



O Projeto GridUNESP: Integrando a Capacidade Computacional da UNESP

S. F. Novaes



GridUNESP: Proposta Inicial

- A UNESP
 - Estrutura multicampi → Perfil ideal para implementação da arquitetura Grid de processamento distribuído:
 - Distribuição eqüitativa dos recursos
 - Acesso de todos à infra-estrutura computacional compartilhada
 - Acompanhamento dos avanços mais modernos em tecnologia da informação
- Março 2004: Identificação dos grupos com demanda de recursos computacionais de alto desempenho:
 - PROPP: Programa de Integração da Capacidade Computacional da UNESP
 - Projetos de Pesquisa
 - Levantamento da Infra-estrutura de Rede e das Necessidades de Processamento e Armazenamento de Dados
- Maio 2004: Reunião de Trabalho
 - Apresentação dos projetos
 - Discussão sobre programa
 - Preparação do projeto científico global



Algumas Iniciativas Americanas

- Harvard (Crimson Grid)
 - <http://www.harvard.edu/>
 - Terremotos, Tumores cancerígenos, Partículas subatômicas, Modelos oceanográficos
- Wisconsin (GLOW)
 - <http://www.cs.wisc.edu/condor/glow/>
 - Engenharia, Genômica, Nanotecnologia, Altas Energias, Ciência da Computação
- Texas (UTGrid)
 - <http://www.utgrid.utexas.edu/>
 - Pesquisa acadêmica e educação
- Michigan (MGRID)
 - <http://www.mgrid.umich.edu>
 - Bio-informática, Física e HPC
- Buffalo (ACDC)
 - <https://grid.ccr.buffalo.edu/>
 - Biomedicina, Engenharia de Terremotos, Química, Ciências da Terra, Hidrodinâmica, Estrutura molecular
- Iowa (HawkGrid)
 - <http://grow.its.uiowa.edu/>
 - Física, Astronomia, Geografia, Radiologia, Estatística e Engenharia.



Projeto Apresentados

- São Paulo
 - Simulacoes Numéricas de Larga Escala em Física, IFT
 - SPRACE e HEP Grid-Brazil, IFT
- Araraquara
 - Caracterização de Novos Materiais e Desenvolvimento de Ligas Especiais de Titânio, IQ
 - Bioprospecção Químico-Farmacológica para Obtenção de Bioprodutos, IQ
- Rio Claro
 - UNESP-Gridgene, DEMAC
 - Aspectos Termodinâmicos no Processo de Enovelamento de Proteínas, IGCE – Física
 - Modelagem Tridimensional de Dados Geológicos, Fisiográficos, Hidrográficos e Geoambientais, IGCE – Petrologia e Metalogenia
- Botucatu
 - Definição de Regiões Genômicas Críticas Envolvidas na Progressão, Resposta a Tratamento e Metástase em Tumores Humanos, Medicina
- Bauru
 - Dinâmica de Vórtices em Supercondutores de Alta Temperatura Crítica do Tipo II, Física
 - Estudo Mecânico Quântico de Processos Não Radiativos em Moléculas de Interesse Biológico, Química
 - Estudo Numérico de Sistemas de Elétrons Fortemente Correlacionados em Baixa Dimensionalidade, Física
 - Modelagem das Propriedades Elétricas de Cerâmicas Semicondutoras, Matemática
 - Caracterização Teórica das Propriedades Elétricas e Canalizadoras de Oxidos, Matemática
- São José do Rio Preto
 - Genoma Estrutural - Rede de Biologia Molecular Estrutural, IBILCE – Física
 - Implementação Otimizada de Algoritmos Estocásticos para Alinhamento Múltiplo de Sequências em Clusters Beowulf, IBILCE – Computação Estatística
- Ilha Solteira
 - Métodos Analíticos e Numéricos em Engenharia Mecânica, Eng. Mecânica

Tier 0 e Tier 1 Sites





ProINFRA (MCT/FINEP)

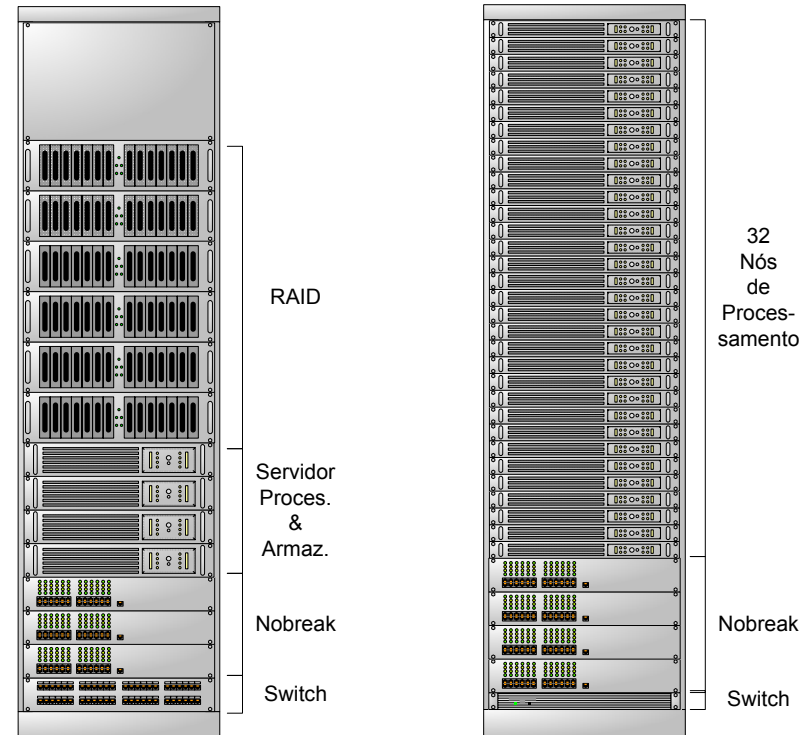
- Submetido pela PROPe
- Projeto aprovado integralmente
- Maior projeto individual aprovado no Brasil:
 - Total: R\$ 4.415.477,00
 - Tier 0: R\$ 2.000.439,16
 - Tiers 1: R\$ 1.975.325,66
- Superior à soma dos 8 projetos da Unicamp
- ~ 10% inferior à verba concedida à USP

Hardware Tier 0

■ Tier 0

- 1 Servidor de Gerenciamento
- 3 Servidores de Armazenamento
- 128 Unidades de Processamento
- 6 RAID's = 24 TB
- 19 Nobreaks
- 5 Switches

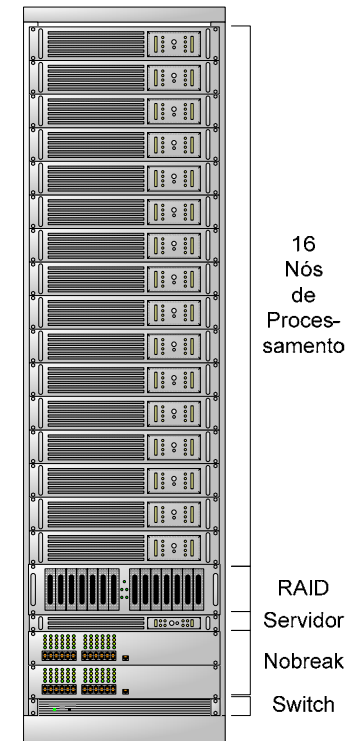
Racks Tier 0



Hardware Tiers 1

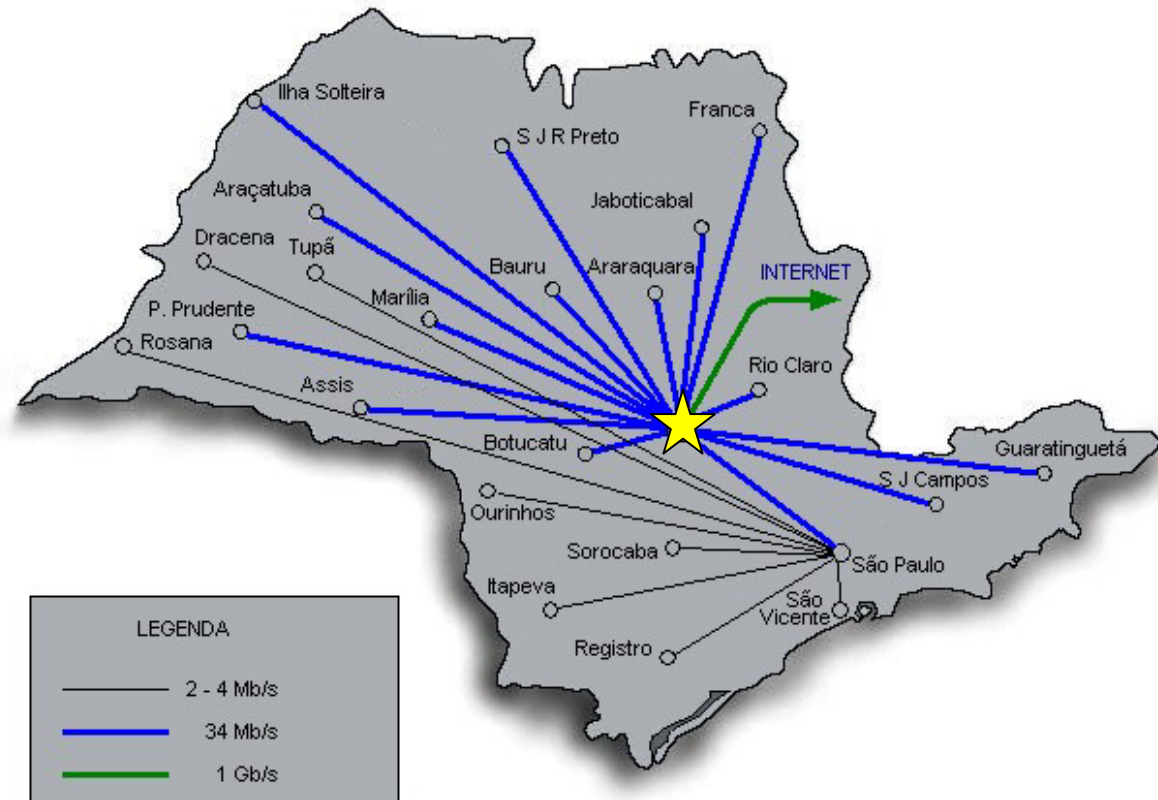
Rack Tier 1

- Tier 1
 - 1 Servidor
 - 16 Unidades de Processamento
 - 1 RAID = 4 TB
 - 2 Nobreaks
 - 1 Switch



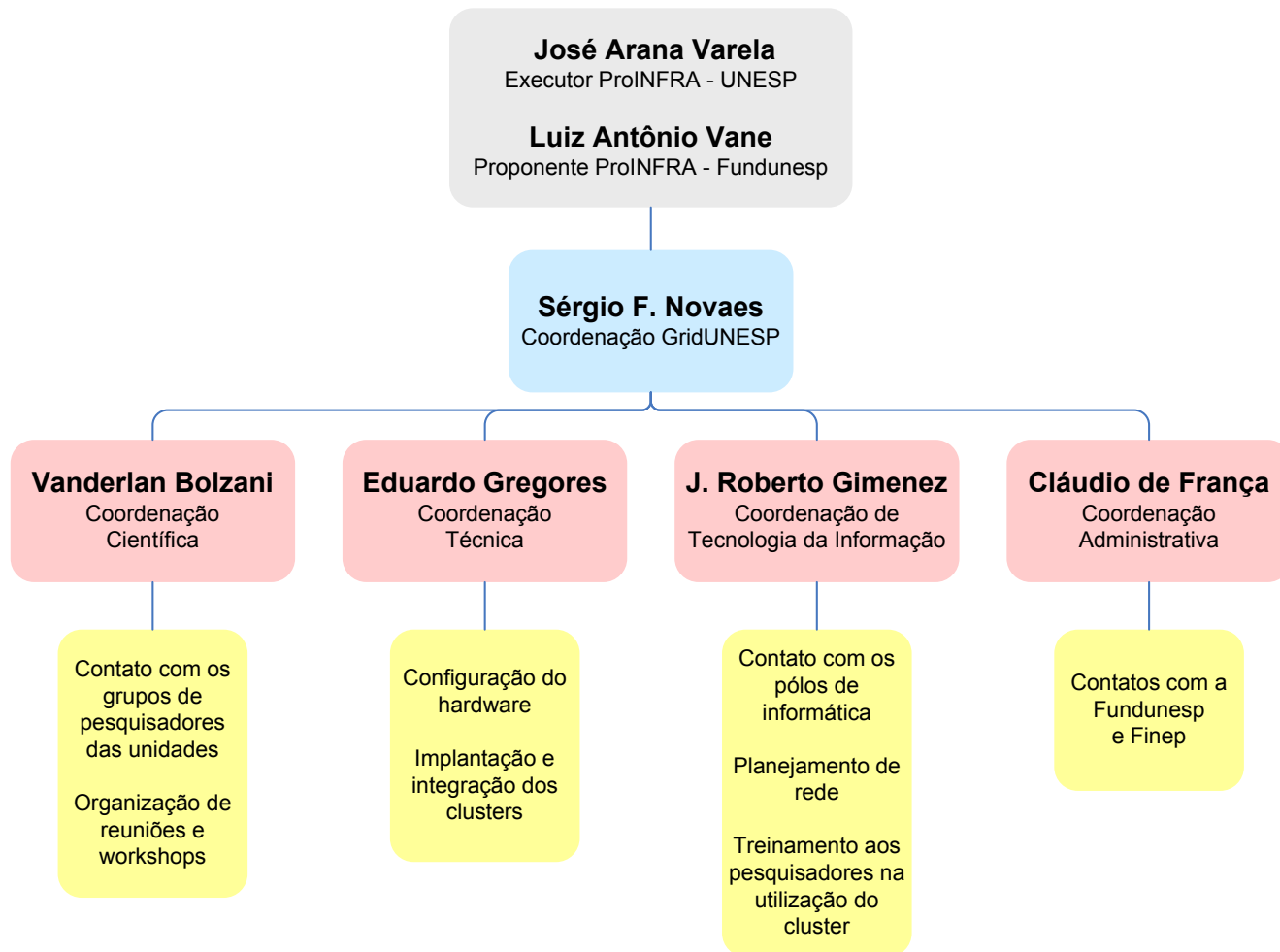
unespNET - Rede de Computadores da UNESP

- **Integra:**
 - 40 campi
 - 23 cidades
- **Conexão:**
 - WAN: 34 Mb/s:
 - LAN: > 100 Mb/s:
- **Topologia: estrela**
 - Nó central:
NAP do Brasil.





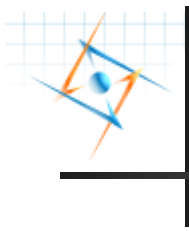
Organograma





Desafios

- Implementar a estrutura física em todo Estado de São Paulo: apenas primeiro passo
- Desafio:
 - Tornar o GridUNESP uma estrutura realmente útil para todos os grupos de pesquisa
 - Construção de uma Portal para submissão de jobs
 - Fornecer treinamento adequado ao pesquisadores
 - Implantar conexão de rede compatível com Grid
 - Dar manutenção para o sistema
 - Fornecer suporte permanente aos usuários
 - Incorporar demais recursos computacionais da universidade



- Ferramenta para facilitar a troca de informação:
 - Projetos Científicos e Pesquisadores
 - Cronograma de Execução
 - Organograma
 - Clusters e Distribuição Geográfica
 - Workshops
 - Infra-estrutura para Instalação
- <http://hep.ift.unesp.br/Twiki/bin/view/Main/Gridunesp>