



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO



DIVISÃO DE GESTÃO DE MATERIAIS - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Rua Talim 330 - Bairro Vila Nair - São José dos Campos - SP CEP 12231-280 - <http://www.unifesp.br>
NOTA TÉCNICA Nº 5/2026/DIVISÃO DE GESTÃO DE MATERIAIS - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

PROCESSO Nº 23089.030711/2026-29

INTERESSADO: TODOS

JUSTIFICATIVA TÉCNICA PARA ESCOLHA DE MARCA

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO E DA ÁREA REQUISITANTE

- Processo Administrativo nº: 23089.030711/2026-29
- Área Requisitante: Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciências de Materiais PPG-ECM
- Responsável pela Justificativa: Prof. Dra. Kátia Regina Cardoso (Vice Coordenadora PPG-ECM) e Sonia Maria de Melo (técnica em radiologia)

2. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

A presente justificativa tem por objeto a aquisição de **porta-amostra de vidro Modelo: SH, Glass, 0.2mm Ind, 20x20mm para o Difrátômetro de Raios X modelo Ultima IV, da marca Rigaku**, fornecido exclusivamente por Dairix equipamentos analíticos Ltda, Distribuidora Exclusiva da Marca Rigaku no Brasil, inscrita no CNPJ sob o nº 58.626.300/0001-60.

3. CARACTERIZAÇÃO DA NECESSIDADE E DO CONTEXTO DA DEMANDA

O Difrátômetro de Raios X Ultima IV da marca Rigaku disponível na instituição é utilizado regularmente nas atividades acadêmicas e de pesquisa relacionadas ao Curso de Engenharia de Materiais, sendo o porta-amostra de vidro um acessório essencial para a realização dos difratogramas. Nele ocorre o adequado acondicionamento e posicionamento das amostras durante a realização das análises, como os projetos de pesquisa Sei 3605696 e Sei 3605704 em andamento no Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciências de Materiais PPG-ECM anexados a este processo. A demanda visa:

- manter o Difrátômetro de Raios X em condições adequadas de utilização;
- garantir a continuidade das análises de caracterização de materiais em andamento;
- atender às atividades práticas do curso de Engenharia de Materiais;
- dar suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- reduzir a necessidade de encaminhamento de amostras para análises externas;
- evitar interrupções decorrentes da falta de acessórios para preparação das amostras.

4. JUSTIFICATIVA TÉCNICA PARA ESCOLHA DA MARCA E DO BEM

Pretende-se adquirir porta-amostra de vidro Modelo: SH, Glass, 0.2mm Ind, 20x20mm para o Difrátômetro de Raios X modelo Ultima IV marca Rigaku

A aquisição será realizada através da Dairix Equipamentos Analíticos Ltda, representante exclusiva no Brasil dos Produtos licenciados pela Rigaku, isto se faz necessário por ser um acessório exclusivo para o Difrátômetro de Raios X Ultima IV, não sendo possível encontra-lo disponível no mercado em geral.

1. Especificações Técnicas Exclusiva:

- Característica 1: O porta-amostra deve ser compatível com o equipamento Ultima IV da Rigaku instalado em nosso Laboratório
- Característica 2: Requisitos de Desempenho: Superfície de apoio perfeitamente plana, tolerância dimensional milimétrica para encaixe exato no estágio porta-amostras do difratômetro de raios X Ultima IV da Rigaku, sem desvio de altura focal.
- Característica 3: Alinhamento Óptico: Mantém a superfície da amostra rigorosamente alinhada com o eixo goniométrico do equipamento. Desalinhamentos geram erros severos de posição nos picos (2θ).
- Característica 4: Planicidade e Altura (Eixo Z): A amostra precisa estar perfeitamente nivelada na borda da cavidade; desníveis causam deslocamentos artificiais nos difratogramas.

2. Inviabilidade de substituição por outra marca (padronização ou incompatibilidade):

A opção pela aquisição de porta-amostras que atendam estritamente aos padrões dimensionais, métricos e de design do fabricante **Rigaku**, especificamente para o modelo de Difrátômetro de Raios X (DRX) Ultima IV da Marca Rigaku instalado em nosso Laboratório. A introdução de marca diversa resultaria em:

- Incompatibilidade Física e Geométrica (Geometria de Bragg-Brentano): O difratômetro *Rigaku Ultima IV* opera com um goniômetro de altíssima precisão. Para que a difração ocorra sem distorções nos ângulos (2θ) , a superfície da amostra em pó deve estar perfeitamente tangencial ao círculo de focagem. O uso de porta-amostras com dimensões externas diferentes do padrão nativo da Rigaku (50 mm $\times$ 35 mm $\times$ 2 mm) impede o encaixe correto nas pinças de fixação do cabeçote ou no acessório de troca automática de amostras (*sample changer*).
- Erro de Deslocamento de Superfície (*Sample Displacement Error*): Qualquer variação micrométrica (superior a $(\pm 0,02 \text{ mm})$) na espessura total do porta-amostra ou na profundidade da sua cavidade altera a altura do plano de difração em relação ao feixe de raios X. Isso gera o chamado *sample displacement error*, que desloca artificialmente a posição dos picos difratados no espectro, inviabilizando análises de identificação de fases qualitativas e quantitativas confiáveis (como o Refinamento de Rietveld). Portanto, o acessório deve seguir o padrão de engenharia mecânica da fabricante do equipamento.
- Incompatibilidade com Acessórios Automatizados: O modelo *Ultima IV* possui sistemas automatizados de alinhamento óptico (Cross Beam Optics - CBO) e sensores que exigem o paralelismo estrito do porta-amostra. O uso de peças de marcas concorrentes (como Bruker ou Malvern Panalytical), que possuem formatos e espessuras completamente distintos (geralmente redondos ou com encaixes do tipo cauda de andorinha), não são compatíveis com o Equipamento Ultima IV da Rigaku.

3. Demonstração de Inexistência de Alternativa no Mercado:

Em levantamento prévio das soluções disponíveis no mercado, constatou-se que O modelo *Ultima IV* possui sistemas automatizados de alinhamento óptico (Cross Beam Optics - CBO) e sensores que exigem o paralelismo estrito do porta-amostra. O uso de peças de marcas concorrentes (como Bruker ou Malvern Panalytical), que possuem formatos e espessuras completamente distintos (geralmente redondos ou com encaixes do tipo cauda de andorinha) Não são compatíveis com o Equipamento Ultima IV da Rigaku

Diante do exposto, a unidade requisitante ratifica a necessidade estritamente técnica da escolha da marca Rigaku, estando ciente da responsabilidade pelas informações prestadas neste documento.

São José dos Campos, 10 de setembro de 2026

Prof. Dra. Kátia Regina Cardoso

Vice Coordenadora PPG-ECM

e

Sonia Maria de Melo

Responsável pelo Laboratório de Caracterização Microestrutural

Técnica em Raios X

Núcleo de Apoio à Pesquisa em Ciência e Engenharia de Materiais (NAPCEM)

Departamento de Ciência e tecnologia



Documento assinado eletronicamente por **Sonia Maria de Melo, Técnica em Radiologia**, em 15/09/2026, às 14:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 1º, do [Decreto nº 14.063, de 23 de setembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Kátia Regina Cardoso, Docente**, em 15/09/2026, às 15:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 1º, do [Decreto nº 14.063, de 23 de setembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida [clikando aqui](#), ou pelo endereço: "https://sei.unifesp.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0" informando o código verificador **3605395** e o código CRC **AAB234D7**.