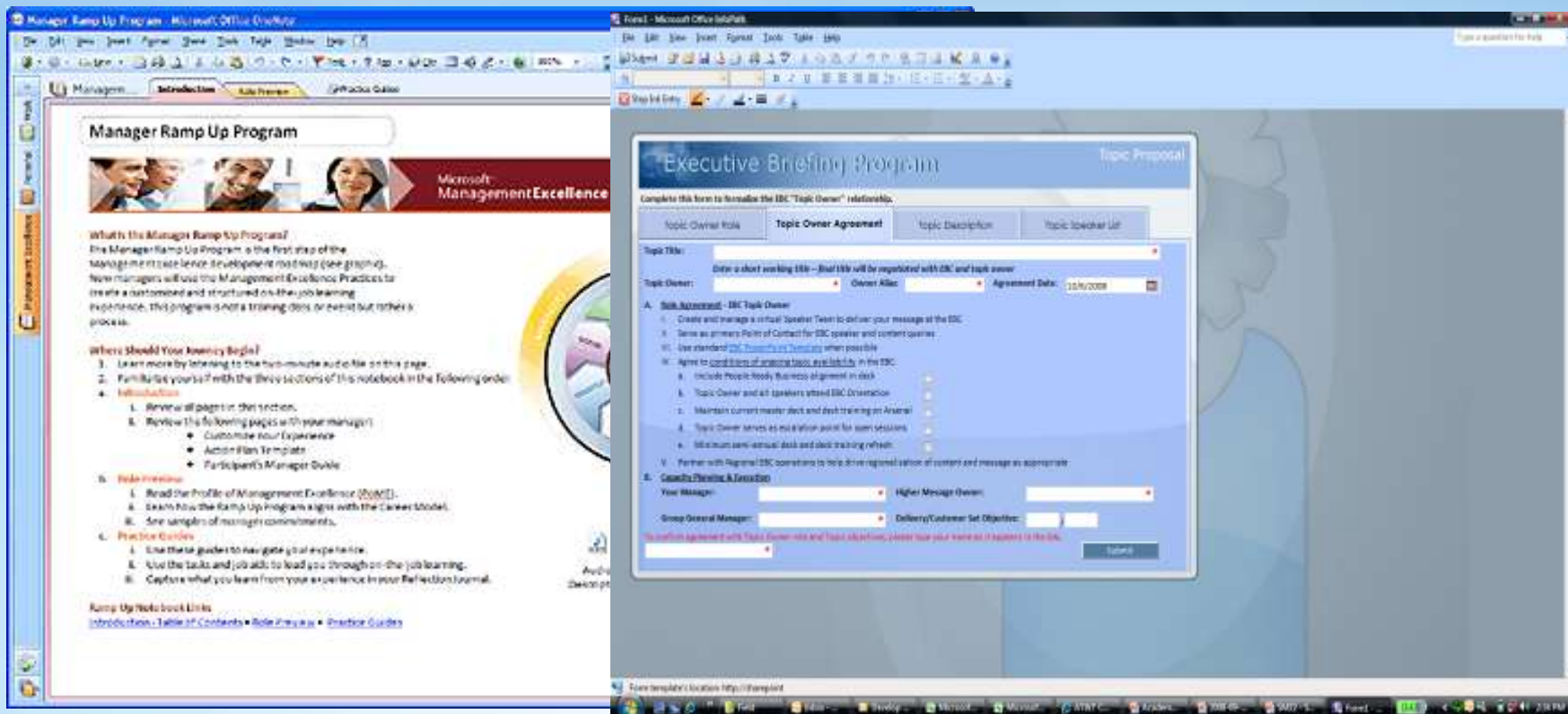


Coloque Papéis e Processos Online

Repensar



- Mude de papel para formato eletrônico



<http://office.microsoft.com/en-us/help/HA102377491033.aspx>



developer & platform evangelism

Microsoft

Como Podemos Ajudar Nossos Clientes

Redução



- Eficiência de energia nativa
- Aumentar utilização
- Direcionamentos e educação

Gerenciamento



- Controle centralizado
- Análise de operações
- Monitore objetivos

Repensar



- Reduzir viagens e telefonemas
- Colaboração
- Coloque papéis e manuais online



Tome uma Atitude... HOJE

1. Habilite o gerenciamento de energia do Windows: >30% redução de energia
2. Implemente o Windows Server 2008: 10% de economia no mesmo hardware
3. Use Virtualization: média de utilização de CPU < 15%
4. Planeje, analise e monitore seus esforços usando Business Intelligence
5. Promova trabalho remoto e reuniões remotas através de Comunicações Unificadas
6. Fique atento aos gastos de energia
7. Pense holísticamente sobre seu data center: Faça uma varredura térmica
8. Substitua equipamentos antigos por Energy Star PCs
9. Aplique o “Reduza, Gerencie, Repense” para suas impressões e impressoras
10. Conscientize seus funcionários





- Marcelo Sincic
- Dell Computadores – Consultoria Global (GICS)
- MVP – Management Infrastructure
- MCT-MCITP-MCPD-MCTS-MCDBA-MCAD-MCSA
- IBM CLP Lotus Notes
- Sun Java Instructor
- www.marcelosincic.com.br
- twitter.com/marcelosincic

