



Estrutura do SINAPAD

Escola de Verão do LNCC 2010

Antônio Tadeu Azevedo Gomes
Secretário Executivo



Pedro Leite da Silva Dias
Coordenador Geral





Resenha Histórica

- Marco legal: 2004
- Acknowledgement
 - Marco Raupp
 - Eugênio Neiva



DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO República Federativa do Brasil Imprensa Nacional

Edição Número 143 de 27/07/2004

Atos do Poder Executivo

DECRETO Nº 5.156, DE 26 DE JULHO DE 2004

Dispõe sobre o Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho - SINAPAD.

O VICE-PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no exercício do cargo de PRESIDENTE DA REPÚBLICA, usando da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso VI, alínea "a", da Constituição,

DECRETA:

Art. 1º Fica instituído o Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho - SINAPAD, com os seguintes objetivos:

I prestar serviços de Processamento de Alto Desempenho Computacional - PAD, sob demanda, a universidades, institutos de pesquisa e outras instituições, públicas e privadas;

II apoiar o desenvolvimento de produtos e aplicações de PAD;

III fomentar e apoiar a formação de pessoal especializado;

IV transferir conhecimentos e tecnologia de PAD; e

V difundir a cultura e a aplicação de PAD.

Art. 2º O SINAPAD será coordenado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, que disciplinará a operacionalização do Sistema.

Art. 3º O SINAPAD será integrado pelos centros de processamento de alto desempenho já instalados em universidades e institutos de pesquisa, com recursos do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Parágrafo único. A critério do Ministério da Ciência e Tecnologia, poderão integrar o SINAPAD outros centros de processamento de alto desempenho que aderirem às normas do Sistema.



Objetivos

- Prestar **serviços de PAD**, sob demanda, a universidades, institutos de pesquisa e outras instituições, públicas e privadas
- Apoiar o desenvolvimento de **produtos e aplicações de PAD**
- Fomentar e apoiar a **formação de pessoal especializado**
- **Transferir** conhecimentos e tecnologia de PAD
- **Difundir** a cultura e a aplicação de PAD

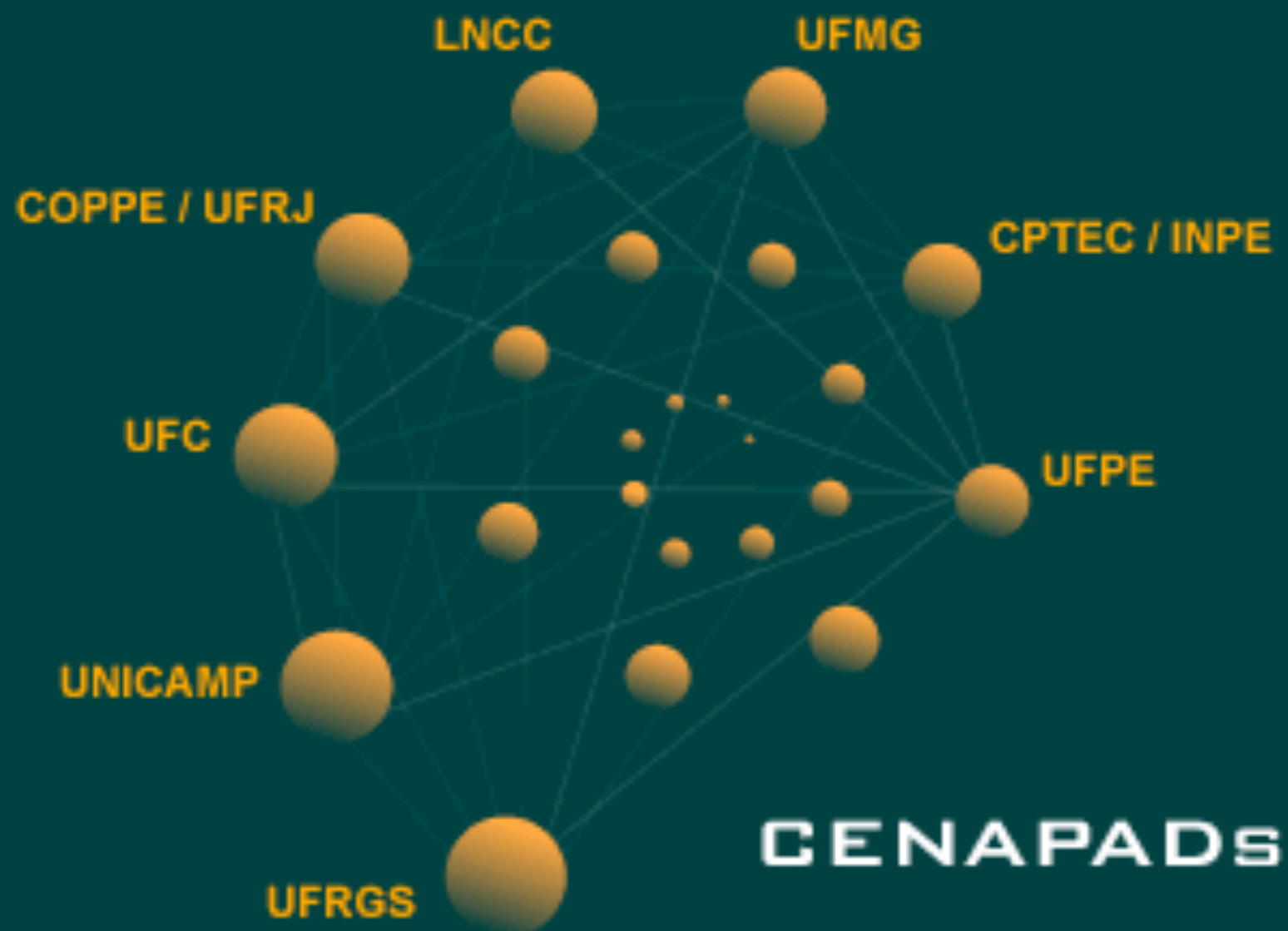


Operação

- Coordenação geral do MCT
 - Delegação à direção do LNCC
- Integração de centros de PAD já instalados com recursos do MCT
 - CENAPADs
 - Criação/incorporação de novos CENAPADs desde então



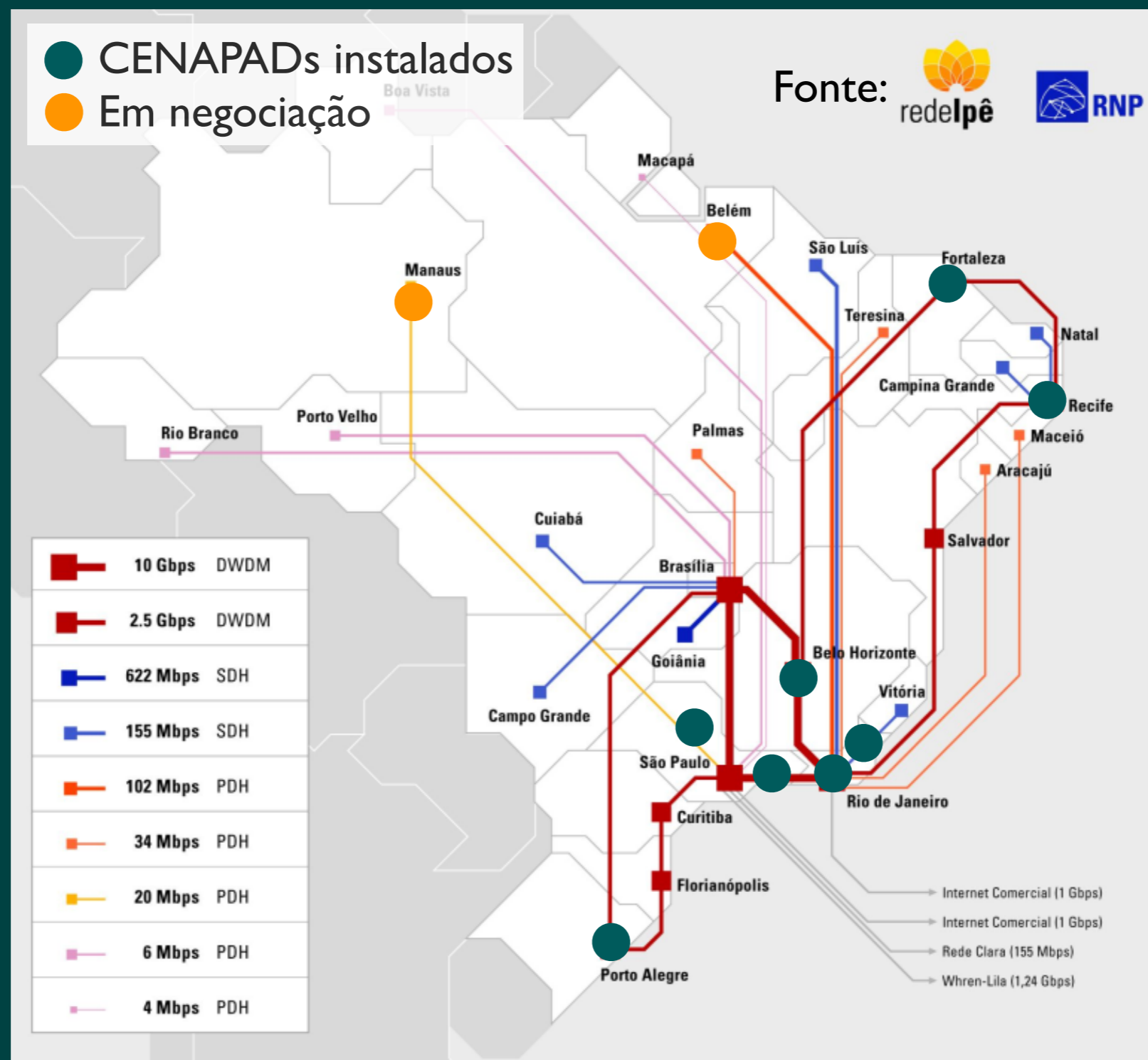
Situação Atual





SISTEMA NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE ALTO DESEMPENHO

pad.brasil





Conceito Atual

- Rede de processamento, com poucos centros:
 - **Geograficamente dispersos** (para fixar competências e disseminar cultura tecnológica)
 - De **média capacidade** (e custo)
 - **Heterogêneos** (memória compartilhada, clusters, GPUs)
- Rede de armazenamento:
 - De **alta capacidade**
 - Em instalação (previsão: 3/2010)



| CENAPAD | Equipamento | Desempenho teórico (TFlops) | Memória RAM (TBytes) | Capacidade de disco (TBytes) | Instalação / Última atualização |
|----------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|---|
| COPPE | SUN FIRE V20Z (4 CPUs) * SGI Altix 450 (64 CPU Cores) SGI Altix ICE 8200 (152 CPU Cores) | 0,017 0,384 1.62 | 0,004 0,128 0,304 | 0,072 3 32 | 2005 2006 / 2007 2008 |
| CPTEC | SUN FIRE V20Z (4 CPUs) * | 0,017 | 0,004 | 0,072 | 2005 |
| LNCC | SUN FIRE V20Z (4 CPUs) * Cluster SUN BLADE X6250 (640 CPU Cores) | 0,017 5 | 0,004 1.2 | 0,072 48 | 2005 em instalação |
| UFC | SUN FIRE V20Z (8 CPUs) * Cluster Bull (576 CPU Cores) | 6 | 0,008 1.1 | 0,072 45 | 2005 em instalação |
| UFMG | SUN FIRE V20Z (4 CPUs) * Cluster Bull (878 CPU Cores) | 0,017 9 | 0,004 1.7 | 0,072 45 | 2005 em instalação |
| UFPE | Cluster Bull (576 CPU Cores) | 6 | 1.1 | 11 | em instalação |
| UFRGS | SUN FIRE V20Z (4 CPUs) * Cluster SUN (448 CPU Cores + 1920 GPU Cores) | 0,017 13,87 | 0,004 1.2 | 0,072 60 | 2005 2008 |
| UNICAMP | SUN FIRE V20Z (4 CPUs) * SGI Altix 1350 (70 CPUs) SGI Altix 450 (176 CPU Cores) | 0,017 0,420 0,960 | 0,004 0,274 0,496 | 0,072 7 36 | 2005 2005 / 2007 2008 |
| SINAPAD (sist. de armazenamento) | NetApp - NFS distribuído - unidade central - unidade de backup - unidades remotas (CENAPADs - 8) | | | 720 302 832 | em instalação em instalação em instalação |
| Total | | 41,736 | 7,534 | 2.141,504 | |

* Máquinas utilizadas para desenvolvimento e testes entre os CENAPADs.

Com expansão no Norte: ~60 TFlops / ~10 TBytes RAM / ~2.4 PBytes Disco



Próximos Passos (I)

- Expandir **programas de capacitação** (de usuários e técnicos)
- Estabelecer uma infraestrutura de software – não necessariamente homogênea – para integração dos recursos computacionais do SINAPAD, compondo um **sistema funcionalmente coeso e de fácil uso**
- Hoje: acesso direto aos CENAPADs, cada um com sua própria política de admissão/uso



Próximos Passos (II)

- Aproximar o SINAPAD com a comunidade científica
- Induzir **uso por novas aplicações** (dos INCTs, em particular) de seus recursos computacionais através da infraestrutura de software vislumbrada
 - Hoje: perfil predominante é de usuários “PF”; grandes projetos montam seus próprios centros de HPC
- Formar **parcerias para a construção e implantação** dessa infraestrutura de software



Snippets da apresentação de Dan Reed

(Keynote SBAC-PAD 2009)

- *“HPC and Clouds are converging”*
 - Acesso a aplicações através de interfaces “estreitas”
- *“Local optimizations are not enough”*
 - Design e projeto integrado do sistema
- *“Fused node/LAN/WAN infrastructure”*
 - Maior aproximação (ainda!) com a RNP



Obrigado!