

# Desenvolvimento de uma célula de fluxo para medidas super rápidas na futura linha de tomografia de raios X do SIRIUS

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS)  
Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM)  
Orientadora: Dra. Nathaly L. Archilha  
E-mail: nathaly.archilha@lnls.br

---

## Introdução

Sirius, a futura fonte de luz síncrotron brasileira, será a maior e mais sofisticada infraestrutura científica já construída no Brasil e a segunda fonte de luz síncrotron de 4ª geração do mundo. Esse novo laboratório é uma plataforma multiusuário, multidisciplinar e aberta aos pesquisadores do Brasil e do mundo. É considerada uma ferramenta essencial para solucionar questões fundamentais para a comunidade acadêmica e industrial do Brasil, cobrindo algumas áreas chaves da economia, como pro exemplo, agricultura, energia, saúde, defesa e muitas outras. Entre as diversas linhas de luz do Sirius, a MOGNO será dedicada a tomografia de raios X em nano e micro-escalas. Além disso, será possível realizar uma medida em poucos segundos devido ao alto fluxo da linha, ou seja, será possível acompanhar processos dinâmicos em tempo real.

## Estado da Arte

Diversas células de fluxo para tomografia de raios X já foram desenvolvidas e testadas. Na grande maioria dos casos, elas foram utilizadas em tomógrafos de bancada, onde uma medida dura cerca de 30 minutos, ou seja, a medida não possui resolução temporal. Para que a medida ocorra em um curto de tempo ( poucos segundos), serão necessários ajustes e modificações de layouts já conhecidos.

## Objetivo

Nesse contexto, esse projeto propõe o **design, fabricação e teste de uma célula de fluxo para tomografia de raios X**. As aplicações deste projeto são diversas: (i) fluxo de químicos (surfactantes, nanofluidos, etc) em rochas reservatório de petróleo para aumentar



a recuperação de óleo; (ii) remediação de solos contaminados pela injeção de fluidos para degradação/encapsulamento de contaminantes e (iii) armazenamento de  $CO_2$  em subsuperfície para diminuição do efeito estufa.

## Metodologia

O protótipo da célula será produzida na oficina mecânica do CNPEM e a célula testada na atual linha de imagem (IMX) do LNLS. O aluno será responsável por todos os desenhos técnicos da célula, por acompanhar a fabricação, montar e fazer o teste offline e online na linha de imagem do LNLS. Para o desenvolvimento deste projeto, o aluno contará também com a orientação do engenheiro (mecânico) da linha, que já conhece o projeto, tem uma visão geral da linha de luz e ajudará com detalhes técnicos fundamentais para essa fabricação.

**Perspectivas futuras:** desenvolvimento de uma célula de pressão para simular condições de reservatório de petróleo do pré sal brasileiro.

**Formação desejável:** Alunos do curso de engenharia mecânica.

**Conhecimento prévio desejável:** Inventor ou outros softwares de desenho 3D.