

CCE

Internet Data Center

2010

Seção Técnica de Suporte de Software

Divisão Técnica de Operação

Centro de Computação Eletrônica - USP

Organograma de TI da USP

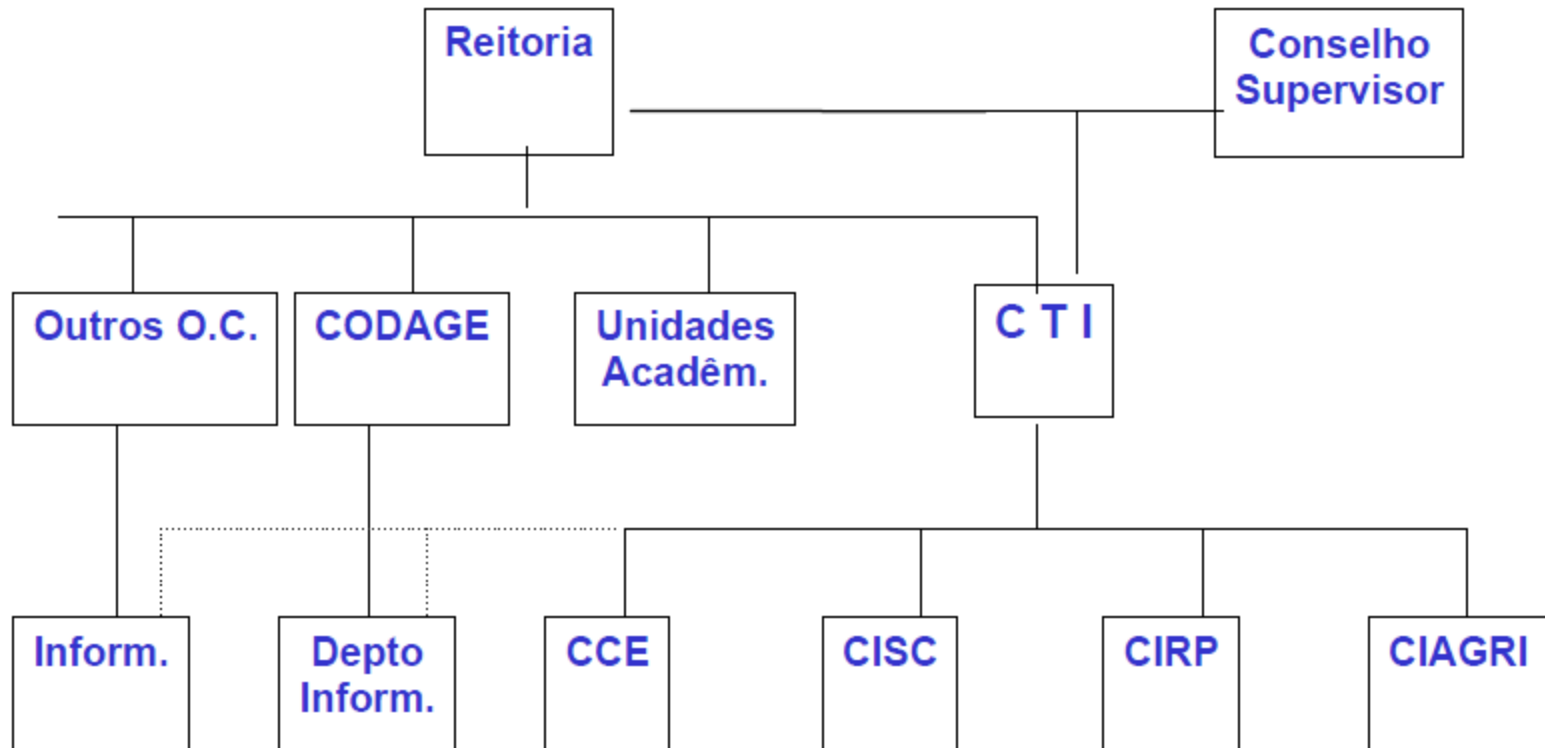
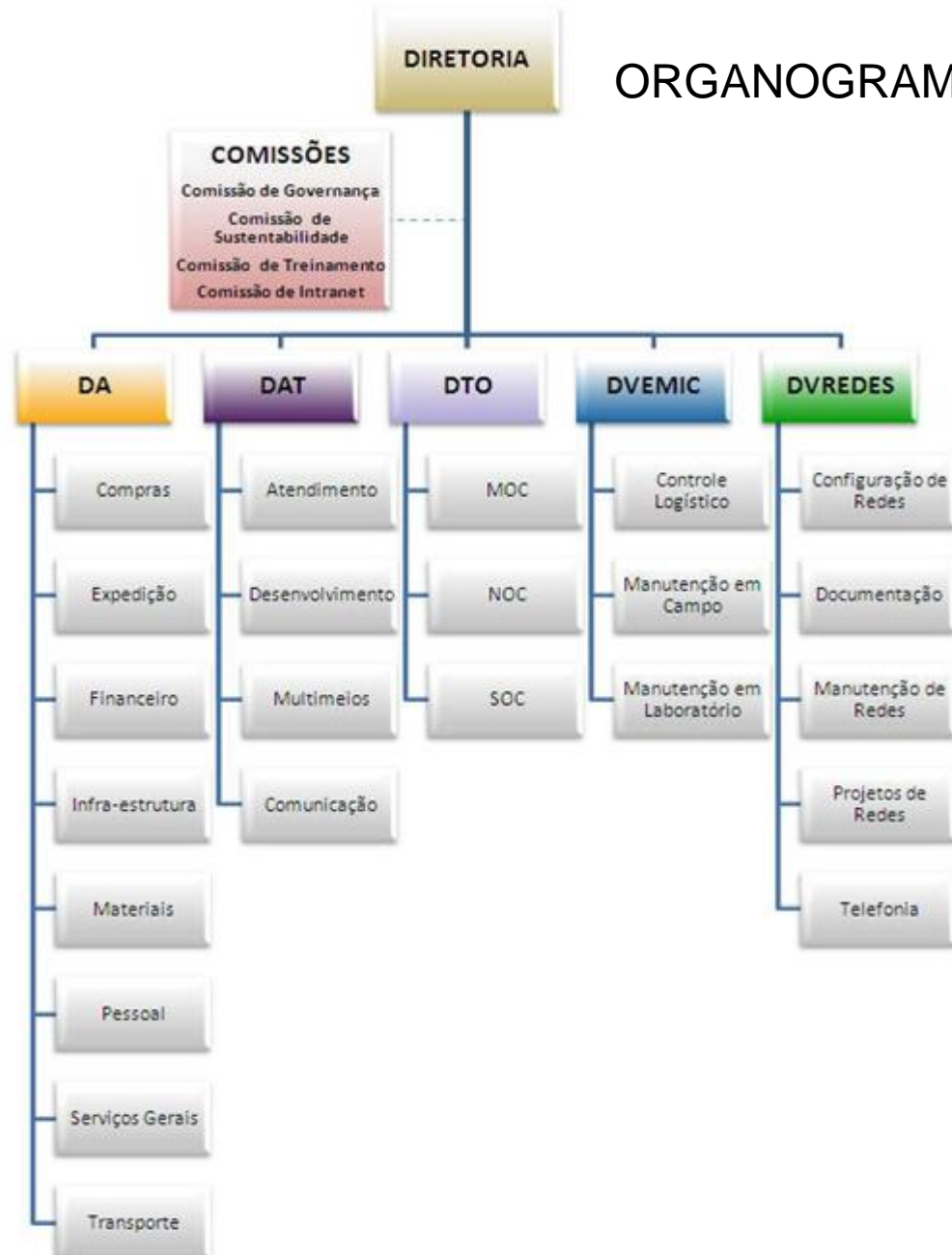


Figura 1 - Organograma de TI da USP

ORGANOGRAMA



Internet Data Center

2010

Classificação de Data Centers

- Tier 1: Data Center básico
- Tier 2: Data Center com alguns componentes redundantes
- Tier 3: Data Center que permite manutenção sem paradas: N+1
- Tier 4: Data Center tolerante a falhas: 2(N+1)



Tier I: composed of a single path for power and cooling distribution, without redundant components, providing 99.671% availability.

Tier II: composed of a single path for power and cooling distribution, with redundant components, providing 99.741% availability

Tier III: composed of multiple active power and cooling distribution paths, but only one path active, has redundant components, and is concurrently maintainable, providing 99.982% availability

Tier IV: composed of multiple active power and cooling distribution paths, has redundant components, and is fault tolerant, providing 99.995% availability

- Tier I = 28.8 hours and 99.67%
- Tier II = 22.0 hours and 99.75%
- Tier III = 1.6 hours and 99.98%
- Tier IV = 0.4 hours and 99.99%

Quanto tempo a USP pode ficar sem Internet? E sem e-mail? E ...?

Bolsa, bancos,
Hospitais, etc

Data Center CCE

DIAGRAMA UNIFILAR ORIENTATIVO

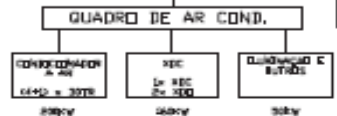
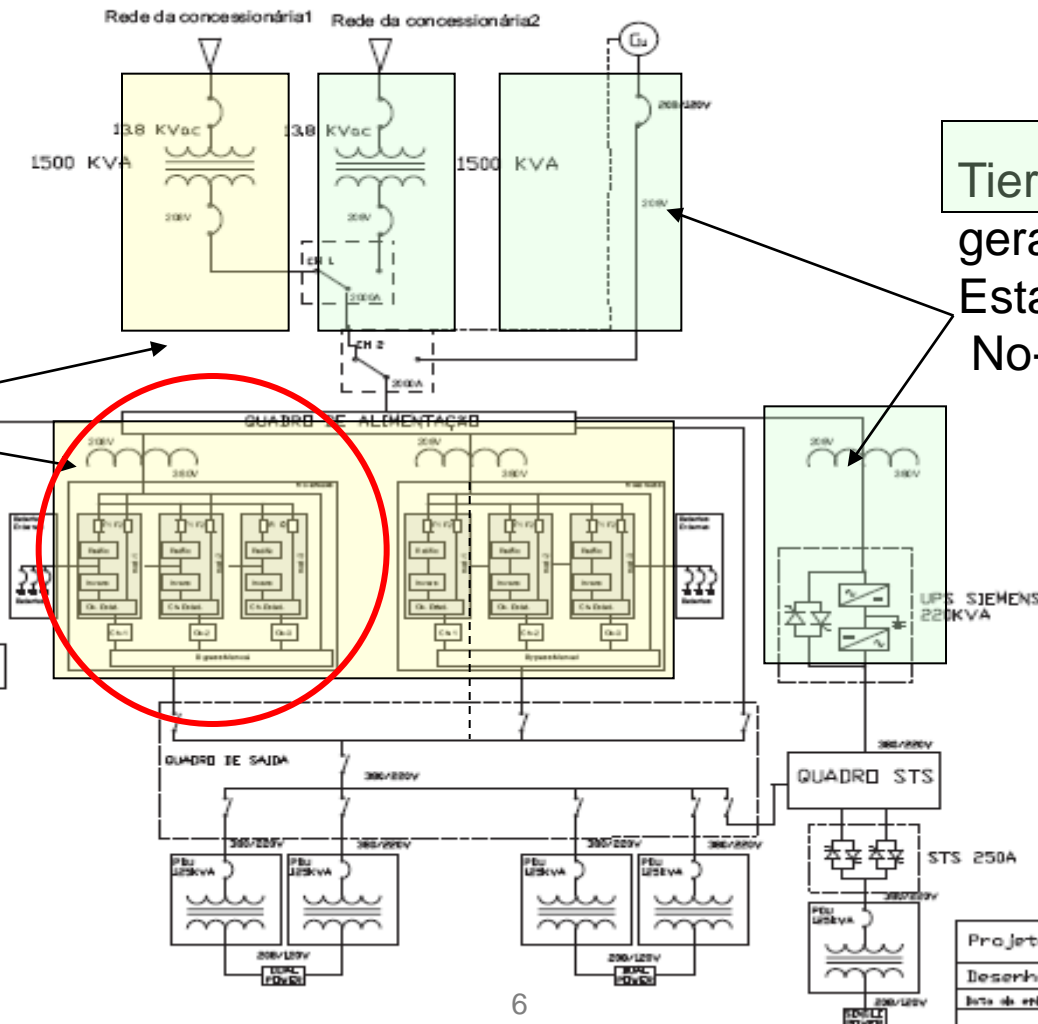
2

Tier 2

trafos e no-break
Redundantes
2 x (3 x 100KVA)

Tier 1

gerador 440KVA
Estabilizador +
No-break 220KVA



Projeto: Data Center USP	
Desenho: Diagrama Unifilar Orientativo	
Data de elaboração	Responsável

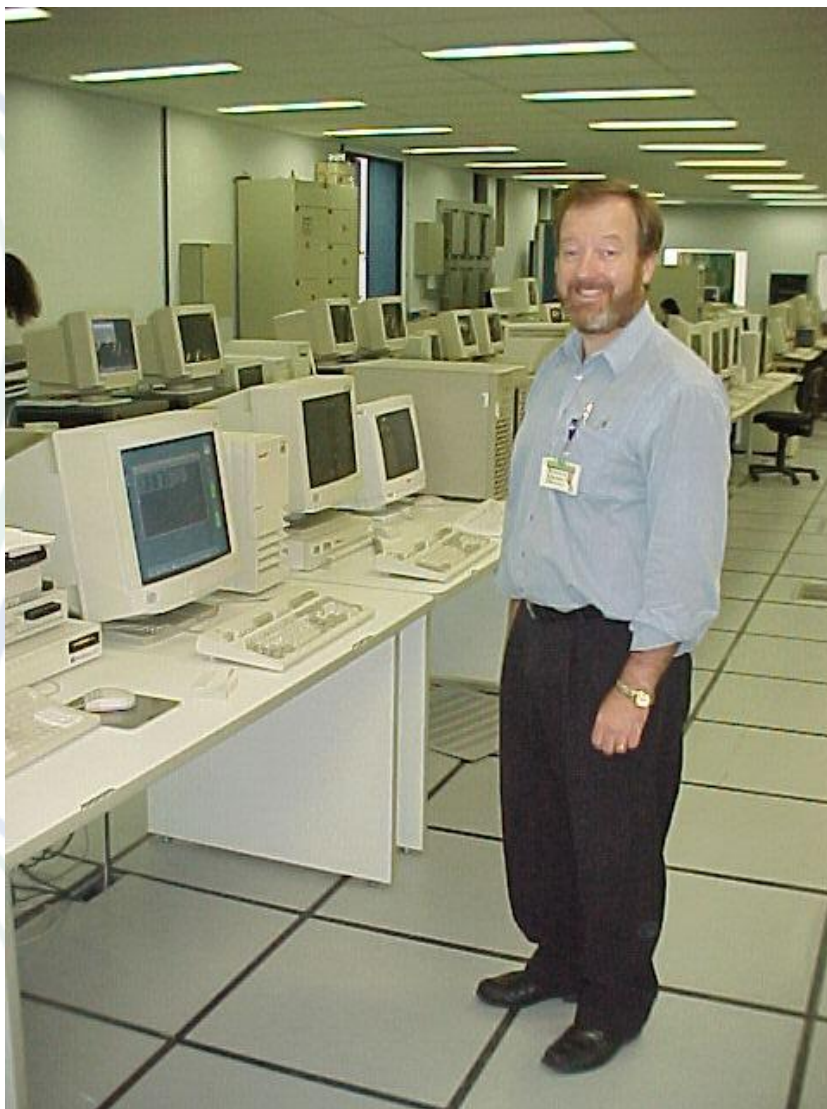
Ambientes do IDC do CCE

- Centro de operações;
- Servidores – 400m²;
- Wireroom;
- Baterias;
- 2 de ar condicionado;
- Grupo gerador;
- noBreak;
- Entrada de energia da rede elétrica da Eletropaulo.

- (no-break) de marca Siemens, modelo B-3222, de 220 kVA.
- (no-break) de marca New Wave, de 300KVA
- um banco de baterias para o no-break de 220KVA
- 3 bancos de baterias para o no-break de 300KVA
- um grupo gerador diesel de 440 kVA
- Um grupo gerador diesel de 500kVA
- A energia para o sistema é fornecida por um transformador de 1500 kVA.
- Seis unidades de ar condicionado de 15 TR(tonelada de refrigeração) cada unidade + uma unidade de 20 TR.

<i>Dados do IDC</i>		<i>Qde</i>
n de racks	75	
<i>Cluster</i>	12	
<i>Servidor</i>	292	
<i>Storage</i>	21	
Sistema de Blade	2	
<i>Sunfire 6800</i>	1	
<i>Outros dispositivos</i>	14	

Era assim em 2005



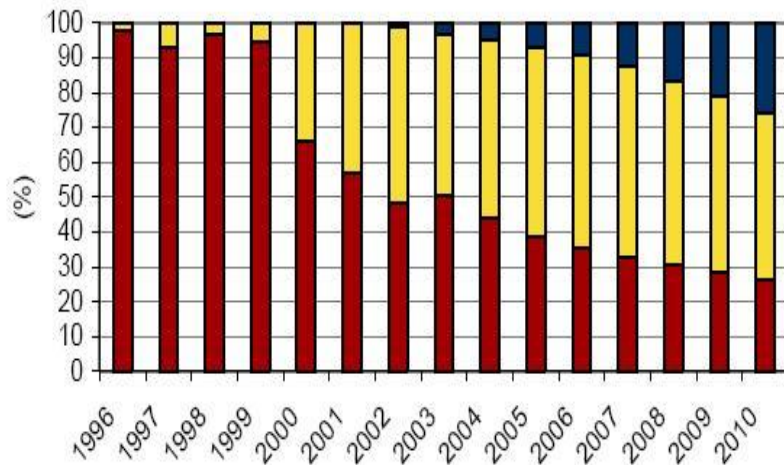
Ficou assim em 2008



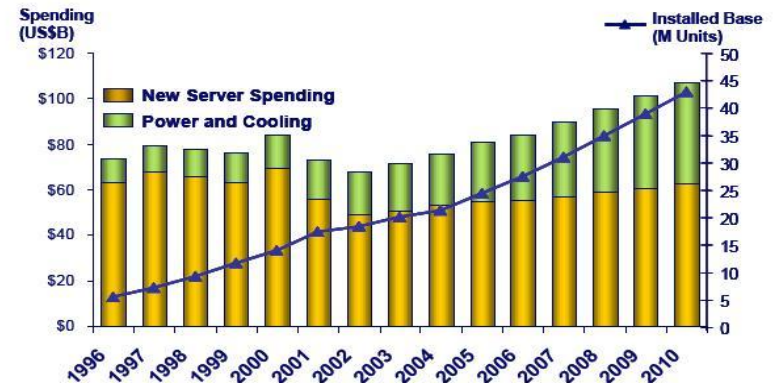
questões em Data Center ...

Consumo de energia e AC

Worldwide Server Installed Base by Form Factor, 1996–2010



Worldwide Server Installed Base, New Server Spending, and Power and Cooling Expense

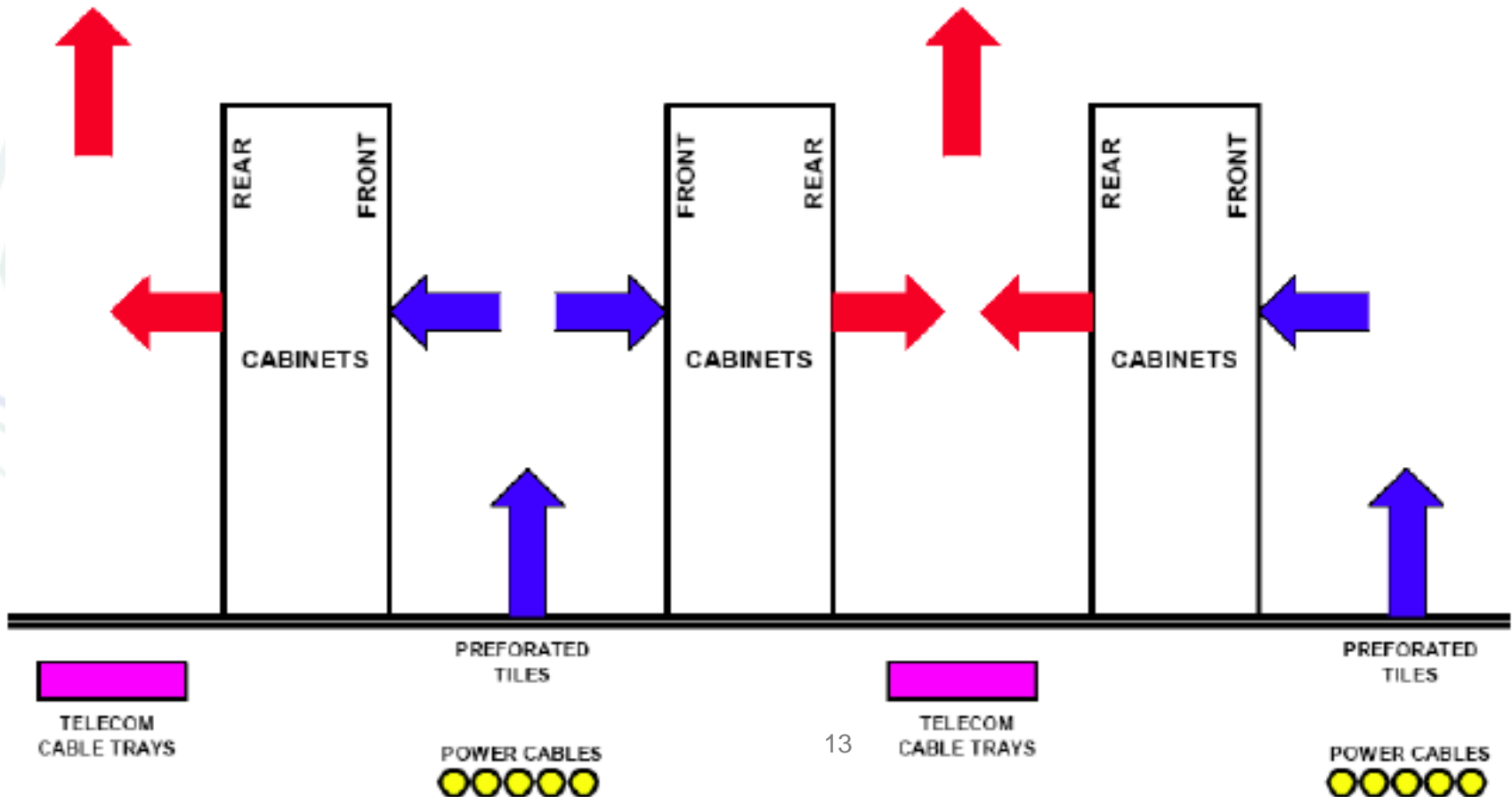


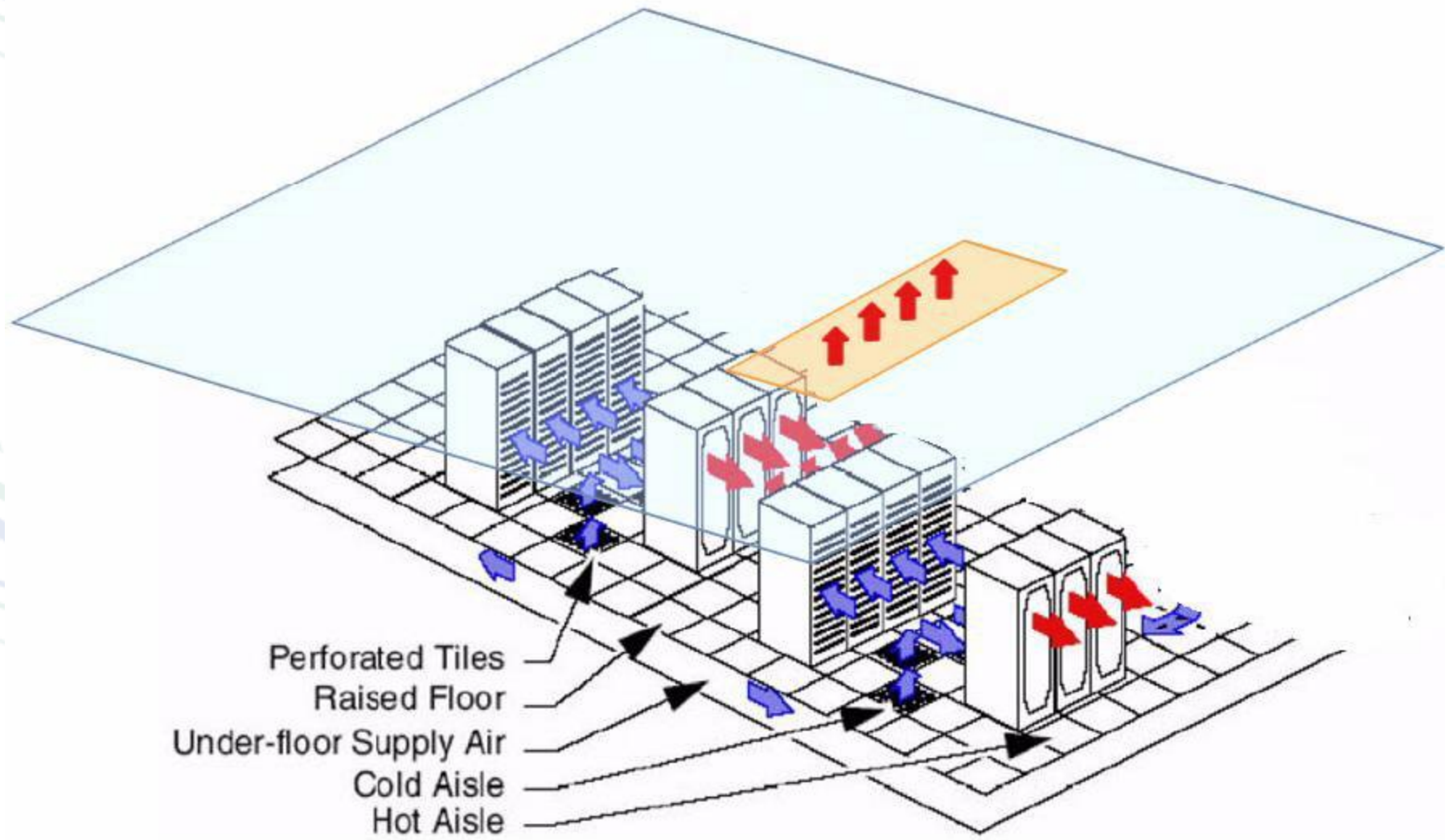
Source: IDC, 2006

Atualmente, para cada 1 US\$ em servidores são gastos atualmente 0,7 US\$ em infra-estrutura: Infra (energia, AC) passa a ser o elemento limitante!!

Source: IDC, 2006

HOT AND COLD EQUIPMENT AISLES





Virtualização

- Necessidade de redução no consumo de energia
- Otimização/redução do espaço físico
- Green IT

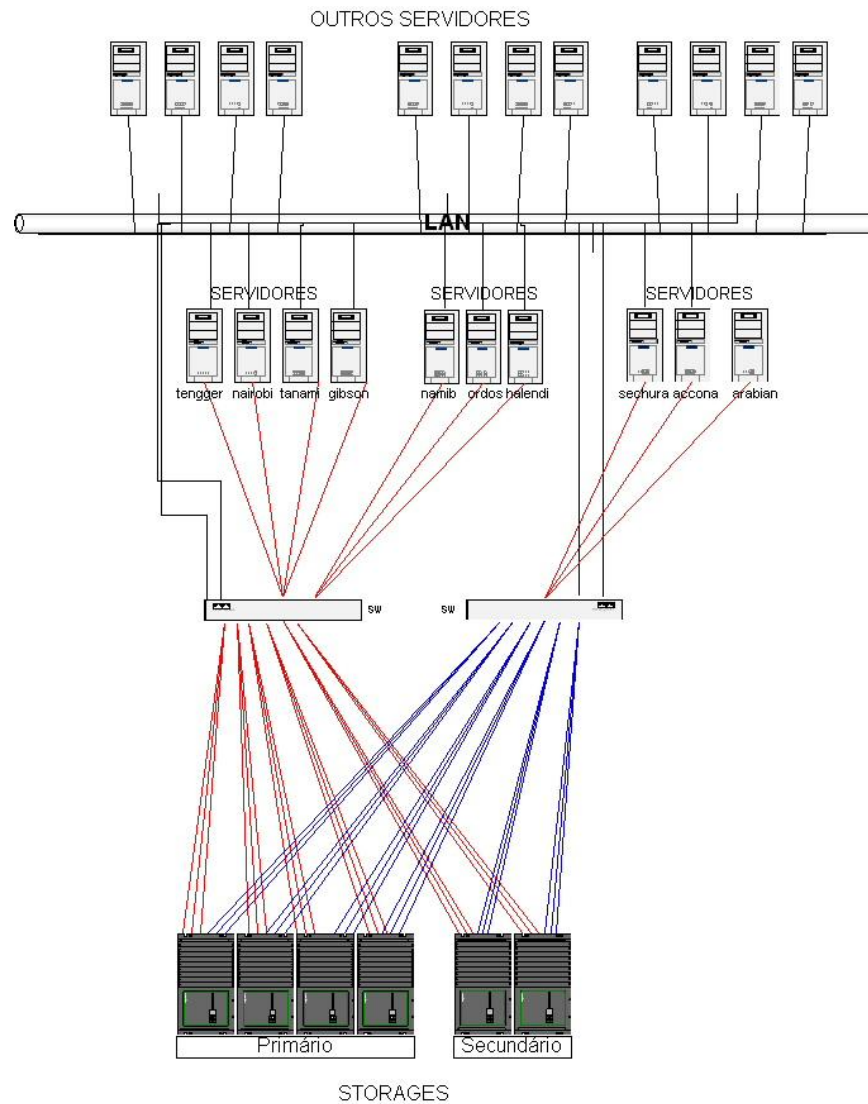
Virtualização

Servidores	Máquinas virtuais
23	54

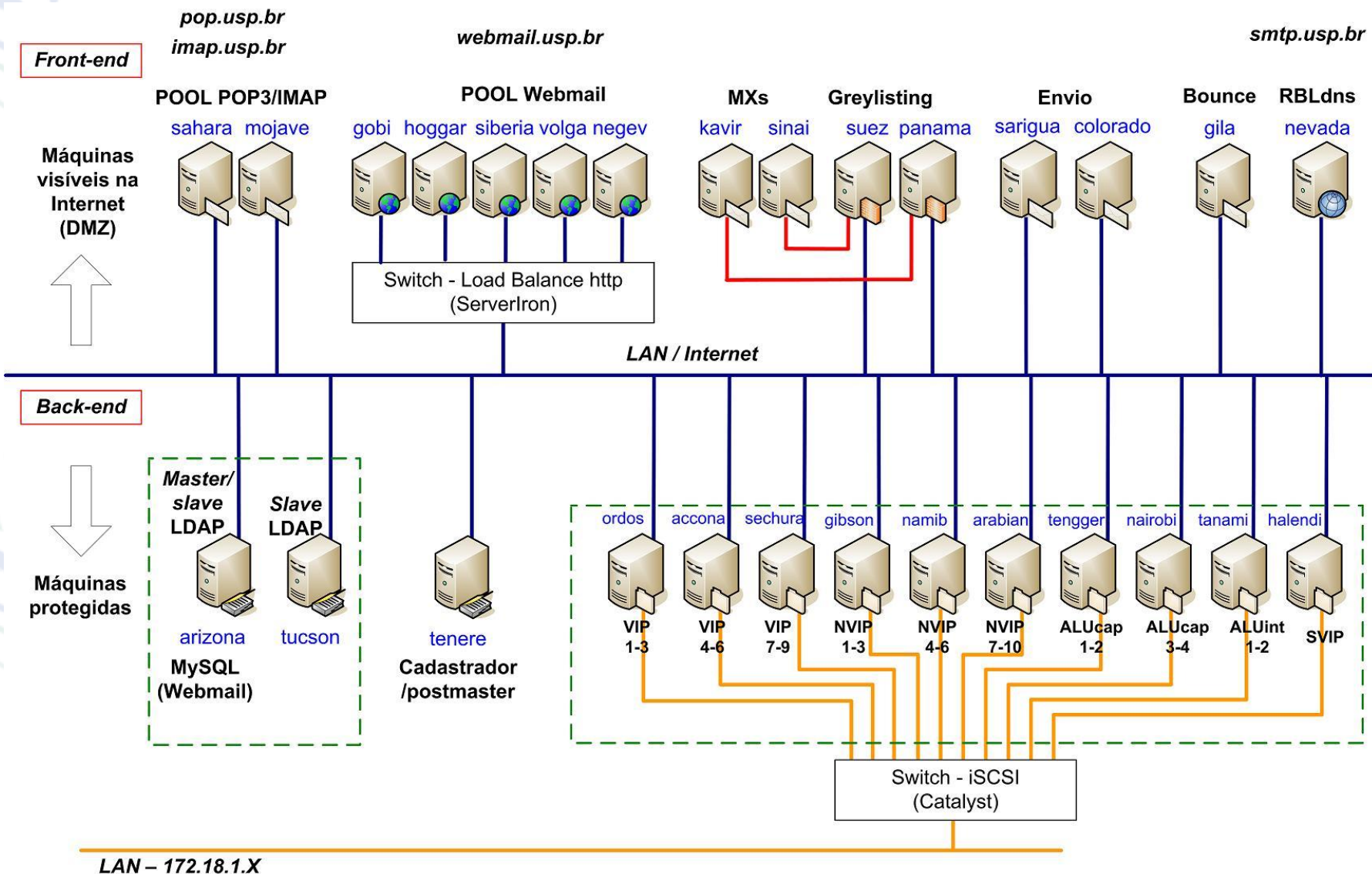
Sistema de Blade

- Sistema de Blade DELL, 8 lâminas, 64 cores
- Cada Lâmina:
 - 48GB RAM
 - 2x 146 GB HD SAS
 - 2 interfaces Gigabit

- Storage fibre channel – 17TB
- Storage iSCSI – 50TB
- Storage iSCSI p/backup – 32TB
- Storage iSCSI p/HPC – 28TB
- projeto para aquisição de +2 storages de 48 TB



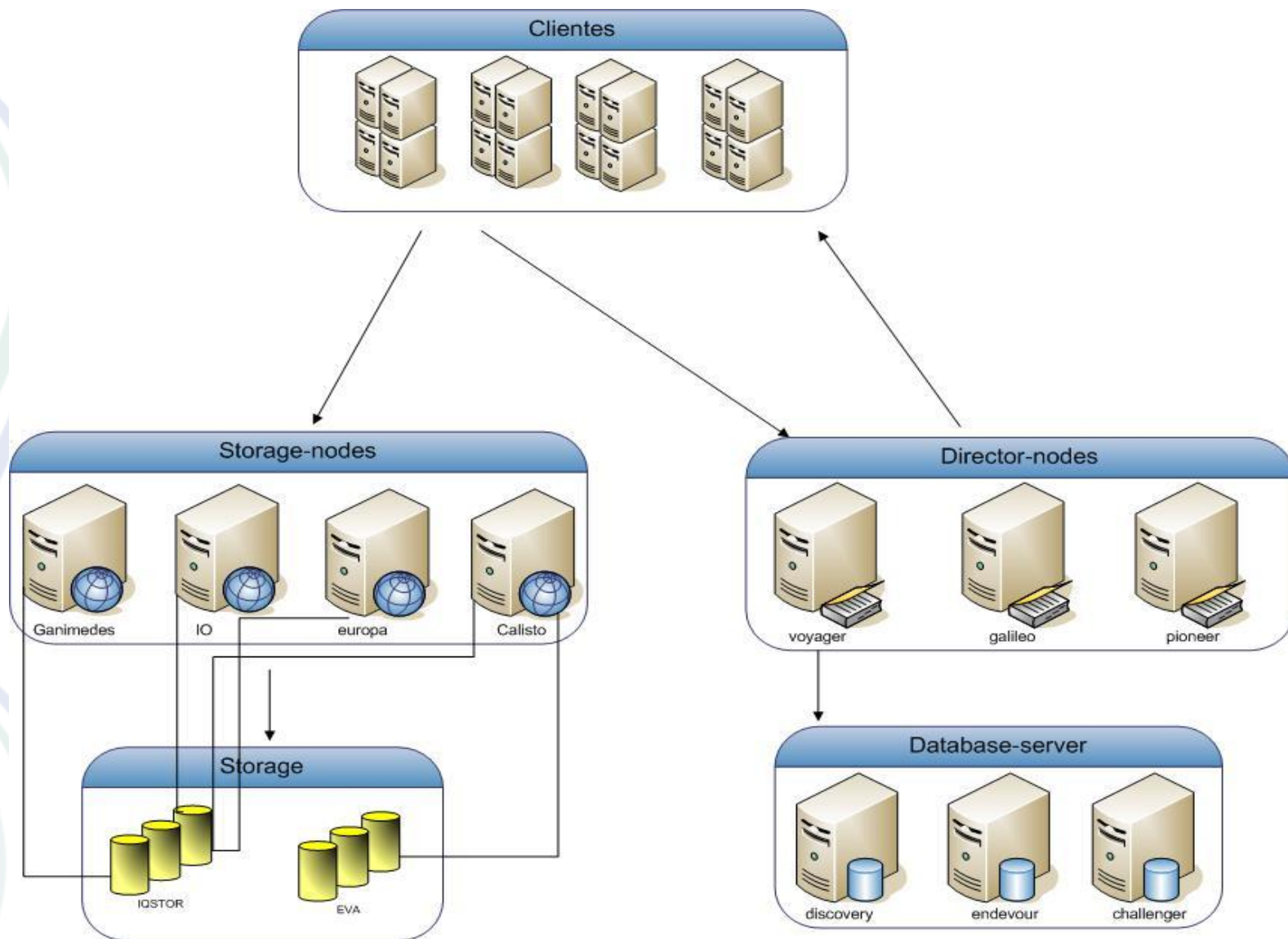
Exemplo – Virtualização do sistema de email em uma Blade Center.



Solução para centralização de backup

- Aquisição do sistema automatizado -2003/2004
 - Rede de armazenamento fibre channel, 2 san-switches,
 - tape library StorageWorks ESL9198DLX,4 drives SDLT 110/220
- Utilização:
 - 34 servidores
 - ~14 TB de dados armazenados, 4 a 8 semanas de retenção de dados.
- Aquisição do software data protector + storage de 16 TB, basicamente, para o sistema de email.
- Elaboração de solução para contemplar a maioria dos sistemas críticos baseado em software livre – início 2005 → 10 TB de dados.

Implantação do Sistema de Backup baseado em software livre



Clusters Administrados pelo CCE

- Mamute
- Jaguar
- Cluster Puma
- Nuvem Puma
- Nanomol
- Tatu

Clusters Hospedados

- Astro (IAG – Prof. Laerte)
- LHPC (Poli- Prof. Líria)
- LSI (Oncocluster) (Poli)
- Projeto Kyatera (LARC)

Suporte

- Auxílio na compilação, execução e acompanhamento de performance do aplicativo no ambiente de housting.
- Orientação e dúvidas acerca de tecnologias.

Visão Genérica do Cluster

1. Storage
2. Base de Usuários centralizada – diretórios home único e compartilhado
3. Autenticação ssh por chaves públicas/privadas, sem pedir senha
4. Compiladores otimizados
5. Sistema de Filas
6. Implementação MPI (rede) ou memória compartilhada (memória RAM).

Mamute

- Storage IBM DS4600 (fiber channel) 6TB
- FileSystem compartilhado GPFS 3.1.21
- CPU PowerPC 970MP (altivec)
- Compiladores IBM (xlc___r) e gnu
- Rede myrinet Fiberchannel (aprox. 10Gbps)
- Sistema de filas LoadLeveler (compilado suporte com rede myrinet)
- MPI: Mpich 1

Jaguar

- Altix 450 – 56 cpus Itanium 64 com 112GB SDRAM (haverá expansão em breve)
- Storage SGI (fiber Channel) – 6TB
- Sistema de Filas PBS (Altair)

Cluster Puma

- FileSystem Lustre 1.8.1.1
- Sistema de Filas Torque PBS / Maui
- Cpus Intel Xeon 5430
- Compiladores Intel
- Rede ethernet Gigabit
- OpenMPI 1.4 ou MPICH2
- Utiliza nós físicos, com exceção da fila flex (que tem nós virtuais)

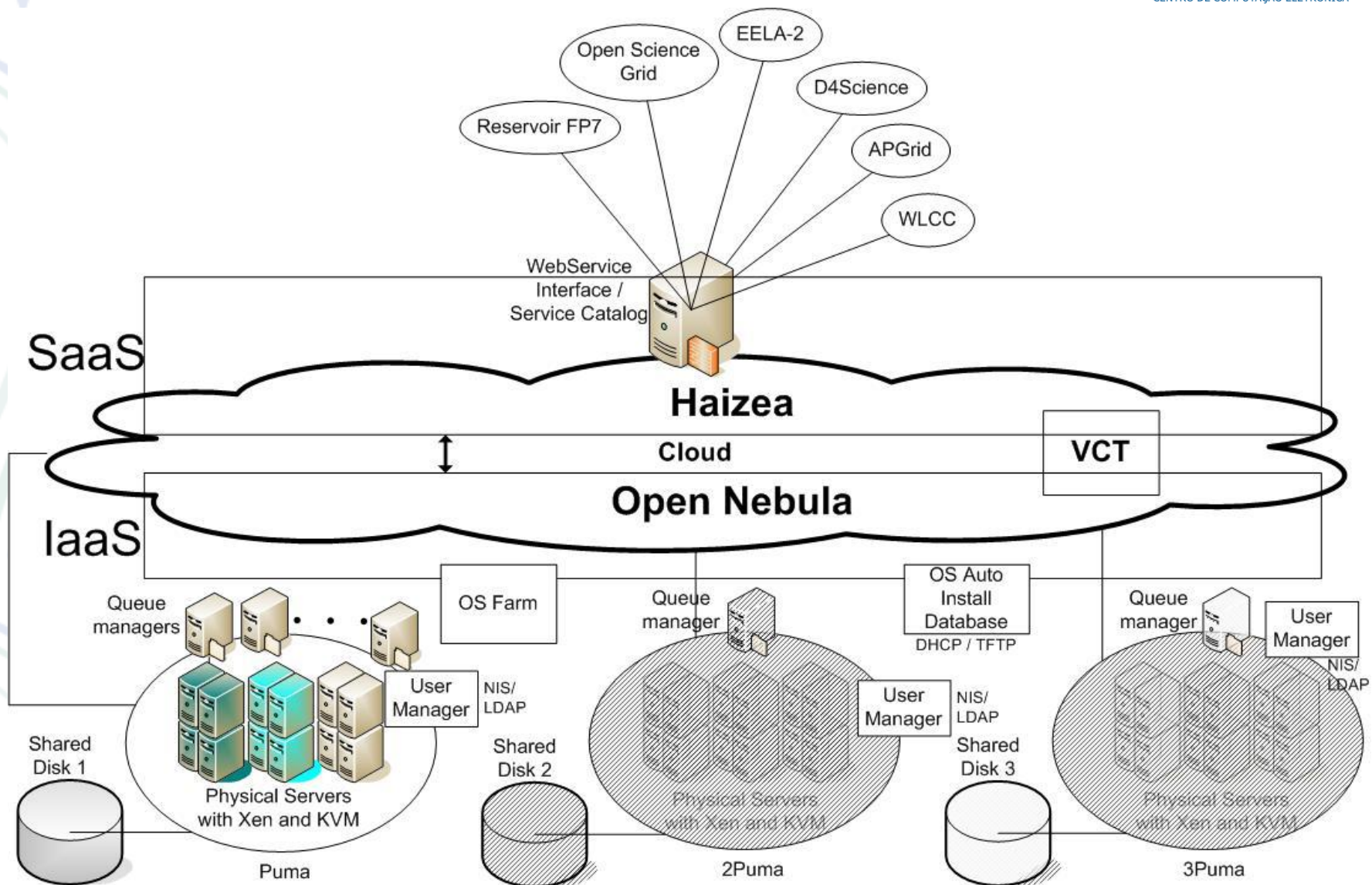
Nuvem Puma

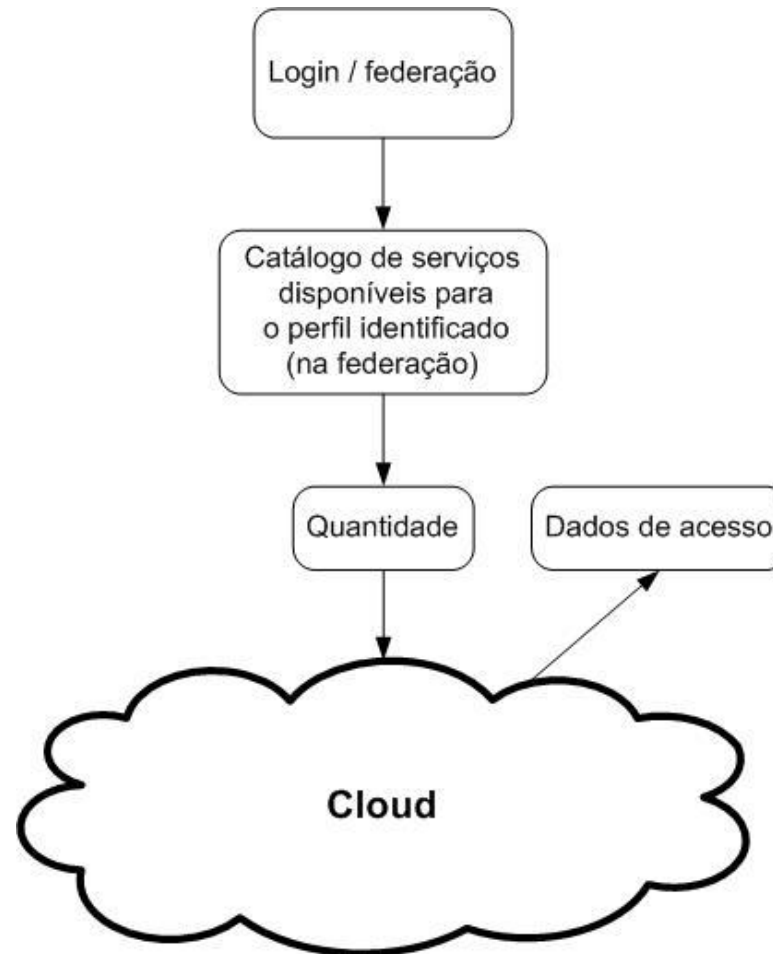
- OpenNebula / Debian lenny (xen 3.2.1)
- Transferência de imagens por ssh
- Deploy e teste das imagens “matriz ” ocorre na puma31.

- Em breve receberemos 15TB de storage iSCSI para os sistemas puma.

Serviços da nuvem

- Janus
- (em implementação) Intergrade (script Lattes)
- cluster Virtual
- (em implementação) nanomol virtual
- (em implementação) VDT grid middleware





Computação de alto desempenho – LCCA

8 BladeCenter

112 lâminas (nós) com 4 CPU (PowerPC 970) 2.5 GHz e 1 disco 36 GB cada por lâmina

7 nós com 16 GB RAM (4GB/CPU)

21 nós com 8 GB RAM (2GB/CPU)

84 nós com 4 GB RAM (1GB/CPU)

3 servidores de gerenciamento

1 head node (Power 5+)

2 storage node (Power 5+)

1 switch Myrinet - 2000 com 160 portas

1 storage com 8 TB (6 TB em raid 5)



59 servidores DeLL, cada um com:

- . 16 GB de memória RAM

- . 16 CPUs Intel Xeon 2.6 GHz

- . 2 discos 300 GB

2 switches Gibabit-ethernet com 48 portas cada (rede de dados)

2 switches Gigabit-ethernet com 24 portas cada (rede de gerenciamento)

2 racks

2 consoles para gerenciamento de servidores

Este cluster é gerenciado por programas de livre distribuição (linux e gnu).

Cluster Jaguar

SGI Jaguar tem 112 GB de RAM compartilhada em uma única imagem de sistema operacional SuSE:

56 CPUs Intel

Itanium 2

112 GB de RAM

5 TB Storage

Sistema de filas: PBS Pro



Computação de alto desempenho – LCCA - Software

- Gaussian 03 na jaguar
- Gaussian 03 com modulo Linda para processamento paralelo na alcateia
- Compilador Intel Fortran e C 9.0 na alcateia
- Compilador Intel Fortran e C 10.0 na jaguar
- Compilador Portland Versão 6. na alcateia
- nwchem-5.1 na jaguar
- gamess na jaguar
- Programa R na jaguar e na alcateia

Centro de Operações



NOC CCE (Centro de Computação Eletrônica) . USP - Windows Internet Explorer

http://www.noc.cce.usp.br/

Universidade de São Paulo

CCE
CENTRO DE COMPUTAÇÃO ELETRÔNICA

Network Operation Center
N C

fale conosco

1934 | 2009
USP 75 ANOS

Home Monitoração Segurança Estatísticas Ferramentas Informações

Big Brother
Cacti
Energia IDC
MRTG
Nagios
NNM - Home Base
Smoke Ping
Weathermap

Acesso Rápido



Nagios

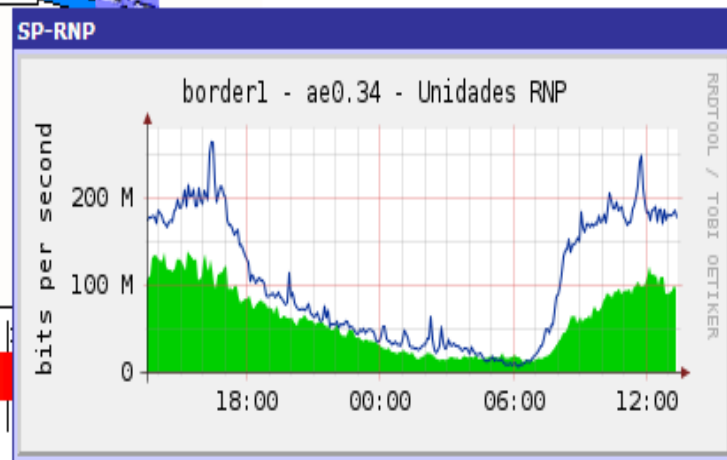
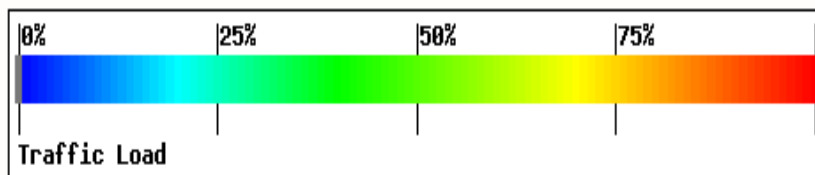
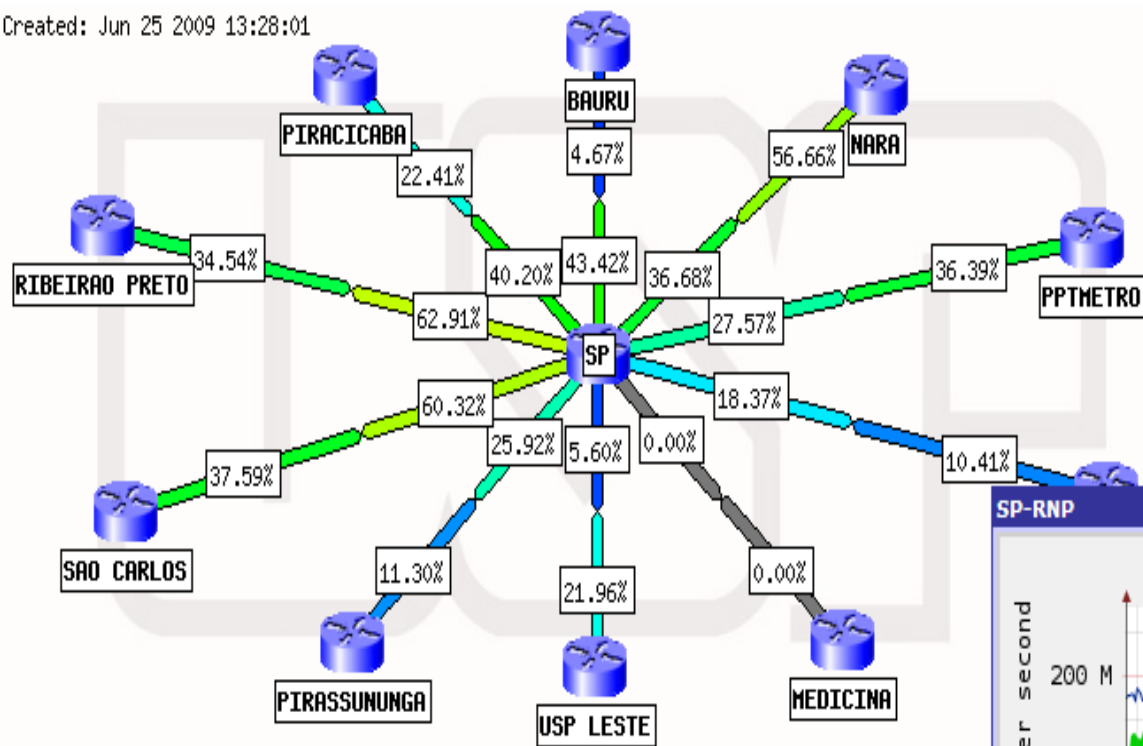
Clique na imagem para ir à página da respectiva ferramenta de monitoração.

CENTRO DE COMPUTAÇÃO ELETRÔNICA (CCE)
Av. Professor Luciano Gualberto, 71, tv. 3, Cidade Universitária, Butantã, São Paulo . SP . CEP 05508-010 . Tel e Fax: (55-11) 3091-6400 . E-mail: cce@usp.br

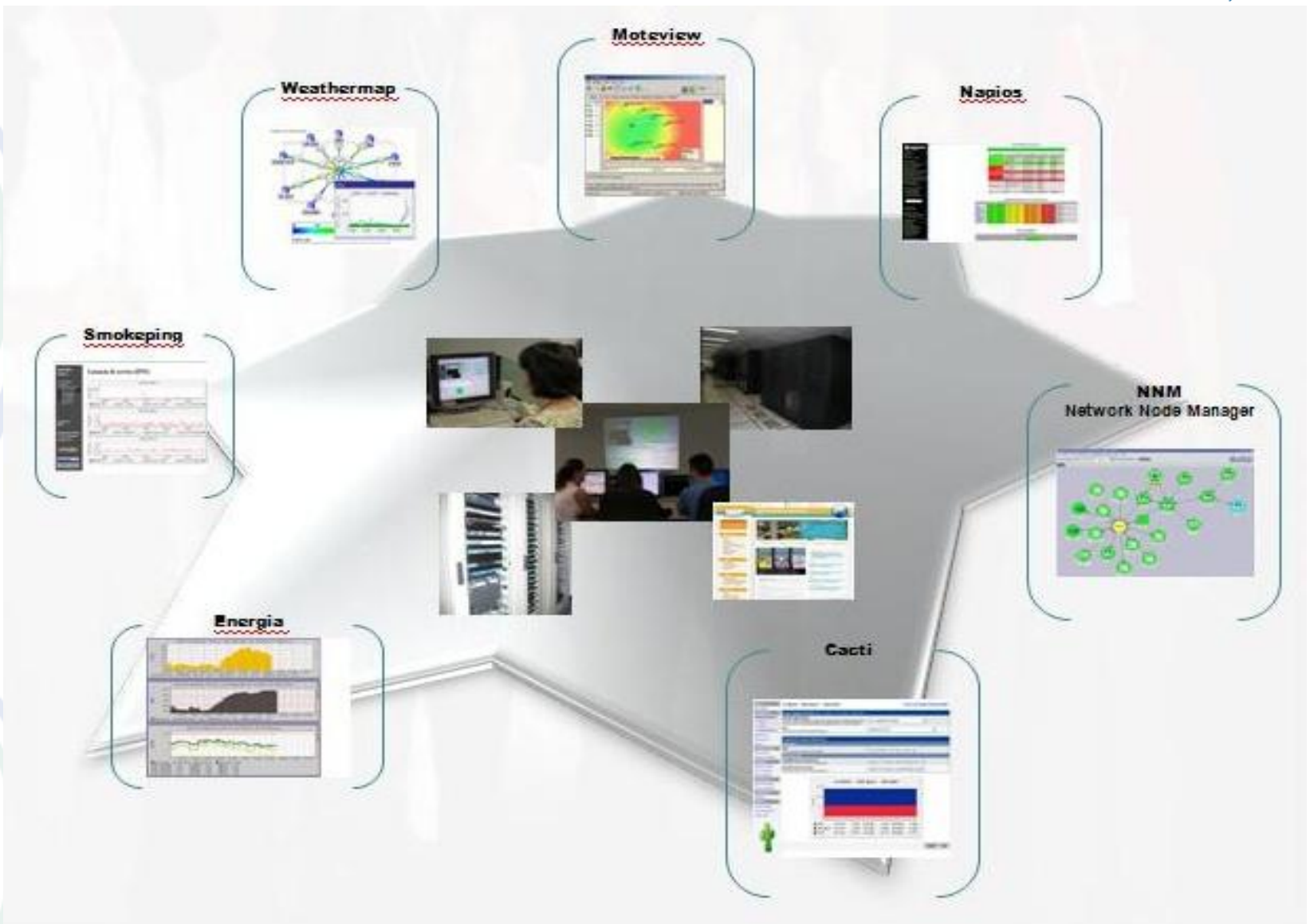
http://www.noc.cce.usp.br/#

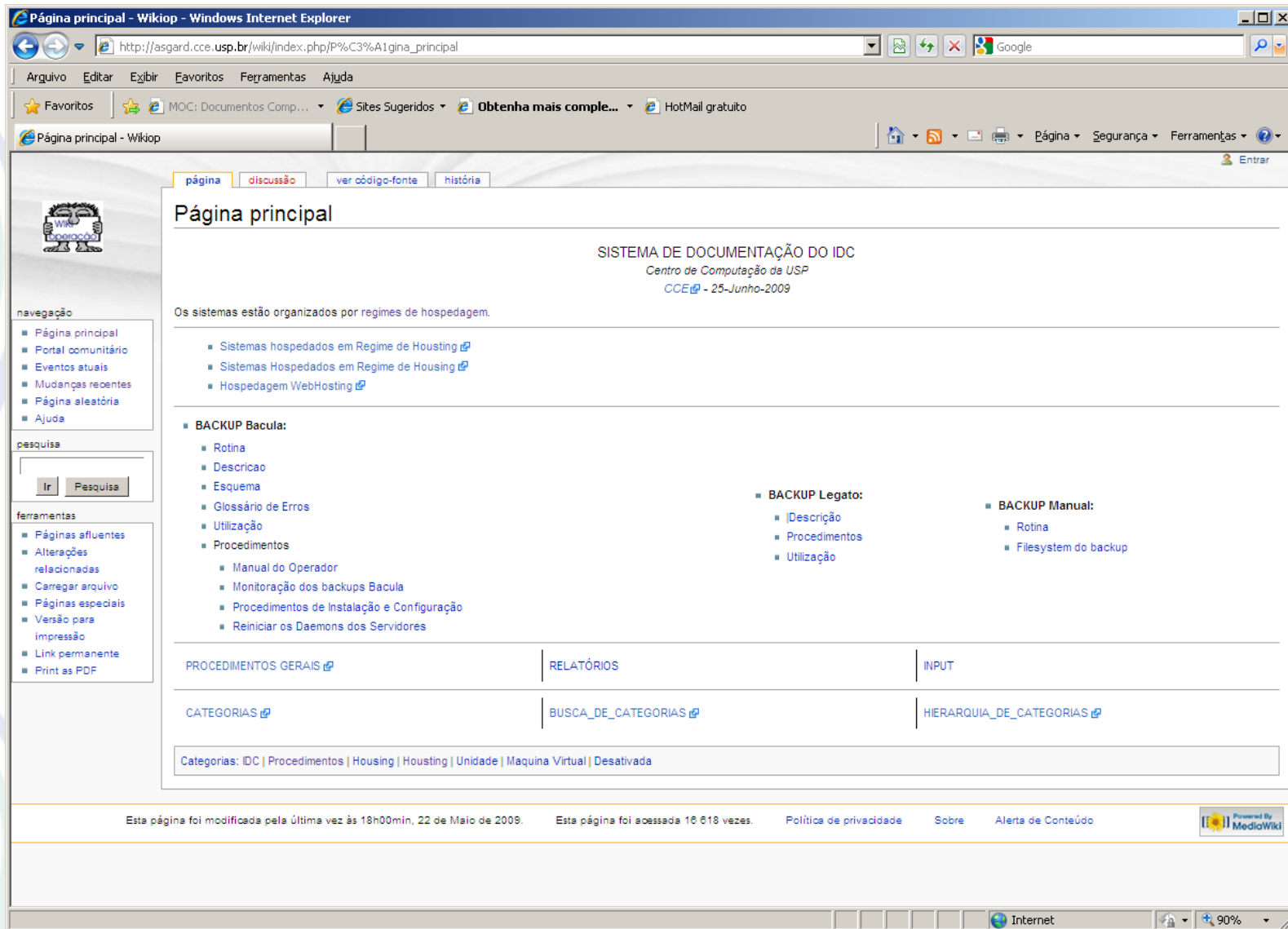
Internet 100%

Created: Jun 25 2009 13:28:01



Programas de monitoração (IDC/CCE)





Página principal

SISTEMA DE DOCUMENTAÇÃO DO IDC
 Centro de Computação da USP
 CCE@ - 25-Junho-2009

Os sistemas estão organizados por regimes de hospedagem.

- Sistemas hospedados em Regime de Housing
- Sistemas Hospedados em Regime de Housing
- Hospedagem WebHosting

BACKUP Bacula:

- Rotina
- Descrição
- Esquema
- Glossário de Erros
- Utilização
- Procedimentos
 - Manual do Operador
 - Monitoração dos backups Bacula
 - Procedimentos de Instalação e Configuração
 - Reiniciar os Daemons dos Servidores

BACKUP Legato:

- Descrição
- Procedimentos
- Utilização

BACKUP Manual:

- Rotina
- Filesystem do backup

PROCEDIMENTOS GERAIS | RELATÓRIOS | INPUT

CATEGORIAS | BUSCA_DE_CATEGORIAS | HIERARQUIA_DE_CATEGORIAS

Categorias: IDC | Procedimentos | Housing | Housing | Unidade | Maquina Virtual | Desativada

Esta página foi modificada pela última vez às 18h00min, 22 de Maio de 2009. Esta página foi acessada 16 618 vezes. Política de privacidade Sobre Alerta de Conteúdo