

Brasil inaugura o Sirius, um dos mais modernos aceleradores de elétrons

Do UOL, em São Paulo* 14/11/2018 | 10h47



Ouvir texto



Imprimir



Comunicar erro

CNPEM



Novo acelerador de elétrons é a maior e mais complexa estrutura de pesquisa do País e será colocada à disposição de pesquisadores do Brasil e do exterior

Por fora, parece um disco voador, do tamanho do estádio do Maracanã. Por dentro, a sensação é de estar caminhando em outro mundo, na fronteira da tecnologia, cercado de inovação por todos os lados. E o mais incrível: quase tudo feito por aqui mesmo, projetado por cientistas brasileiros, desenvolvido por empresas nacionais e construído - a muito custo - no período de maior aperto financeiro da ciência nacional.

O Sirius, a nova fonte de luz síncrotron do Brasil, será inaugurado oficialmente nesta quarta-feira (14) pelo presidente Michel Temer e o ministro de Ciência e Tecnologia, Gilberto Kassab no CNPEM (Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais), em Campinas. Orçado em R\$ 1,8 bilhão, é o projeto mais grandioso e tecnologicamente complexo da ciência brasileira.

Veja também:

- [As mentes por trás do maior acelerador de partículas do Brasil](https://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/bbc/2018/11/13/chinesa-e-paraibano-bolsista-que-m-sao-as-mentes-por-tras-da-maior-infraestrutura-cientifica-do-brasil.htm) (<https://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/bbc/2018/11/13/chinesa-e-paraibano-bolsista-que-m-sao-as-mentes-por-tras-da-maior-infraestrutura-cientifica-do-brasil.htm>)
- [Brasil tem laboratório com "microscópio gigante": saiba do que ele é capaz](https://noticias.uol.com.br/ciencia/listas/trago-boa-fama-e-pesquisa-tudo-conheca-o-acelerador-de-eletrons-do-brasil.htm) (<https://noticias.uol.com.br/ciencia/listas/trago-boa-fama-e-pesquisa-tudo-conheca-o-acelerador-de-eletrons-do-brasil.htm>)

A obra que mais parece um estádio de futebol é um acelerador de elétrons, usado para produzir luz síncrotron. Funciona como um grande microscópio, que permite estudar praticamente qualquer material. O prédio do Sirius possui 15 metros de altura e 68 mil metros quadrados.

A máquina propriamente dita - um acelerador de elétrons com mais de 500 metros de circunferência, que produz a luz síncrotron - está em fase final de montagem, e deve entrar em operação no segundo semestre de 2019. Com ela, cientistas

poderão fazer imagens 3D de altíssima resolução e investigar a fundo a estrutura molecular de qualquer tipo de material.

Se o dinheiro não minguar e as milhares de peças que compõem o acelerador funcionarem com a precisão nanométrica necessária, o Sirius será uma das fontes de luz síncrotron mais poderosas do mundo, num país onde os investimentos em ciência só caíram nos últimos anos.

Felipe Souza/BBC News



Primeira sala onde os elétrons são acelerados antes de serem guiados para o acelerador principal do Sirius

"Resiliência é o nome do jogo", disse ao Estadão Conteúdo o físico Antônio José Roque da Silva, que pilota o projeto desde 2009, inicialmente como diretor do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) e agora, como diretor-geral do CNPEM.

Não foram poucos os momentos em que o projeto esteve ameaçado pela falta de recursos. A construção começou em 2015, em meio à explosão da crise econômica nacional.

A salvação, segundo Silva, foi a inclusão do Sirius no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a partir de 2016, o que deu ao projeto um status diferenciado dentro da estrutura política e administrativa do governo federal. "Foi o que nos permitiu sobreviver, mesmo com todas as dificuldades."

Made in Brazil

A concepção do projeto começou em 2009, quando ficou claro que a atual fonte de luz síncrotron do LNLS - chamada UVX, de 1997 - estava tecnologicamente defasada, apesar de funcionar muito bem e até hoje atender mais de 1 mil pesquisadores por ano.

Felix Lima/BBC



Máquina responsável por gerar elétrons, que são acelerados até atingirem a velocidade da luz e formar a luz síncrotron

Inicialmente, seria uma máquina de terceira geração, como tantas outras que estavam sendo construídas no mundo. Em 2012, porém, um comitê recomendou que fosse feito um "upgrade", para uma máquina de quarta geração - coisa que ainda não existia no mundo. E o desafio foi aceito.

"Em vez de começar atrás, era a oportunidade de sair na frente", lembra Silva. Muitos disseram que era impossível, mas o projeto foi em frente. "Reprojetamos tudo, e o Sirius ganhou destaque mundial. Todo mundo começou a desenhar novas máquinas com base na nossa tecnologia."

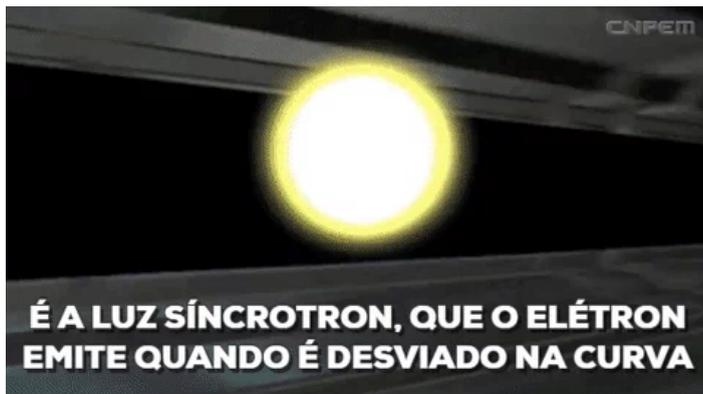
Cerca de 85% do projeto está sendo contratado dentro do Brasil, incluindo o desenvolvimento e a fabricação das peças mais sofisticada do acelerador e das estações experimentais, chamadas de "linhas de luz".

O primeiro feixe de elétrons foi gerado em maio, no aparelho conhecido como Linac, que agora está sendo conectado ao primeiro anel de aceleração, conhecido como Booster.

O anel principal, de onde são extraídos os feixes de luz síncrotron, está em fase inicial de montagem, com conclusão prevista para abril ou maio. Terá início, então, uma longa fase de testes, até que o Sirius possa ser aberto para uso da comunidade científica. Nessa primeira fase, estão previstas seis linhas de luz, com mais sete planejadas para 2021. Mas o prédio foi construído para abrigar até 40.

"É uma máquina que será competitiva por muitos anos", diz o diretor científico do LNLS, Harry Westfahl Junior.

Veja como funciona a fonte de luz síncrotron:



Luz vai permitir investigar estrutura interna de materiais

A complexidade tecnológica de uma fonte de luz síncrotron como o Sirius é imensa. De uma forma geral, porém, essas máquinas podem ser pensadas como grandes microscópios, ou tomógrafos, que os cientistas utilizam para fazer imagens, enxergar a estrutura molecular e estudar as propriedades de materiais.

Pode ser uma proteína, uma célula, um osso, um grão de areia, uma planta, uma rocha, um plástico, uma liga metálica ou um fóssil. Qualquer coisa.

Além da pesquisa acadêmica, a técnica é muito usada pelas indústrias químicas, de petróleo, fármacos e cosméticos.

A física Nathaly Archilha, pesquisadora do CNPEM, por exemplo, utiliza a luz síncrotron para estudar as propriedades de rochas que formam reservatórios de petróleo e gás natural. "Entender essa estrutura é fundamental para otimizar os processos de extração do óleo", explica.

Com a luz síncrotron do UVX, já é possível enxergar a malha porosa interna das rochas, onde fica estocado o óleo – com o diâmetro de alguns fios de cabelo. Já com o Sirius, será possível fazer uma tomografia 4D dessas amostras, visualizando em tempo real, e condições reais de temperatura e pressão, como o óleo flui por dentro desses poros.

Além disso, o tamanho das amostras poderá ser muito maior, e o tempo de imageamento será muito menor. Uma imagem que leva horas para ser feita no UVX poderá ser feita em segundos no Sirius.

**Com reportagem de Herton Escobar, do Estadão Conteúdo*

Veja também



[Como estas bolinhas para lavadora de roupas podem reduzir a contaminação dos oceanos](#)



[Antibióticos criam superbactérias que matarão mais do que o câncer em 2050](#)



Patrocinado

Veja os melhores temperos, molhos e g para acompanhar com frango



[Contra perseguição de esquerda e de direita, acadêmicos criam revista científica 'anônima'](#)



[Como esforços na Amazônia brasileira estão salvando tartarugas da extinção](#)



[Contra o câncer, USP aperfeiçoa técnica que induz célula doente ao suicídio](#)



[Difícil decorar fórmulas? Memória humana nunca acaba -e isso é um mistério](#)