

LNCC na ENCTI

Balanço parcial da
Estratégia Nacional
de Ciência, Tecnologia
e Inovação 2016-2022

A ENCTI

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação do período de 2016-2022 (ENCTI 2022) trouxe orientações estratégicas de médio prazo para implementação de políticas públicas na área de CT&I e seu ciclo de vigência se encerrará em primeiro de janeiro de 2023.

As ações prioritárias estão dentro do contexto de pilares fundamentais da ENCTI 2022, sendo estes: (1) Promoção da pesquisa científica básica e tecnológica; (2) Modernização e ampliação da infraestrutura de CT&I; (3) Ampliação do financiamento para o desenvolvimento da CT&I; (4) Formação, atração e fixação de recursos humanos; e (5) promoção da inovação tecnológica nas empresas.¹

INFRAESTRUTURA DE CT&I



O supercomputador **Santos Dumont** foi inaugurado em 2015 com velocidade de processamento de 1,0 PFlop/s e processou 59 projetos no ano de 2016. Em 2019 sua capacidade foi ampliada para **5,1 PFlop/s**. E em 2022 são **301** projetos para processamento.

O acesso e utilização do Santos Dumont são realizados virtualmente e há interfaces digitais para participação do processo seletivo da Pós-graduação e para uso de portais, tais como o **DockThor**, que executa a simulação de acoplamento de moléculas, muito útil ao desenvolvimento de fármacos.

Além dos avanços da infraestrutura física, o LNCC avançou no conhecimento da **computação quântica**, tida como tecnologia disruptiva e portadora do futuro da computação científica, sendo o pesquisador Renato Portugal um dos expoentes no tema no Brasil.



FORTALECIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Os pesquisadores do LNCC coordenaram e participaram, em média, de **100 projetos por ano**, incluindo cooperações nacionais e internacionais e de redes, mesmo com a diminuição de 26,5% do quadro de servidores ao longo desses anos.

Desde 2016, foram publicados em média 100 artigos por ano em revistas científicas, totalizando **630 artigos** até junho de 2022. E os trabalhos dos pesquisadores Carlos Emanuel, Jaime Rivera e Hélio Barbosa do LNCC integram listas dos pesquisadores brasileiros com maior impacto no mundo.

INCENTIVO NA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

No período de 2016 a 2022, o LNCC manteve a média de 35 cooperações internacionais vigentes por ano. Dentre os parceiros se encontram: Instituto Pasteur e INRIA, ambos da França; Academia de Ciências e IAPCM, da China; Universidade de Constanz, da Alemanha; Universidade de Minnesota, dos EUA; Universidade de Buenos Aires, da Argentina; etc.





FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Pós-Graduação em Modelagem Computacional conceito 7 na CAPES em 2022.

350 Doutores e Mestres formados desde 2000, sendo 132 no período da ENCTI.

O público participante dos cursos, seminários e eventos passou de 1029 em 2016 para 8269 em 2021. E até junho de 2022 eram 2180.

TEMAS ESTRATÉGICOS

PROJETOS EM

- CLIMA -

Aumento da acurácia na predição de chuvas extremas para prevenção de desastres no município do Rio de Janeiro, por meio do Centro de Estadual de Monitoramento de Alerta de Desastres Naturais do Rio de Janeiro.

Simulação de sistemas nano-porosos reativos bem como repositórios geológicos, com custo reduzido, para adsorção de dióxido de carbono na subsuperfície terrestre.

Projeto 3D-VAR para prevenção e recuperação de desastres naturais e ambientais em parceria com o INPE

Estudo com modelos atmosféricos de alta resolução em parceria com a USP

Análise e sequenciamento genômico no monitoramento de doenças, como a COVID-19. Sua produção saltou de 93 sequenciamentos mais análises em 2016, para 13.566 em 2021.

O portal DockThor, criado em 2020, tem grande utilidade à identificação de moléculas candidatas a fármacos. Desde então, foram submetidos cerca de 53 mil “Jobs”, dentre os quais mais de 4mil visaram o acoplamento às estruturas do SARS-CoV-2.

Em Medicina Assistida por Computação Científica (INCT) foram desenvolvidas técnicas de aprendizado de máquina para processamento de imagens médicas, assim como modelos anatomicamente detalhados da circulação sanguínea no sistema arterial e venoso. Estes modelos não possuem precedentes na literatura internacional e colocam o LNCC na vanguarda da área.

TEMAS ESTRATÉGICOS

PROJETOS EM

- SAÚDE-

TEMAS ESTRATÉGICOS

PROJETOS EM

**- ECONOMIA E
SOCIEDADE
DIGITAL -**

A segurança cibernética avançou nas pesquisas sobre redes neurais e aplicações de máquinas estatísticas de aprendizado, criptografia em software de modelagem computacional hidro-geomecânica de reservatórios com a Petrobras e na cooperação com INMETRO em criptografia.

Entre 2018 e 2022, os pesquisadores do LNCC desenvolveram técnicas para publicação e reuso de modelos de Inteligência Artificial a partir do princípio da ciência aberta.

TEMAS ESTRATÉGICOS

PROJETOS EM - ENERGIA -

Atualmente há três projetos de pesquisa em cooperação com a PETROBRAS.

Um dos projetos visa o aumento da eficiência da exploração das jazidas de petróleo e gás nas formações geológicas do pré-sal brasileiro, por meio de metamodelos hidrodinâmicos de natureza multiescala para descrever o movimento de hidrocarbonetos em reservatórios carbonáticos com alta complexidade geológica.

Outro veio em apoio à detecção de eventos no processo de perfuração de poços de petróleo, tendo sido desenvolvidos modelos de detecção de prisão de coluna durante a perfuração.

DESAFIOS ENFRENTADOS

Segurança cibernética, economia e sociedade digital

O crescimento do uso de dispositivos e transações digitais aumenta os riscos de ataques cibernéticos, ampliando o papel das pesquisas do LNCC.

Redução das assimetrias regionais

O supercomputador Santos Dumont atendeu, até junho de 2022, 16 estados do Brasil, sendo 2 da Região Norte e 5 da região Nordeste, o que não aconteceu em 2016, incluindo assim, mais instituições fora do eixo SP, RJ e MG.

LNCC firmou com a ANDIFES¹ um acordo de cooperação criando a figura do “Embaixador do Santos Dumont” de forma a facilitar a interlocução para o uso do supercomputador por pesquisadores das universidades federais.

¹Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior



Organização e edição:

Mariana Rocha

Coordenação de Gestão e Administração - COGEA

LNCC - 2022