Pesquisa é a primeira fase de parceria entre o CNPEM e a Petrobras

Pesquisadores do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), parte do Sirius, equipamento que produz a luz síncrotron, desenvolveram em parceria com a Petrobras uma estação experimental na linha de luz Mogno para estudar amostras de rocha reservatório de petróleo, extraídas do fundo do oceano por sondas da estatal.

Com técnicas avançadas de tomografia, as análises geram imagens tridimensionais que permitem simulações da interação das rochas com fluidos como óleo e gás, contribuindo para um melhor entendimento dos reservatórios e apoiando a definição de cenários mais promissores de prospecção.

A pesquisa é a primeira fase de uma parceria entre o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) e a Petrobras. **Com a nova estação, o tempo de análise das amostras diminui sensivelmente.** A próxima fase da pesquisa busca novos métodos para o pós-processamento do grande volume de dados que é gerado com as tomografias.

O Sirius tem em seu núcleo aceleradores de elétrons de última geração, que produzem um tipo de luz capaz de revelar a microestrutura dos materiais. A estrutura da Mogno foi pensada para pesquisas relacionadas a petróleo, consegue “enxergar dentro” do material pesquisado e pode atuar em uma escala de até 200 nanômetros, ou 200 bilionésimos de metro. É uma escala menor do que uma bactéria e apenas 200 vezes maior do que o diâmetro do nosso DNA.

“Em breve, também será possível submeter os materiais a diferentes condições mecânicas,

térmicas ou químicas e acompanhar alterações em tempo real”, informou Nathaly Archilha, pesquisadora do LNLS/CNPEM responsável pela linha Mogno.

A nova microestação simulará as mesmas condições a que as rochas estão submetidas na camada do pré-sal, o que ainda não foi alcançado por nenhum outro laboratório no mundo.

A análise pode ser feita com até 88 amostras de rochas cilíndricas com 1,5” (cerca de 38 mm) de diâmetro.

Segundo Archilha, as primeiras medições ocorreram em novembro de 2024 com participação presencial de uma equipe da Petrobras, e o projeto foi concluído em março deste ano. **Apesar de ainda estar em fase de comissionamento, a previsão é que essa estação esteja disponível para a comunidade científica e empresas a partir do início de 2026.**

O objetivo da Petrobras é gerar um banco de dados digital de rochas que aumente o conhecimento da indústria acerca dos reservatórios de petróleo. O banco de dados de rochas digitais será associado a algoritmos, com uso de inteligência artificial, para caracterizar as estruturas geológicas e fazer simulações numéricas do processo de recuperação do óleo que está dentro delas.

“Quatro novos projetos industriais já foram firmados para a continuidade do desenvolvimento da estação, sendo dois com a Petrobras e dois com a Equinor. O foco é a realização de experimentos de tomografia 4D, que permitem observar o fluxo de diferentes fluidos em meios porosos sob condições similares às do pré-sal brasileiro”, explicou Archilha.

“Na Mogno, investiga-se principalmente a estrutura física das rochas, como a distribuição dos poros e da matriz mineral, enquanto outras linhas de luz do Sirius podem complementar essas informações com análises químicas e mineralógicas”, complementou a pesquisadora.

Pesquisas do Sirius são abertas a empresas e centros de pesquisa. O acesso às estações experimentais do Sirius, como a linha de luz Mogno, ocorre por meio da apresentação de projetos. O uso é gratuito para pesquisadores que se comprometam a tornar os dados públicos, o que pode acontecer, por exemplo, por meio de publicações científicas.

Acelerador Sirius desenvolve análise de rochas do pré-sal

Empresas ou usuários que optarem pela confidencialidade podem acessar a infraestrutura mediante pagamento.

Os editais de submissão de propostas são publicados duas vezes ao ano e são abertos à comunidade científica global, incluindo universidades e centros de pesquisa industriais.

Mais informações estão disponíveis no site do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS).

Guilherme Jeronimo - Repórter da Agência Brasil

Publicado em 26/04/2025 - 16:00

São Paulo