

Anexo I - TERMO DE REFERÊNCIA
Edital - 007/2020

1. Órgão demandante

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Laboratório de Metalurgia Física - LAMEF

Coordenador do Projeto: Professor Carlos Eduardo Fortis Kwietniewski

2. Fiscalização do contrato e Comissão Técnica

2.1. São responsáveis pela fiscalização do contrato e integrantes da Comissão Técnica desta Seleção Pública:

- Carlos Eduardo Fortis Kwietniewski (Professor, engenheiro metalúrgico e coordenador do projeto);
- Rômulo Guerra Rigoni (Engenheiro metalúrgico);
- Leonardo Simoni (Engenheiro metalúrgico);
- Luciano Santana (Engenheiro metalúrgico);
- César Aguzzoli (Professor e engenheiro químico);

Para contato e esclarecimentos técnicos falar com Rômulo Rigoni fone (51) 3308-7739 ou e-mail: romulofgr@gmail.com.

Observação: Durante a fase de cadastramento das propostas, os interessados nesta Seleção Pública deverão encaminhar seus questionamentos, dúvidas e críticas ao edital para a FAURGS utilizando o e-mail: faurgs.compras@ufrgs.br.

3. OBJETO

O Laboratório de Metalurgia Física - LAMEF da UFRGS pretende realizar um projeto de Adequação de Infraestrutura Laboratorial para Avaliação dos limites de utilização de aços de alta resistência sob proteção catódica.

Trata-se de Contratação de uma empresa Internacional para fornecimento de um equipamento para realização de análises de dessorção térmica (Thermal Desorption Spectrometry, TDS), a ser utilizado na determinação da concentração de Hidrogênio em amostras sólidas por meio da técnica de Espectrometria de Dessorção Térmica, no Laboratório de Metalurgia Física (LAMEF) – Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.

3.1 Justificativa da necessidade de Compra/Contratação

O chamado TDS trata-se de uma técnica essencial para a caracterização adequada do fenômeno de fragilização por Hidrogênio que afeta materiais utilizados na indústria do óleo e gás. Portanto, a aquisição de tal sistema proporcionará avanços de suma importância nos seguintes projetos realizados atualmente, sem contar projetos futuros, protocolos, serviços e pesquisas independentes.

A técnica se baseia no princípio de que, ao se elevar a temperatura, os átomos de hidrogênio sofrem um aumento em sua difusividade, sendo removidos da amostra metálica. Associado ao sistema de aquecimento, utiliza-se um detector capaz de quantificar e classificar quantos átomos são removidos ao longo do tempo;

permitindo, portanto, associar qual a quantidade de hidrogênio é removida da amostra para ao longo de cada temperatura ao qual ela foi exposta.

Através de um determinado número de testes e de tratamento de dados de certa complexidade (chamados de deconvoluções de picos), pode-se determinar uma energia associada a uma determinada armadilha (microconstituintes que aprisionam átomos de hidrogênio no material), e comparar diferentes materiais que interagem com o hidrogênio de maneiras distintas.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS

LOTE 01			
Item	Quantidade	Valor unitário máximo aceitável	Valor total máximo aceitável
01	01 UNIDADE	R\$ 1.469.286,00	R\$ 1.469.286,00
EQUIPAMENTO DE ESPECTROMETRIA TDP.			
Equipamento de Espectrometria de Dessorção Térmica – TDP / TDS (Thermal Desorption Spectrometry) para mensuração e ou quantificação de hidrogênio por tipo de armadilhas via taxa térmica, incluindo treinamento.			
VALOR TOTAL MÁXIMO ACEITÁVEL DO LOTE 01 : R\$ 1.469.286,00			

4.1 Detalhamento

Para se garantir um resultado apropriado para os testes relacionados ao projeto e ao contexto de fragilização por Hidrogênio, o equipamento deve atender a certas necessidades e especificações, sendo elas descritas abaixo:

- ✚ **Temperatura máxima de operação:** Determina se será fornecida a energia necessária para extrair o Hidrogênio de determinadas armadilhas. Exige-se um mínimo de 1000°C. Deve conter um sistema que permita a regulação da taxa de aquecimento.
- ✚ **Temperatura mínima de operação e criogenia:** Um sistema equipado com criogenia possibilita a quantificação de Hidrogênio sem perdas devido ao manuseio durante o teste (o que é um desafio no referente estado da arte), assim como o estudo em armadilhas de alta complexidade reportadas pela literatura. Portanto, é crítico que haja a possibilidade de se trabalhar com temperaturas abaixo da ambiente, visando-se aproximadamente -100 a -60°C.
- ✚ **Tamanho de amostra:** Visa-se o tamanho de amostra de 1 cm³, aproximadamente.
- ✚ **Controle da atmosfera:** É crítico que o sistema opere em ultra alto vácuo (e não com gás de arraste), para assim evitar o ingresso de Hidrogênio por umidade.
- ✚ **Limite de detecção e resolução:** Espectrômetro com limite de até 50 u.m.a. (unidades de massa atômica), e resolução entre picos <1%.
- ✚ **Calibração:** É necessário que seja possível calibrar o equipamento tanto por padrões sólidos com quantidades conhecidas, assim como por injeção de gás Hidrogênio de alta pureza.

✚ **Sistemas contra contaminação:** Exige-se a presença de uma *glove-box*, uma caixa fechada isolando o ambiente interno do das contaminações do meio externo, contendo luvas acopladas que permitem o manuseio.

✚ **Instalação e treinamento:** Exige-se treinamento presencial juntamente com a instalação de no mínimo 32 horas.

✚ **Manutenção:** É necessário que haja suporte técnico autorizado no Brasil.

✚ Além do atendimento dos itens acima, o comitê de conferência exige a avaliação de alguns itens (o que conta como uma amostragem do sistema) através de relatório, vídeo ou vídeo-conferência, do seguinte modo:

- **Glove box:** Desenhos do projeto devem ser apresentados, junto com quaisquer informações adicionais pertinentes para o isolamento;
- **Criogenia:** Temperatura atingida durante o pré-vácuo e ao início do teste, taxa de aquecimento durante o pré-vácuo e possibilidade de regulagem desta taxa;
- **Software:** Demonstração via conferência, ou imagens das telas mostrando as funções de deconvolução.

5. Local de entrega

Todos os produtos desta contratação deverão ser entregues no local indicado abaixo:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Laboratório de Metalurgia Física – LAMEF / UNIDADE EMBRAPI

Endereço: Avenida Bento Gonçalves nº 9500, Bairro Agronomia, CEP 91.509-900, Porto Alegre/RS.
Horário de entrega: segunda-feira a sexta-feira a partir de 8:00 até as 17:00 horas.

Responsável pelo recebimento dos produtos: Rômulo Guerra Rigoni, Fone: (51) 3308-7739, e-mail: romulofgr@gmail.com.

6. Prazo de entrega

Os itens deverão ser entregues em 180 dias úteis, a contar do recebimento do pedido de fornecimento mediante Autorização de Compra.

7. Prazo de garantia dos materiais

A garantia deverá ser de 12 meses após a instalação.

8. Forma de pagamento

O pagamento ocorrerá em até 20 dias corridos após a entrega e tombamento do material se for o caso.

Observações:

A) Deve constar na proposta a seguinte declaração:

“Estão incluídos nesta proposta todos os impostos, taxas, fretes, seguros, bem como quaisquer outras despesas, diretas e indiretas, incidentes sobre o objeto desta seleção pública, nada mais sendo lícito pleitear a esse título. ”

B) A proposta apresentada pela empresa arrematante deverá ter prazo mínimo de 60 dias de validade.

C) Para esta Seleção Pública o fornecimento de bens/serviço será em parcela única.

D) Os e-mails referentes ao processo deverão conter o seguinte ASSUNTO: **“EDITAL 007/2020”**.