

Centro Nacional de Processamento de Alto Desempenho (CENAPAD) - SP

Paulo J. S. Silva
(coordenador)

Novembro, 2019



Resumo

- 1 CENAPAD hoje
- 2 Desafios e futuro do CENPAD-SP

Outline

1 CENAPAD hoje

2 Desafios e futuro do CENPAD-SP

Quem somos

- Um dos principais de centros de processamento de alto desempenho (HPC) à serviço da comunidade acadêmica do país.
 - Parte integrante do sistema SINAPAD (idealizado pelo MCT no final de 1980).
 - O CENPAD-SP foi criado em 1994.
 - Investimento: FINEP e FAPESP.
 - Custeio: Unicamp

Porque HPC é importante?

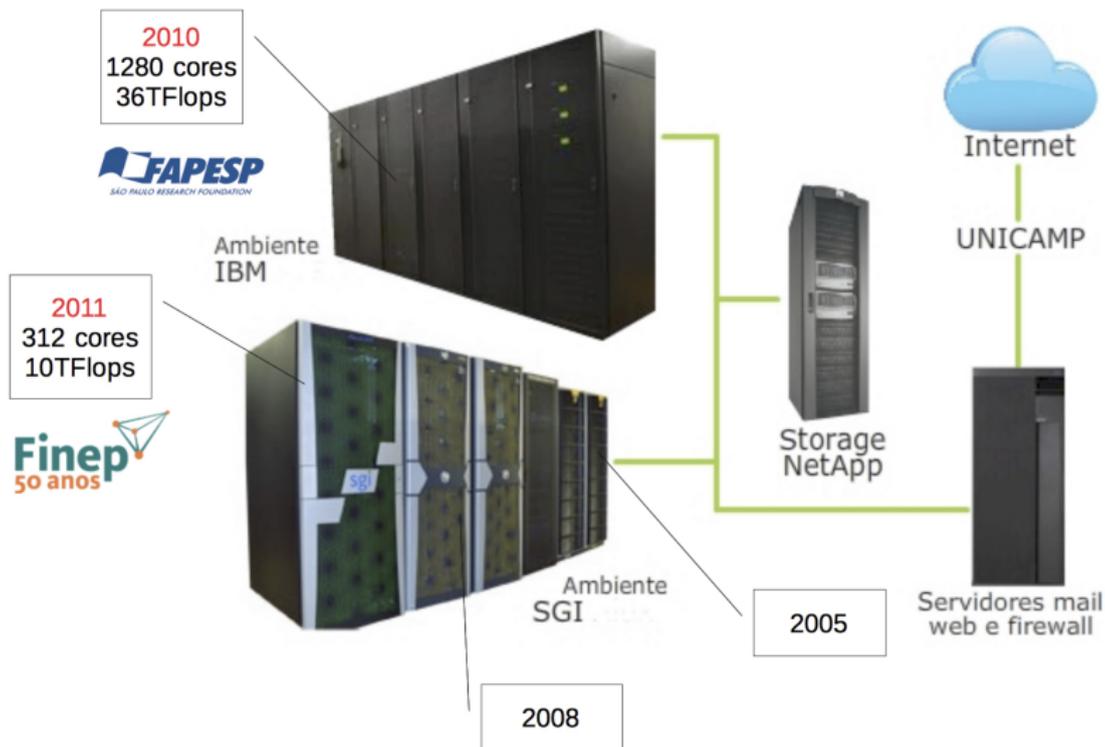
Vários problemas precisam de alto poder computacional para realizar simulações complexas:

- Problemas Físicos, Químicos e de Engenharia como previsão do tempo e clima (aquecimento global), iterações moleculares, enovelamento de proteínas, mecânica dos fluidos computacionais, etc.
- Problemas biológicos: análise de dados de sistemas de sequenciamento de última geração, reconstrução de imagens de estruturas biológicas, etc.
- Ciências de Dados e Computação: IA, redes neurais profundas, reconhecimento de fala e linguagem natural, análise de dados de redes sociais, etc.
- Aplicações industriais no desenvolvimento e aperfeiçoamento de produtos, reduções de custos, otimização de processos, etc.

Serviços oferecidos

- CPD adequado para abrigar equipamentos de HPC.
- Administração e monitoramento de ambiente de HPC.
- Gerenciamento de infraestrutura computacional:
 - Conectividade.
 - Administração de filas de processamento.
 - Armazenamento de dados.
 - Virtualização.
- Disponibilização de ferramentas para computação paralela.
 - OpenMP.
 - MPI.
 - CUDA.
- Treinamento: C, Fortran, Python, OpenMP, MPI, SAS, Linux.

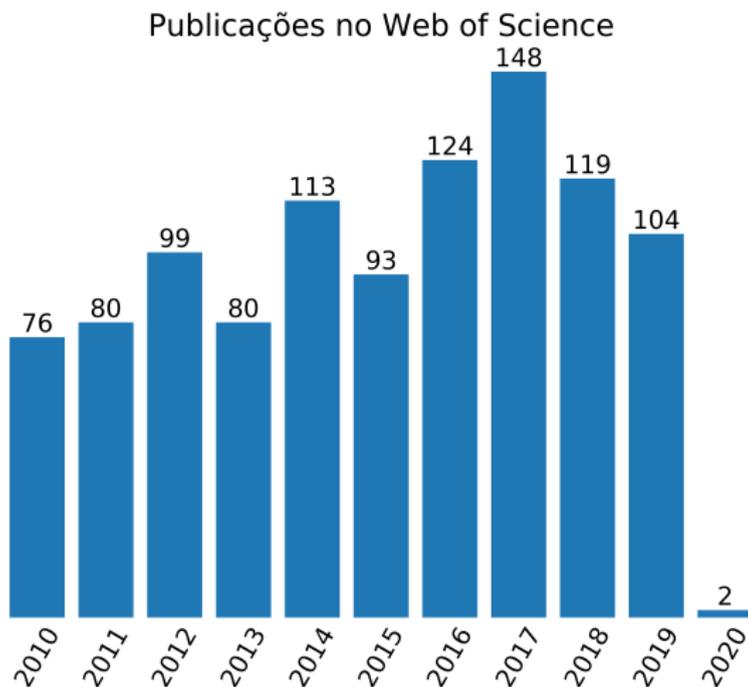
Nossas máquinas



Máquinas hospedadas

- Floras.
- Biota.
- LacTAD.
- Máquinas do prof. William Wolf.
- PRP.

Resultados: publicações



Resultados: publicações

- Total de publicações no Web of Science: 1585.
- Fator H: 55.
- Número médio de citações: 12,9.

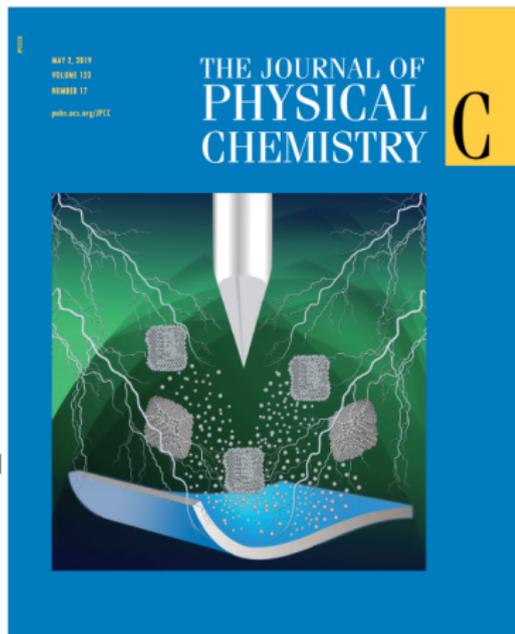
Artigo de destaque 2019: autores Unicamp

"Connecting Theory with Experiment to Understand the Sintering Processes of Ag Nanoparticles"

Supplementary Cover for The Journal of Physical Chemistry C.
do volume publicado no dia 02/05/2019 no volume 123 Issue 17.

Edison Z. da Silva, Giovani M. Faccin, Thales R. Machado , Nadia G. Macedo, Marcelo de Assis , Santiago Maya-Johnson, Júlio C. Szczancoski , Juan Andrés, Elson Longo, and Miguel A. San-Miguel

Detalhes



Áreas dos projetos atuais

Projetos

BIOFÍSICA

1,2%

BIOLOGIA

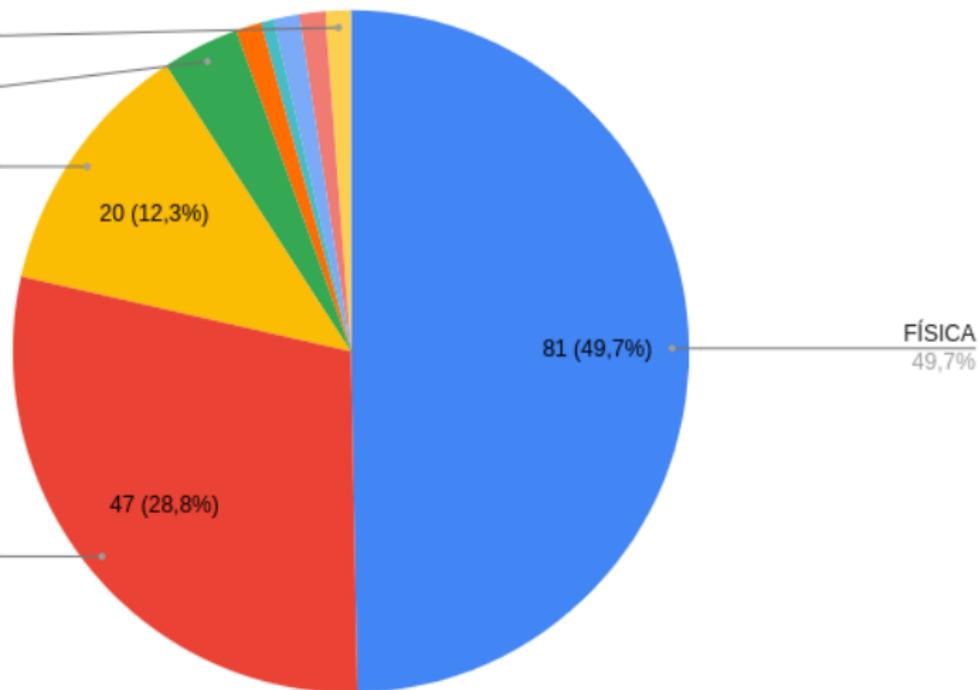
3,7%

ENGENHARIA

12,3%

QUÍMICA

28,8%



Educação e formação de recursos humanos

- 17 treinamentos com 198 participantes.
- 40 dos participantes como pagantes (de empresas como Elektro, bancos e seguradoras (SAS)).
- Dissertações de mestrado: 51 (10 Unicamp).
- Teses de doutorado: 44 (9 Unicamp).

Realizações 2018-2019

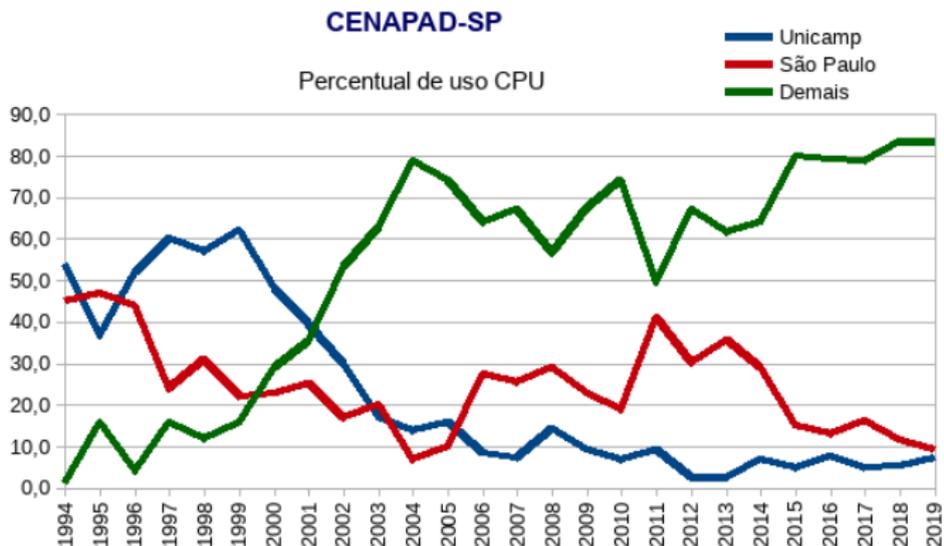
- Projeto FINEP aprovado com R\$ 5.9M para uma nova máquina + 1.2M para desembaraço alfandegário, R\$ 580K para no-break e R\$ 750K para ar-condicionado.
- Projeto de readequação da ligação elétrica do prédio em andamento.
- Renovação do site: identidade visual e atualização de conteúdo (quase completo).
- CENAPAD sem papel.

Outline

1 CENAPAD hoje

2 Desafios e futuro do CENPAD-SP

Desafio principal: voltar-se para Unicamp / SP



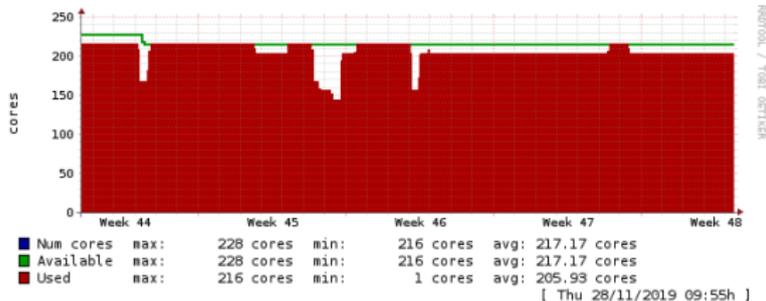
Estado de SP ainda conta com a maior proporção de publicações.

Desafios

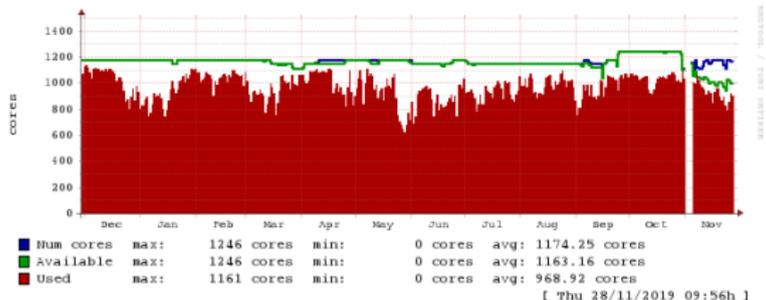
- Obsolescência das máquinas (mais nova de 2011).
- Ambiente e *políticas* inadequadas para facilitar hospedagem de mais máquinas.
- FAPESP financiou até recentemente máquinas de alta performance para grupos específicos.
- Competição com a "nuvem".
- Falta de políticas de prioridade para o uso local.

Sobre a nuvem: uso CPU

SGI/ICE



IBM



Novos horizontes

- Projeto FINEP.
 - Possibilidade de readequação do CPD aumentando o espaço para máquinas.
 - Compra de computador HPC de porte relevante para os dias de hoje.
- FAPESP decidiu mudar a política e somente apoiar equipamentos multiusuário.
 - Aumenta de demanda por bons espaços para hospedagem de máquinas.
 - Demanda por pessoal especializado que consiga manter as máquinas rodando com ferramentas atualizadas.

Projetos: infraestrutura

- Adequação de ar-condicionado do CPD (verba FINEP).
- Adequação da ligação elétrica do prédio (junto com o CCUEC).
- Adequação do sistema de no-breaks.
- Novo layout com 3 corredores com 14 racks cada um.
- Novo computador com verba FINEP.

Projetos: políticas de uso

- Adequação de regimento e políticas de uso de forma a priorizar Unicamp, São Paulo e Brasil (nessa ordem).
- Levantamento das demandas da Unicamp:
 - Processamento tradicional (baseado em processadores);
 - Processamento em GPU;
 - Processamento híbrido.
- Definição de políticas de uso.
- Definição de políticas de hospedagem.