



11ª Edição

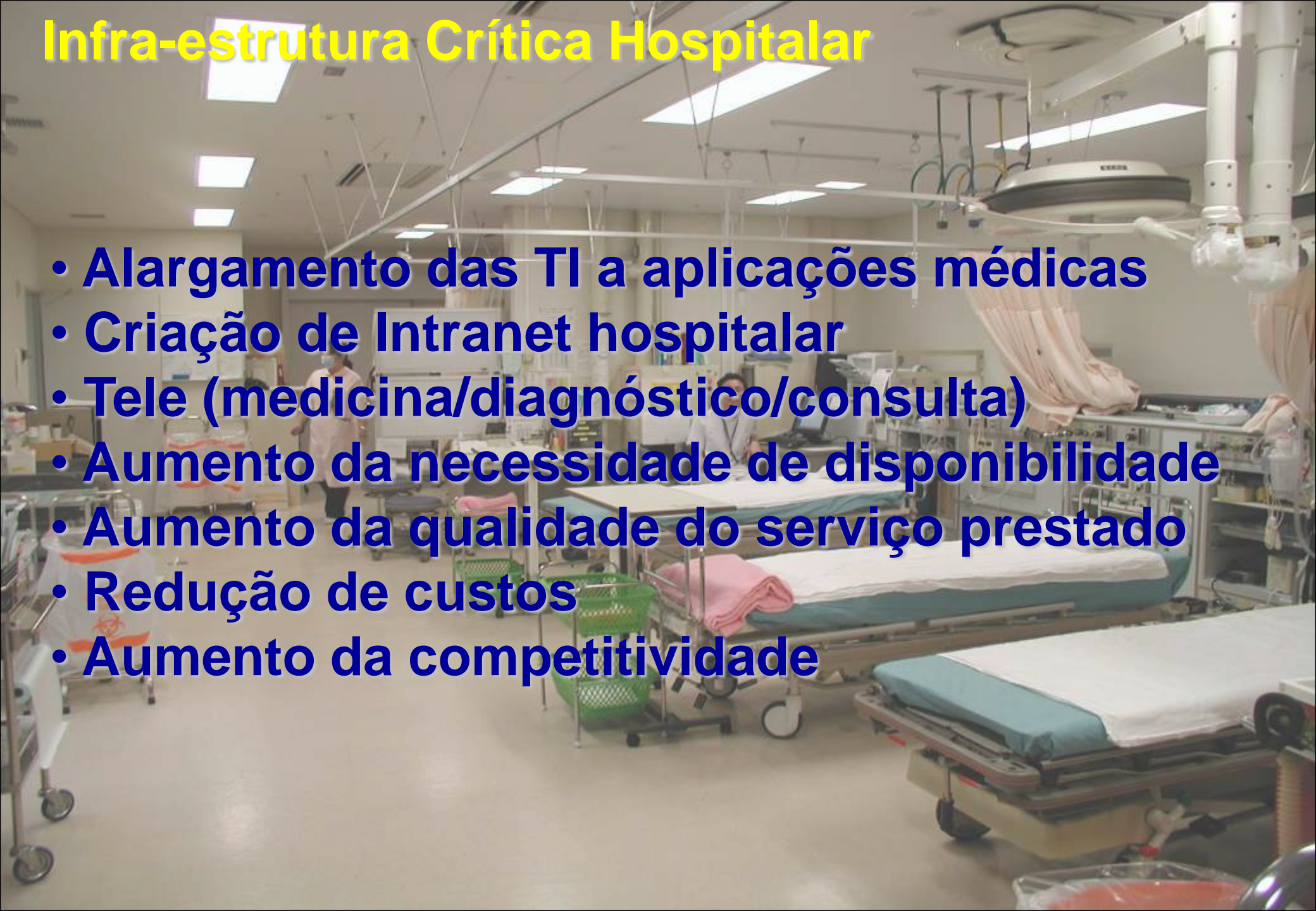


- **Infraestrutura Critica Hospitalar**
- **Rumo ao Green Datacenter**

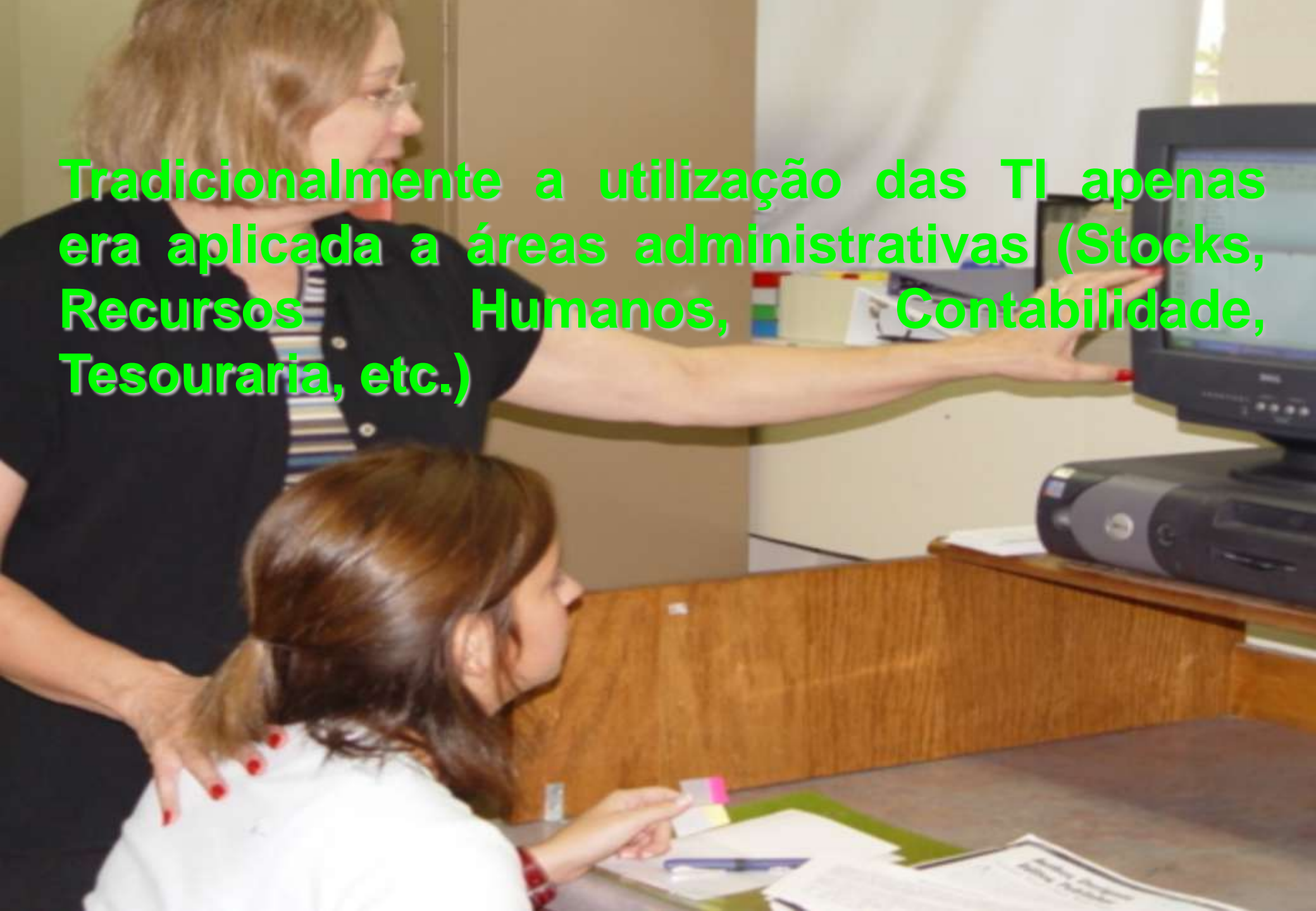
pedro.magalhaes@apcc.com

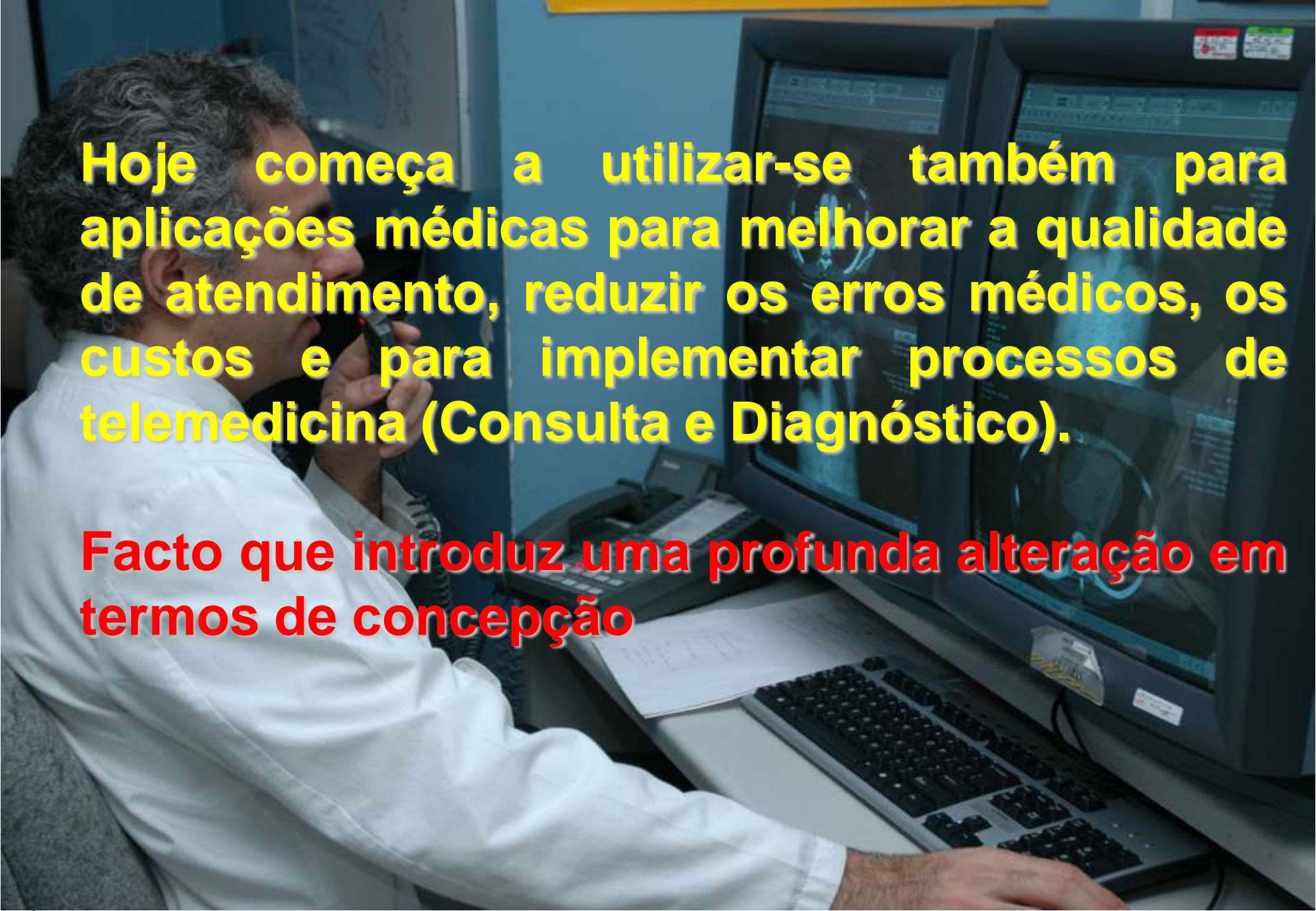
Infra-estrutura Crítica Hospitalar

- Alargamento das TI a aplicações médicas
- Criação de Intranet hospitalar
- Tele (medicina/diagnóstico/consulta)
- Aumento da necessidade de disponibilidade
- Aumento da qualidade do serviço prestado
- Redução de custos
- Aumento da competitividade



Tradicionalmente a utilização das TI apenas era aplicada a áreas administrativas (Stocks, Recursos Humanos, Contabilidade, Tesouraria, etc.)





Hoje começa a utilizar-se também para aplicações médicas para melhorar a qualidade de atendimento, reduzir os erros médicos, os custos e para implementar processos de telemedicina (Consulta e Diagnóstico).

Facto que introduz uma profunda alteração em termos de concepção

A photograph of a hospital room. In the foreground, a hospital bed with a white sheet is partially visible. In the middle ground, another hospital bed is positioned, also with a white sheet. To the left of the middle bed is a wooden desk with a yellow armchair and a small wooden stool. A window with patterned curtains is in the background. Medical equipment, including an IV stand and a monitor, is visible on the right side of the room. The text "Este é um quarto hospitalar actual" is overlaid in large red letters with a white outline.

**Este é um quarto
hospitalar actual**

Este é o do Futuro



Infra-estrutura Crítica Hospitalar

A Intranet Hospitalar Tradicional



O que levanta uma questão fundamental

Ter uma paragem de sistema na contabilidade, na facturação ou na admissão de doentes, embora desaconselhável, não é crítica.

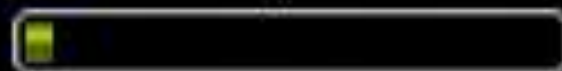
Um tempo de paragem em aplicações médicas é insustentável porque afecta a operacionalidade e porque se trata da vida ou morte de pacientes.

O que significa que a disponibilidade dos sistemas que não era crítica passa a ter um papel fundamental no desempenho da infra-estrutura



Microsoft®
WindowsMobile® 6.1
Professional

Shutting Down...



EMERGEN
atendimento im

MUITO URG
atendimento quas

tempo

POU
tempo para ater
(+/- 2 h)

NÃO URGE
tempo para ater
(+/- 4 h)

Fechado

to

Infra-estrutura Crítica Hospitalar

A Intranet Hospitalar Tradicional



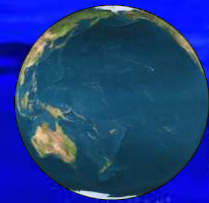
Rumo ao Green Datacenter



Rumo ao Green Datacenter

- A Energia e o Planeta Terra
- Eficiência nos Datacenters

A Energia e o Planeta



- Em 2006 a Humanidade tinha criado 161 Exabytes (10^{18}) de dados (3 milhões de vezes o número de livros existentes).
- A Microsoft e o Google planeiam a instalação dos futuros centros de dados com base no preço da energia no local.
- Entre 2002 e 2007 o custo da energia triplicou.
- Em 2009 a humanidade produziu mais transistores que bagos de arroz...

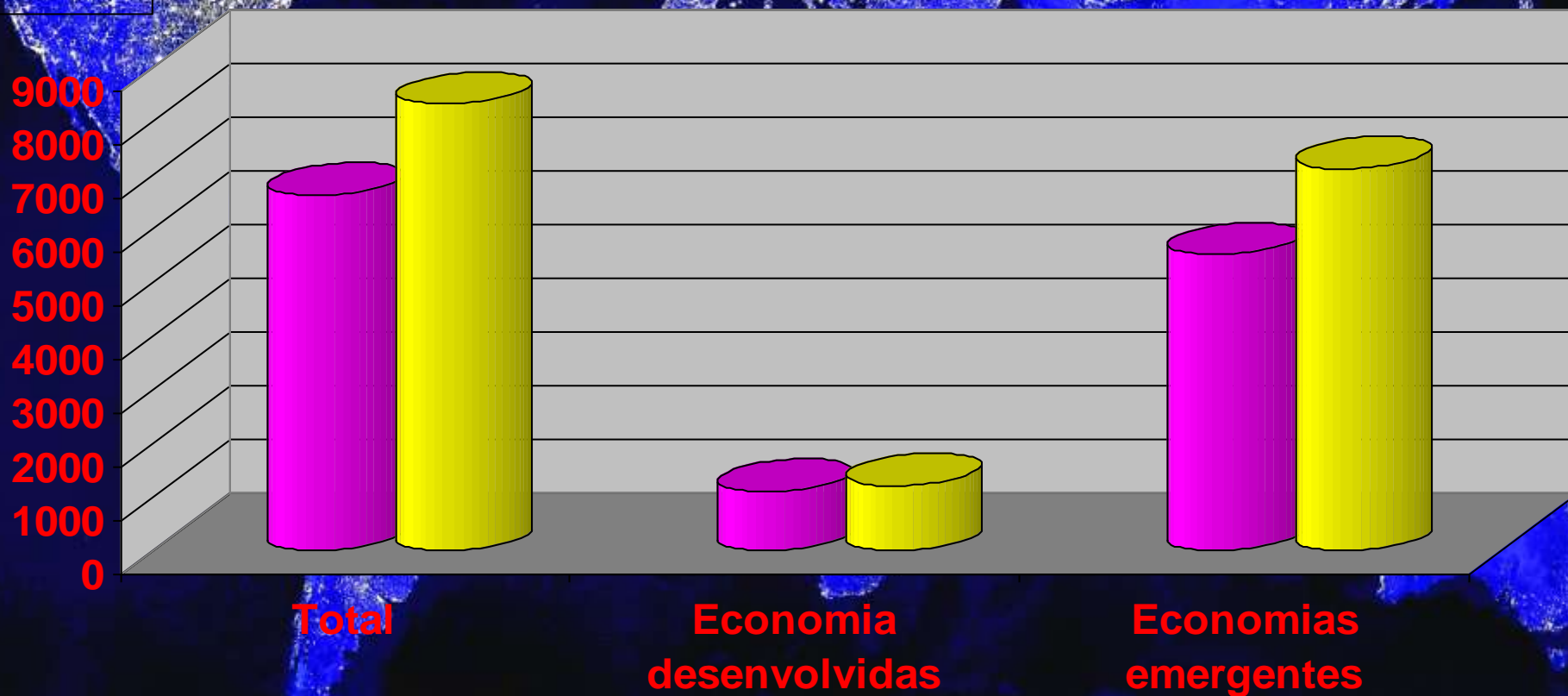
A um preço mais baixo...

A Energia e o Planeta



■ 2008
■ 2030

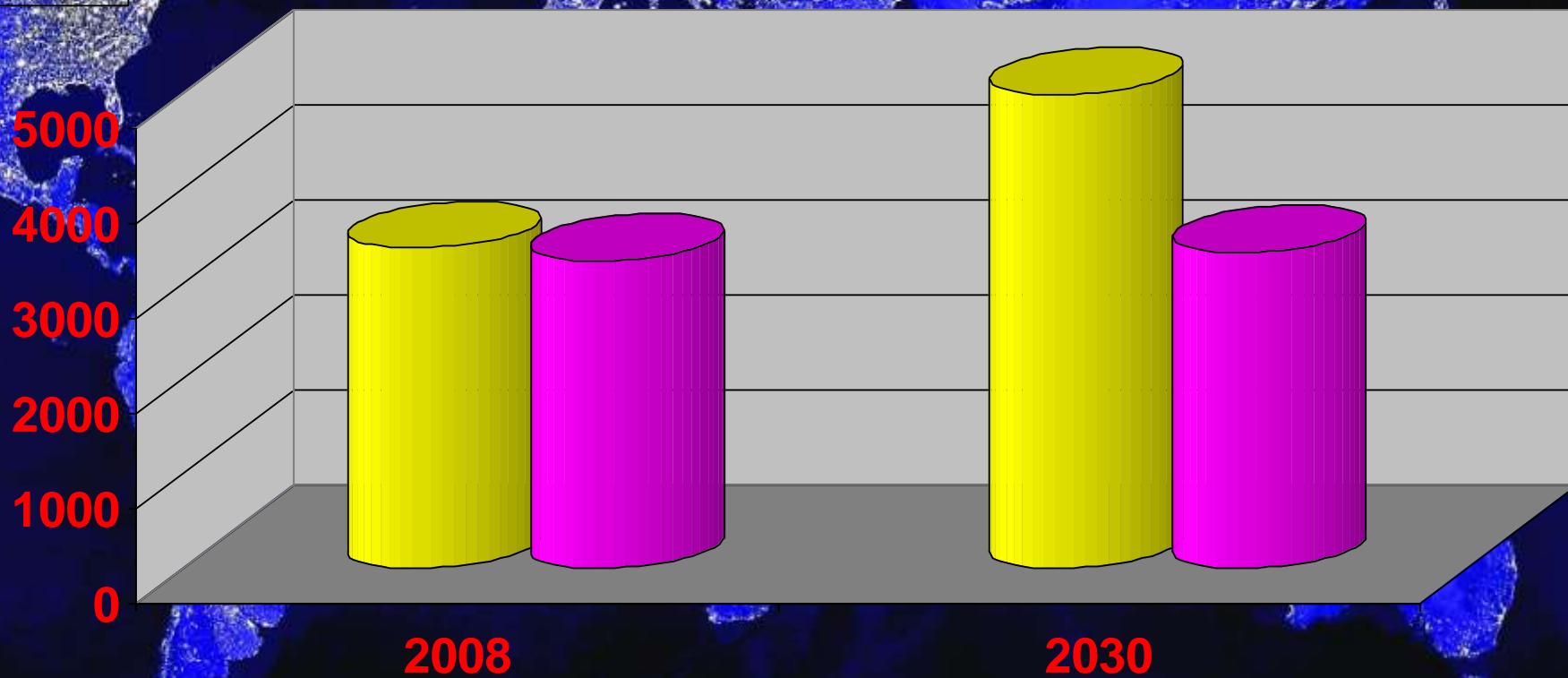
População Mundial (em milhões)



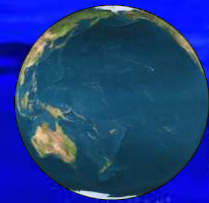
A Energia e o Planeta



Distribuição da População (milhões)



A Energia e o Planeta



Aumento da População

1700 milhões (25% de Crescimento)

Aumento da População Urbana:

1615 milhões (48% de Crescimento)

A Energia e o Planeta



A Energia e o Planeta



América latina

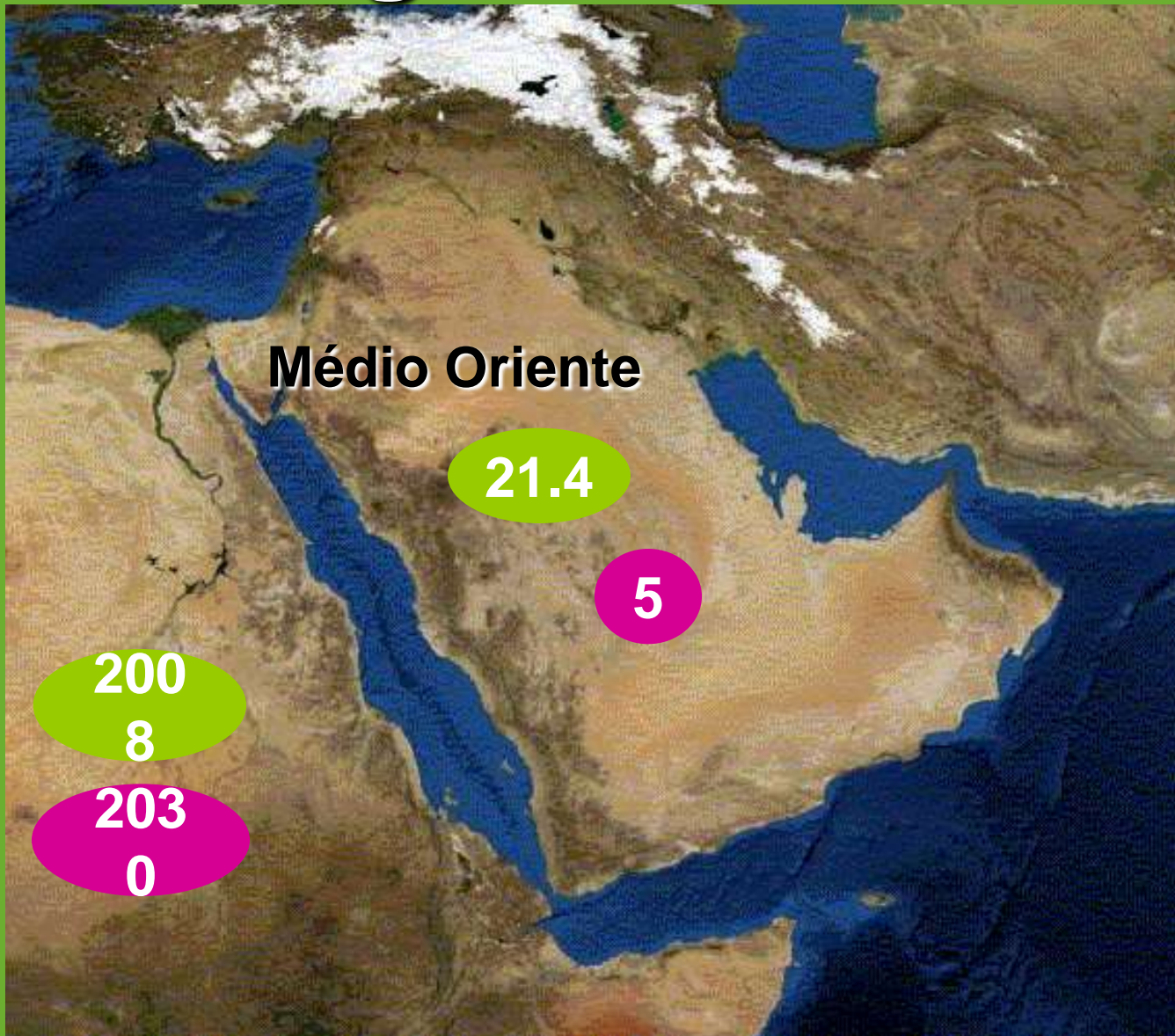
200
8

203
0

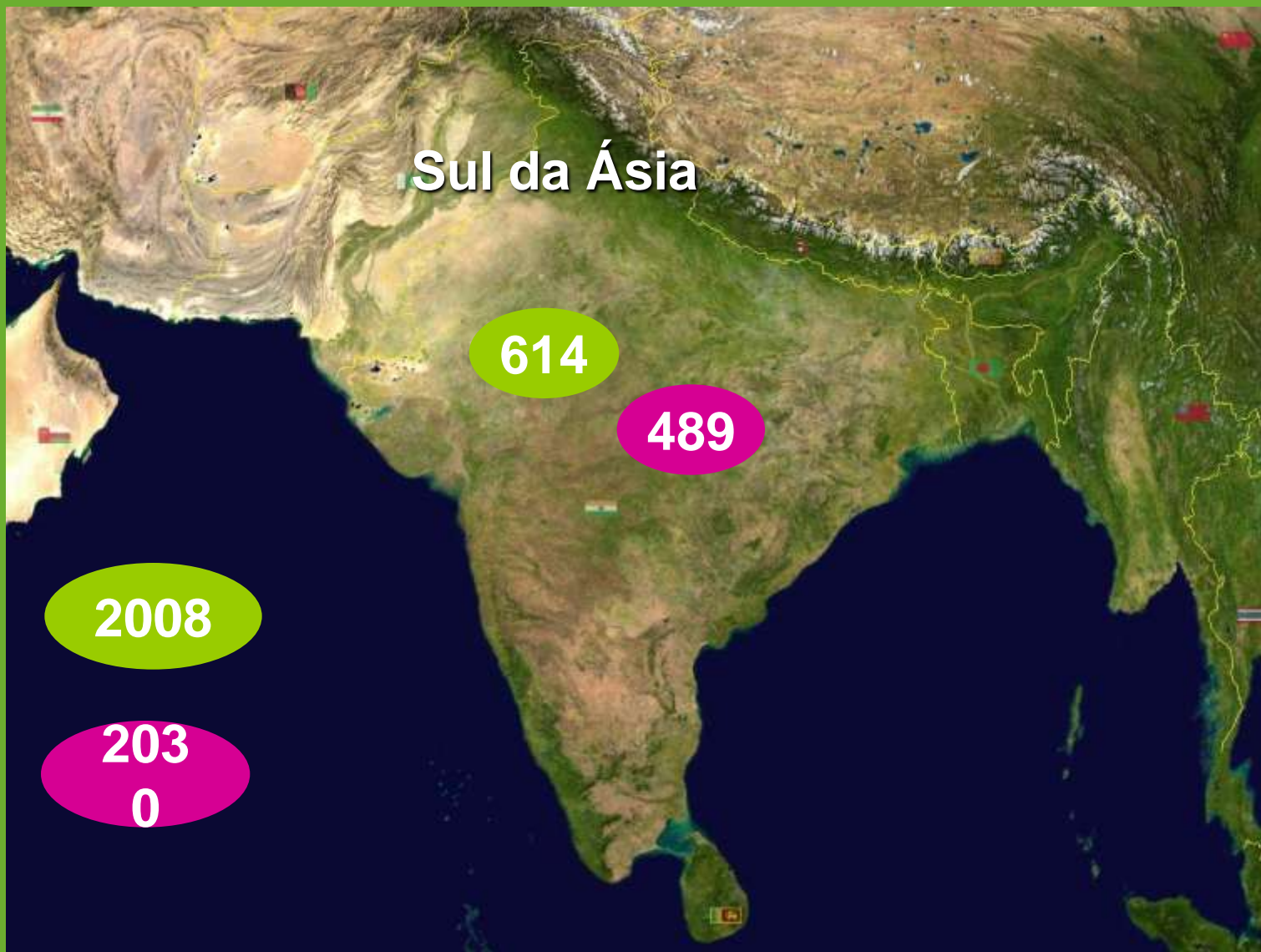
34

13

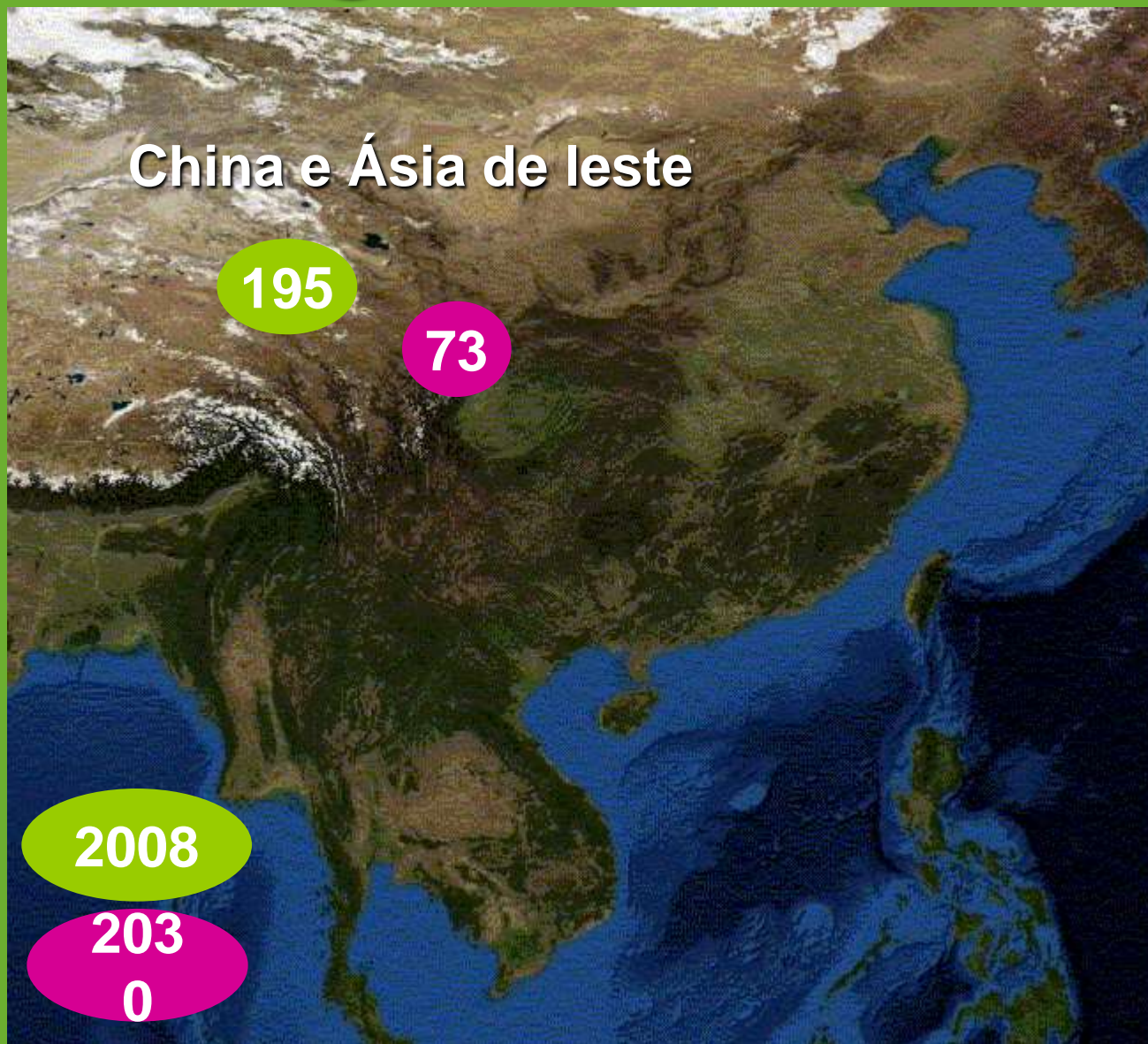
A Energia e o Planeta



A Energia e o Planeta



A Energia e o Planeta



A Energia e o Planeta



**População sem
acesso a eletricidade**

2008

1500

2030

1300

**População adicional com
acesso a eletricidade**

1900

A Energia e o Planeta



**+ 1900 milhões de pessoas a
consumir energia eléctrica**

A Energia e o Planeta



**Aumento de 30% no consumo
total de energia e 100% no
consumo de electricidade**

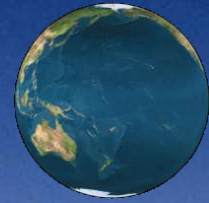
A Energia e o Planeta



**... mais rápido do que
novas fontes possam
ser descobertas,**



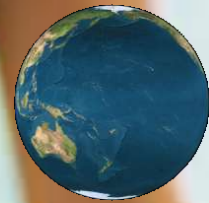
A Energia e o Planeta



...e mais rápido do que
novas tecnologias
possam ser inventadas



A Energia e o Planeta



O Dilema da Energia



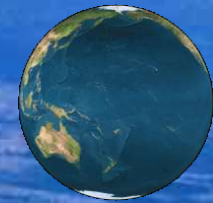
A Energia e o Planeta



×2

Eletricidade em 2030

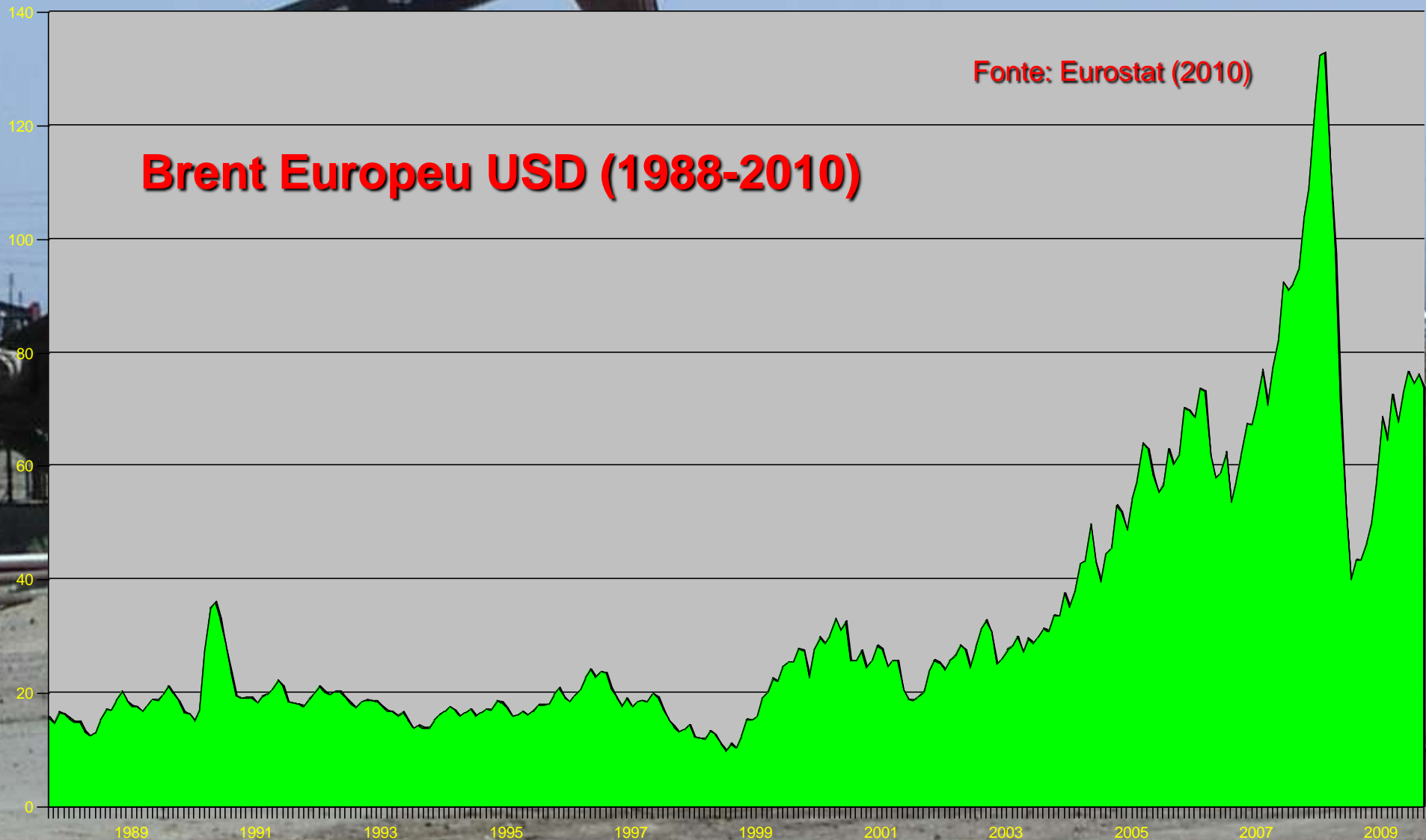
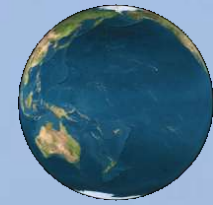
A Energia e o Planeta



÷2

Emissões de CO₂ em
2030

A Energia e o Planeta



A Energia e o Planeta



Energia Primária
300 Unidades

Energia Transformada
105 Unidades



100 Unidades



Energia Transportada





Era da Eficiência

Era da Ansiedade

A Energia e o Planeta



**A Eficiência Energética é
pois o grande desafio das
próximas duas décadas**

Eficiência nos Centros de Dados

- **CAPEX (Capital Expenses)**
- **OPEX (Operational Expenses)**
- **TCO (Total Cost Of Ownership)**
- **ROI (Return Of Investment)**
- **PUE (Power Usage Effectiveness)**

Eficiência nos Centros de Dados

PUE e DCiE – Classificação de acordo com a eficiência observada

PUE	DCiE	Eficiência
3.0	33%	Muito Ineficiente
2.5	40%	Ineficiente
2.0	50%	Médio
1.5	67%	Eficiente
1.2	83%	Muito Eficiente

Eficiência nos Centros de Dados

PUE e DCiE – Forma de Cálculo

Consumo Total	480
Consumo IT	200
Custo do KWh	0,110175
Custo Total anual kWh	463.263,84 €
PUE	2,4
DCiE	42%

Consumo Total	250
Consumo IT	200
Custo do KWh	0,110175
Custo Total anual kWh	241.283,25 €
PUE	1,25
DCiE	80%

Poupança

Euros	Ton CO2
241.283,25 €	1.215

Eficiência nos Centros de Dados

Substituir Decisão por **CAPEX** por **OPEX**

CAPEX

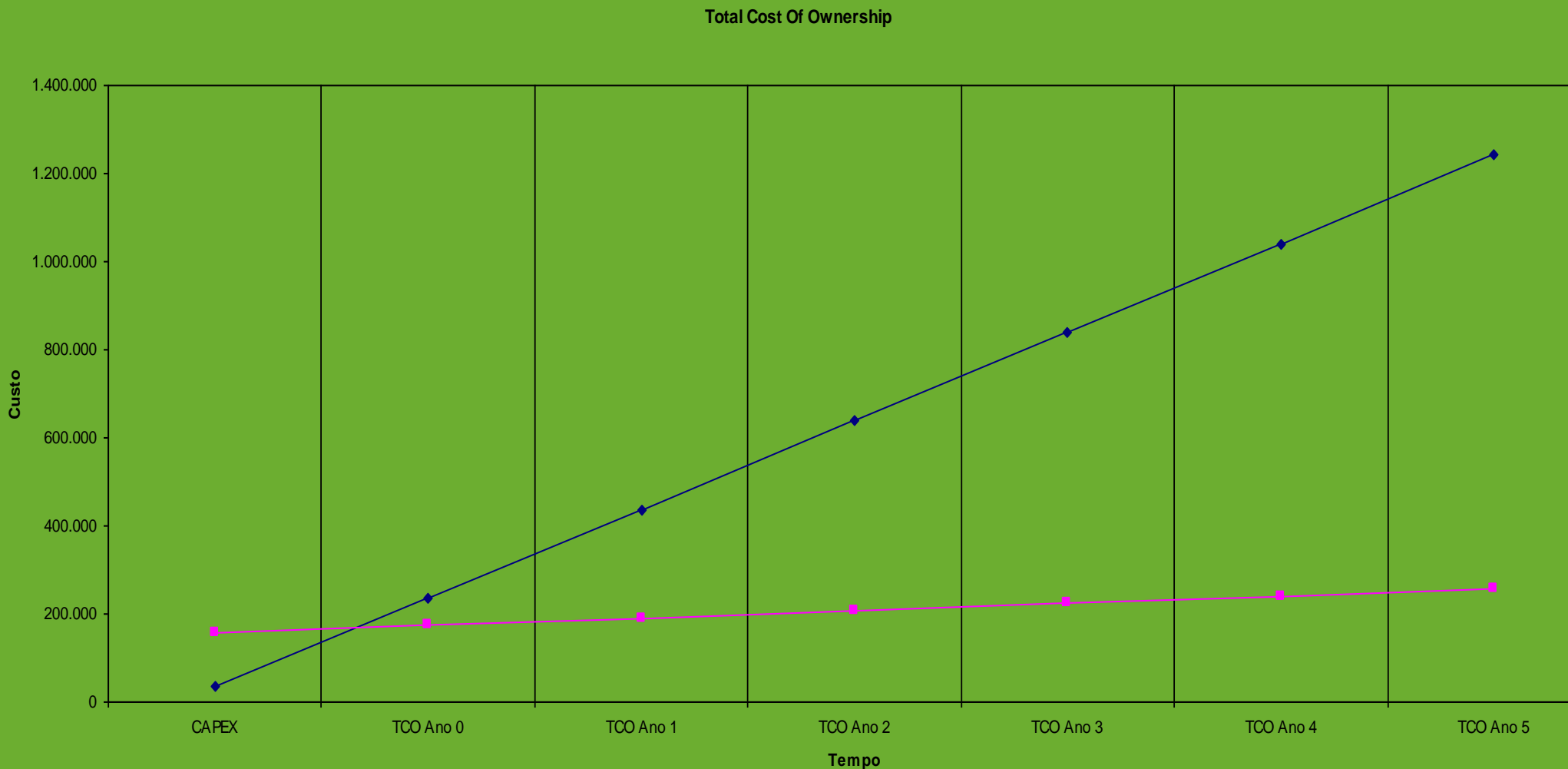
Conhecer os custos de aquisição

OPEX

Conhecer os consumos de energia

Conhecer os custos totais de manutenção

Eficiência nos Centros de Dados



Eficiência nos Centros de Dados

Quais as componentes mais críticas

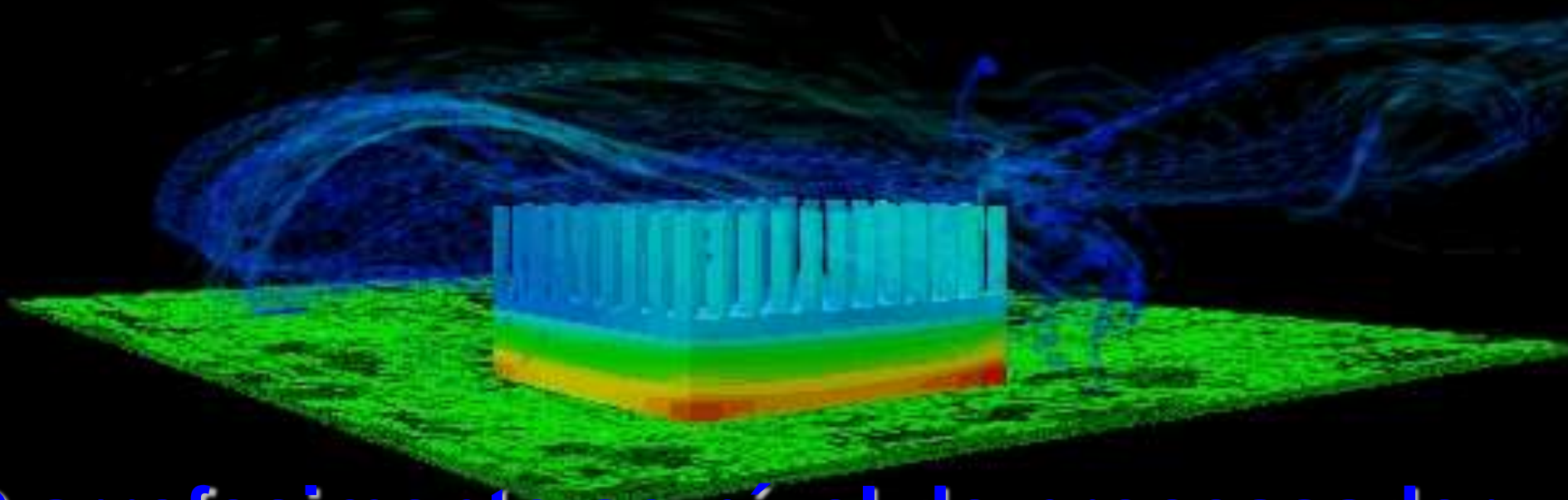
UPS

É fundamental escolher equipamentos cujo rendimento seja, em toda a gama de funcionamento, superior a 95 %.

Ar Condicionado

Dos componentes do centro de dados é aquele que mais impacto tem na eficiência do DC.
(pode chegar-se a valores superiores a 40%)

Os Servidores Hoje...



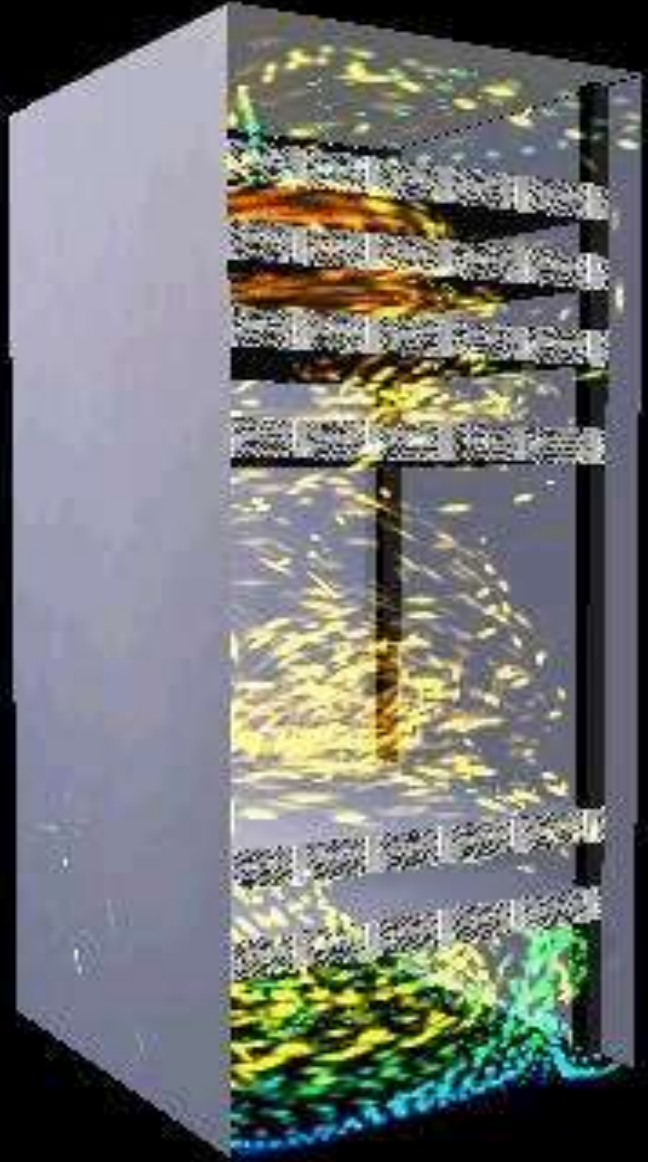
**O arrefecimento ao nível do processador
Implementado pelos fabricantes**

Os Servidores Hoje...



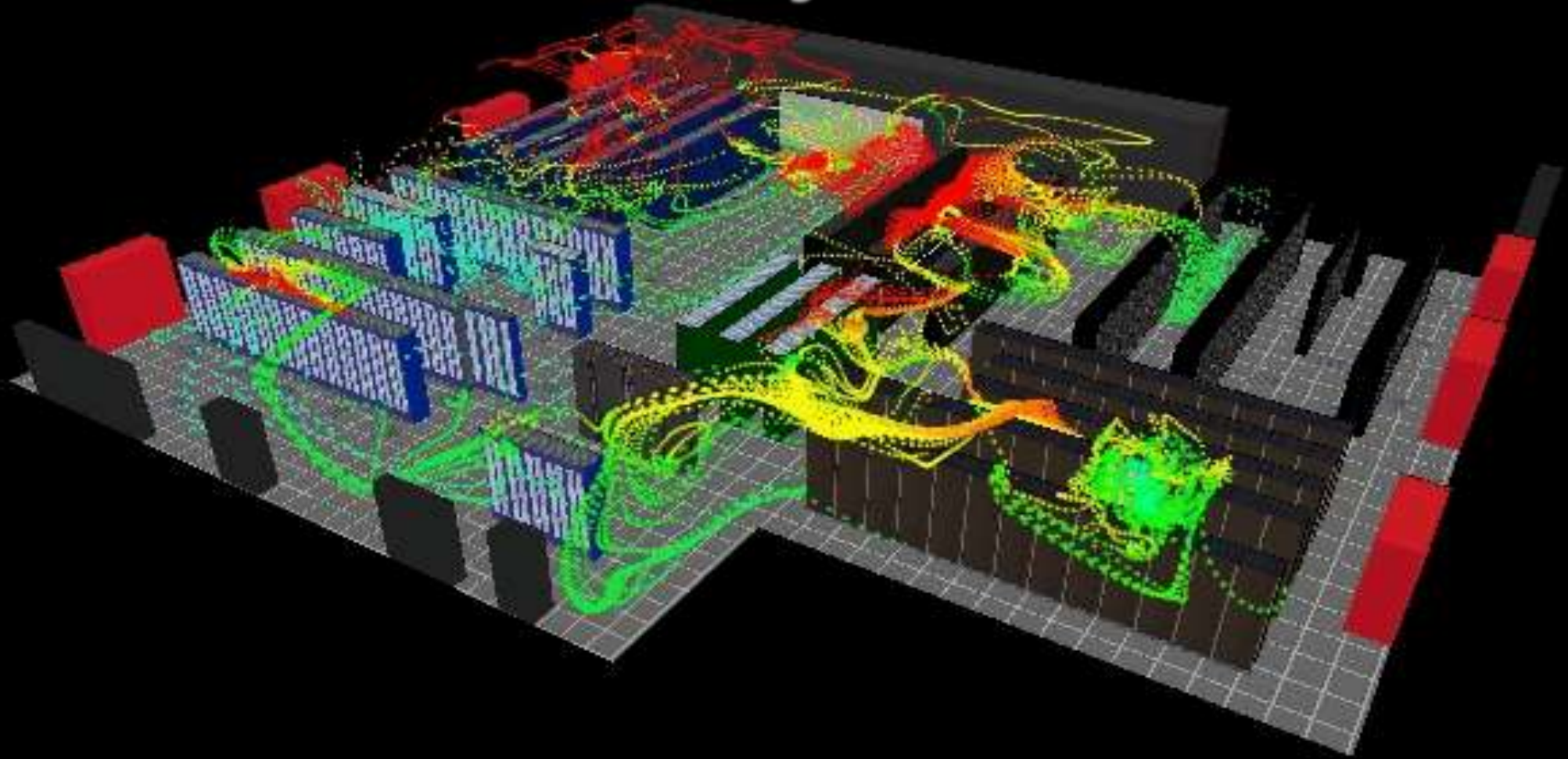
Arrefecimento de servidores de Rack
Desenhado pelos fabricantes
Implementado pelo utilizador

Os Bastidores Hoje...



**Quando montados num
bastidor
todo um conjunto de leis
da física
se conjugam para alterar
os objectivos do desenho
dos fabricantes**

O Datacenter Hoje...



Quando colocados num Centro de Dados
Começam as nossas dores de cabeça

Equipamento de HVAC

Porque... a esmagadora maioria dos centros de dados aposta na existência de chão falso para o arrefecimento

Chão Falso



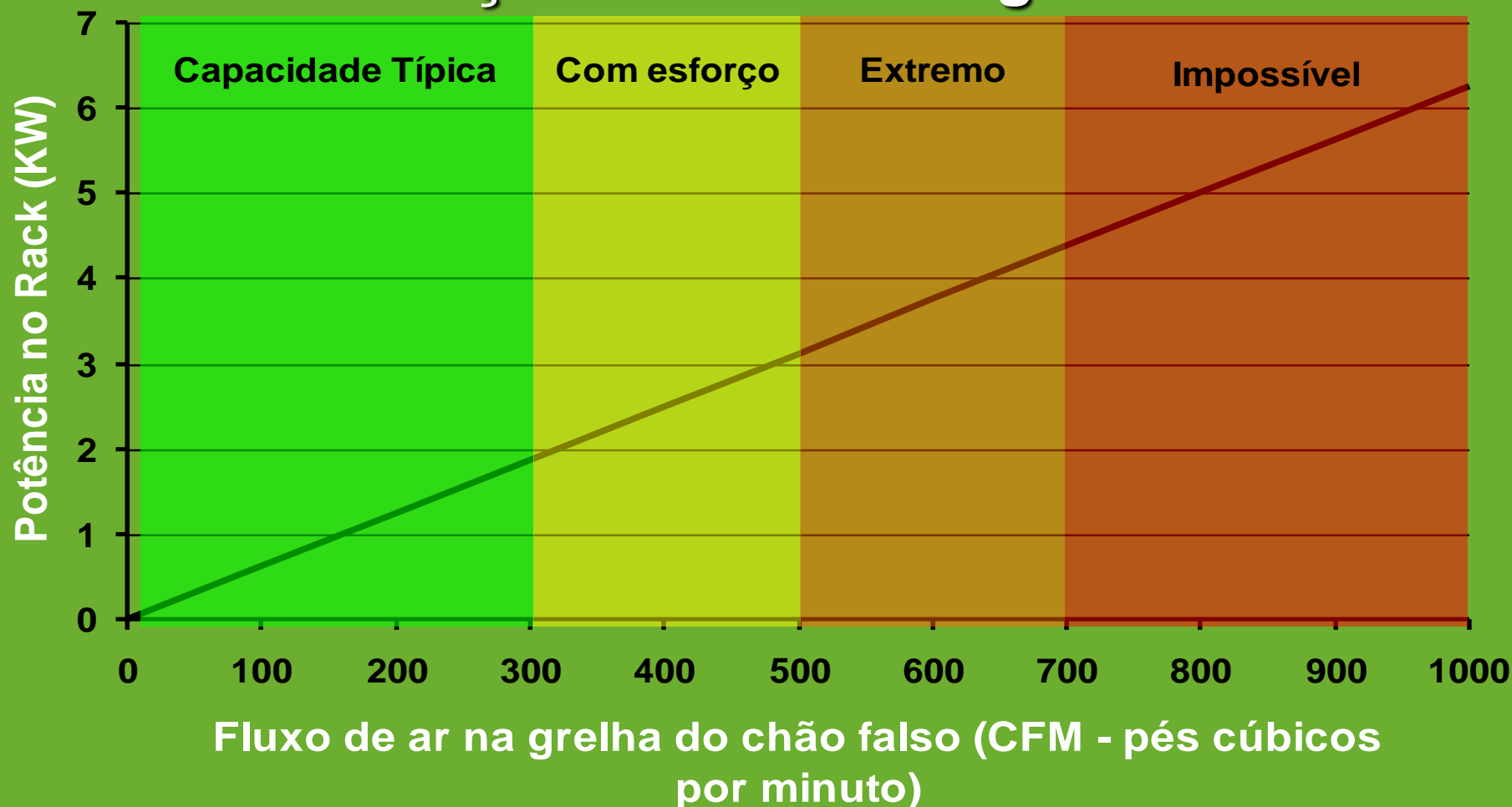
Limitações de Arrefecimento Tradicionais

E Rezam...



Limitações de Arrefecimento com chão falso

Capacidade de arrefecimento em função do caudal de grelha



Limite prático : 3-4 kW por Rack

Os Desafios

Um estudo do **Uptime Institute** revela que 70% das falhas em servidores ocorrem no terço superior dos bastidores.

Para o evitar aconselham a...

Deixar o topo dos bastidores livres!!!

Os Desafios



**Ter-lhe-ás
escapado algo?**

Inovação & Produtividade

Caminhos para a Inovação & Produtividade

Antigamente...

- **Expansão Directa (DX)**
- **Arrefecia-se a sala (Perímetro)**
- **Muitos obstáculos**
- **Elevado Consumo de energia**
- **Baixa Eficiência**

Inovação & Produtividade

Caminhos para a Inovação & Produtividade

Hoje...

- Água fria (Chiller)
- Arrefecimento nas filas
- Frio onde e quando é necessário
- nenhuns obstáculos
- Baixo consumo de energia
- Alta Eficiência



E o seu datacenter

É Verde???



Obrigado

pedro.magalhaes@apcc.com