

# Overhaul Chillers Hitachi



Novembro 2024

DATA	REVISÃO	DESCRIÇÃO
01/11/2024	0.0	Versão inicial
25/11/2024	1.0	Revisão

NOMES	GRUPO
Thiago Dias Pereira	MAN
Fernando Cesar Vicentini	MAN

## Índice

1	Solicitação de Proposta Comercial .....	5
1.1	Introdução .....	5
1.2	Definições .....	5
1.3	Objeto .....	5
2	Escopo Técnico .....	5
2.1	Visão geral.....	5
3	Apresentação da proposta .....	7
3.1	Detalhes da proposta .....	7
3.2	Lista de documentos exigidos para contratação .....	8
3.3	Visita Técnica .....	8
4	Segurança do trabalho .....	9
5	Anexo .....	9

## Acrônimos

CNPEM. Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais  
LNLS. Laboratório Nacional de Luz Síncrotron  
LNBio. Laboratório Nacional de Biociências  
LNNano. Laboratório Nacional de Nanotecnologia  
LNBR. Laboratório Nacional de Biorrenováveis  
MAN. Manutenção

# 1 Solicitação de Proposta Comercial

## 1.1 Introdução

O Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais em Campinas, é uma Organização Social qualificada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC) (Decreto nº 2.405/97 e Lei 9637/98) para gerir quatro Laboratórios Nacionais: Luz Síncrotron (LNLS), Biociências (LNBio), Biorrenováveis (LNBR) e Nanotecnologia (LNNano).

O LNLS opera a única fonte Síncrotron da América Latina e um conjunto de instalações científicas para análise dos mais diversos tipos de materiais, orgânicos e inorgânicos; o LNBio desenvolve pesquisas em áreas de fronteira da Biociência, com foco em biotecnologia e fármacos; o LNBR investiga novas tecnologias em bioenergia, com ênfase na produção do etanol de primeira e segunda geração; e o LNNano realiza investigações com materiais avançados.

A contratação visa a execução do Overhaul mecânico no compressor dos Chillers Hitachi, abrangendo o fornecimento de materiais, ferramentas, mão de obra, e a completa realização do serviço, para garantir o pleno funcionamento dos sistemas de climatização das áreas técnicas atendidas, conforme as necessidades operacionais e especificações do CNPEM.

## 1.2 Definições

Define-se como CONTRATANTE o CNPEM, como PROPONENTE a empresa candidata à execução dos serviços, CONTRATADA a empresa selecionada, e SUBCONTRATADA a eventual prestadora de serviços à CONTRATADA. Define-se como FISCALIZAÇÃO representantes do CNPEM responsáveis pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados.

## 1.3 Objeto

O CNPEM convida sua empresa a enviar propostas com o objetivo de prestação de serviços para execução de Overhaul mecânico em compressores de Chiller Hitachi.

# 2 Escopo Técnico

## 2.1 Visão geral

O escopo consiste na contratação de empresa especializada para execução do overhaul mecânico nos compressores dos Chillers Hitachi, abrangendo desmontagem, Overhaul e montagem, incluindo fornecimento de materiais e insumos, ferramentas, mão de obra, e todos os demais componentes necessários, mesmo aqueles não citados, porém indispensáveis para a manutenção e posterior reestabelecimento do funcionamento dos chillers, conforme especificações e exigências estabelecidas neste documento. [00]

Para fins de orçamentação do objeto desta concorrência, deverão ser consideradas as seguintes premissas e etapas:

- **Desmontagem:**
  - Desconexão dos cabos de alimentação e comando: A desconexão deve ser acompanhada por um electricista indicado pelo CNPEM, o Chiller deverá estar desligado, desconectado da rede elétrica, o disjuntor bloqueado pela equipe elétrica do CNPEM, para posterior desconexão dos cabos entre ele e o Chiller;

- Envase e pesagem do fluido refrigerante: O fluido refrigerante deverá ser retirado do equipamento, envasado e o descarte de responsabilidade da CONTRATADA sem nenhum custo adicional a CONTRATANTE;
- Retirada do compressor da base utilizando ferramentas especiais para içar cargas pesadas e transporte até o local (bancada) onde o Overhaul do compressor será executado é de responsabilidade da CONTRATADA, o CNPEM possui uma empilhadeira que se disponível, pode fazer a locomoção do compressor pelas vias principais desde que a CONTRATADA leve o equipamento até o local indicado pelo CONTRATANTE e realize junto ao CNPEM o agendamento do transporte.
- **Overhaul:**

O compressor deverá ser desmontado utilizando bancada técnica e todo o ferramental especializado da CONTRATADA, todo o procedimento deverá ser executado com equipamentos próprios e específicos para tal manutenção, todos os serviços abaixo deverão ser executados, não se limitando a estes, visando a completa manutenção do compressor;

  - Limpeza das galerias internas da carcaça;
  - Limpeza do conjunto de rotores parafusos e inspeções elétricas;
  - Substituição do jogo de juntas;
  - Substituição do anel de borracha;
  - Substituição do conjunto das arruelas trava;
  - Substituição do jogo de rolamentos;
  - Substituição dos anéis espaçadores;
  - Substituição dos anéis deslizantes;
  - Substituição do óleo;
  - Substituição do filtro de óleo;
  - Substituição do conjunto de rotores macho e fêmea à base de troca, quando não travados ou sem desgastes excessivos;
  - Realização de inspeção elétrica, onde deverá ser medida a resistência de isolamento dos enrolamentos do motor, identificando possíveis falhas.
  - Deverá ser realizado ajustes de folgas entre os componentes internos, como rotores, mancais e demais peças móveis, para garantir o funcionamento ideal.
  - Fechamento do compressor em campo;
  - Limpeza externa do compressor.
  - Outros itens que sejam necessários durante a avaliação.
- **Montagem:**
  - Instalação de núcleo filtrante na linha de líquido fornecido pela CONTRATADA: Elemento essencial para remover partículas e umidade, protegendo o compressor e garantindo a eficiência do ciclo de refrigeração.
  - Troca do visor da linha de líquido fornecido pela CONTRATADA: essencial para monitorar o fluxo e detectar a presença de umidade no sistema.
  - Troca do horímetro fornecido pela CONTRATADA: equipamento que registra as horas de operação do compressor, essencial para o controle de manutenção preventiva e acompanhamento do desempenho do sistema.
  - Instalação do compressor nas bases após o overhaul;
  - Conexão das linhas frigorígenas de sucção e descarga;
  - Realizar pressurização do sistema com nitrogênio de fornecimento pela CONTRATADA, assegurando a detecção de possíveis vazamentos e a integridade dos componentes antes do retorno do Chiller à operação.
  - Deverão ser realizados testes de vazamento utilizando pressurização com nitrogênio e

detector específico para identificar pontos de escape no sistema. Caso sejam encontrados vazamentos, a CONTRATADA fará as correções necessárias, garantindo a estanqueidade e a eficiência do sistema antes de sua reativação. Os testes deverão ser acompanhados pela CONTRATANTE que fará a liberação ou não para a CONTRATADA dar sequência aos próximos trabalhos;

- Conexão dos cabos de alimentação e comando elétricos;
- Interligação dos componentes de proteção;
- Desidratação do sistema sob vácuo: Desidratação do sistema aplicando vácuo profundo, processo essencial para remover umidade e ar residual das tubulações e componentes. Esse procedimento garante a pureza do fluido refrigerante, prevenindo corrosão e garantindo a eficiência e a confiabilidade do sistema de refrigeração, após a realização do vácuo profundo, as válvulas de conexão com o sistema deverão ser fechadas e o sistema deverá manter o vácuo abaixo de 500 microns por pelo menos 60 minutos;
- Quebra do vácuo com fluido adequado: Realizará a quebra do vácuo injetando uma pequena quantidade do fluido refrigerante R-407C. Esse procedimento é feito para verificar a integridade do sistema e assegurar que não restem impurezas;
- Vácuo definitivo: Realizará o vácuo definitivo no sistema, extraindo qualquer resquício de ar e umidade restante após a quebra inicial do vácuo com o fluido refrigerante. Esse processo garante a eliminação de impurezas e prepara o sistema para receber a carga final de fluido, assegurando a máxima eficiência e integridade do Chiller;
- Carga completa de fluido refrigerante fornecido pela CONTRATADA (fluido refrigerante R-470C marca Chemours): A CONTRATADA realizará a carga total do sistema com o fluido refrigerante R-407C novo da marca Chemours, após o vácuo definitivo. Este procedimento assegura que o sistema esteja corretamente carregado com o fluido necessário para o funcionamento eficiente e seguro do Chiller, garantindo a operação ideal e o desempenho do ciclo de refrigeração;
- Balanceamento do superaquecimento e sub-resfriamento: O superaquecimento será ajustado para assegurar que o fluido refrigerante não entre no compressor como vapor excessivamente quente, enquanto o sub-resfriamento será equilibrado para maximizar a capacidade de troca térmica no condensador, garantindo eficiência energética e evitando danos ao sistema;
- Testes gerais de funcionamento;
- Emissão de relatório por parte da CONTRATADA, descrevendo todos os serviços realizados, problemas encontrados e as correções realizadas por circuito/equipamento.

A execução dos serviços descritos acima deve garantir o desempenho ideal dos compressores e a operação eficiente do sistema de climatização. O equipamento e os procedimentos devem atender às normas de segurança e manutenção vigentes, os procedimentos internos do CNPEM, bem como fornecer toda a documentação técnica referentes ao serviço executado.

## 3 Apresentação da proposta

### 3.1 Detalhes da proposta

Deverá ser indicado na proposta o valor dos serviços supracitados, conforme tabela abaixo.

Para formação de valor, o horário de realização dos serviços deverá ser considerado de segunda à sexta das 8:00 às 17:00h.

Descrever na proposta os itens a serem faturados, da forma que serão faturados, indicando também o código correspondente.

Faz parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento de todo ferramental necessários para execução do trabalho.

Os seguintes itens devem ser observados na elaboração da proposta:

- A proposta comercial deve apresentar os valores discriminados, como listado neste documento.
- A proposta comercial deve citar esse documento, alegando estar de acordo com todas as solicitações aqui contidas.
- A *PROPONENTE* deve declarar qualquer outra informação necessária não presente neste documento e que afete a elaboração da proposta ou desenvolvimento dos projetos.
- Na proposta os valores devem conter todos os impostos inclusos e indicados.

Item	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Overhaul	4		R\$ 0,00
Mão de Obra	4		R\$ 0,00
Gás R-407C Chemous			R\$ 0,00

## 3.2 Lista de documentos exigidos para contratação

Após o processo de escolha técnica/financeira, o CNPEM entrará em contato com a empresa proponente selecionada para negociação final e acerto de documentação, para então realizar a emissão do contrato. Serão exigidos neste momento, os seguintes documentos:

- CERTIDAO NEGATIVA DE DEBITOS DA RECEITA FEDERAL
- CERTIDAO NEGATIVA DE DEBITOS DO FGTS
- CERTIDAO NEGATIVA DE DEBITOS TRABALHISTAS
- CERTIDAO NEGATIVA DE DEBITOS ESTADUAL
- CERTIDAO NEGATIVA DE DEBITOS MUNICIPAL
- CONTRATO SOCIAL

## 3.3 Visita Técnica

A visita técnica por parte da PROPONENTE é obrigatória e deve ser agendada previamente levando em conta as datas do projeto, a fim de obter todas as informações adicionais que julgar necessárias para a elaboração das propostas.

A visita deverá ser realizada no endereço: Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000, bairro Guará, Campinas-SP. Maiores informações sobre a localização podem ser obtidas no site: <http://lnls.cnpem.br/como-chegar>.

## 4 Contatos para solicitação de informações

As informações ou esclarecimentos adicionais necessários para elaboração das propostas comerciais poderão ser prestados, sempre registrado em e-mail, através de:

**Dúvidas técnicas:**

Fernando Cesar Vicentini

Engenheiro Mecânico Sr.

E-mail: [fernando.vicentini@cnpem.br](mailto:fernando.vicentini@cnpem.br)

Tel.: (19)3512-1071

## 5 Segurança do trabalho

Conforme demandam os procedimentos internos do CNPEM, deverão ser apresentados em via DIGITAL, os seguintes documentos abaixo:

- Cópia de ficha de registro dos colaboradores;
- PGR – Programa de Gerenciamento de Riscos;
- PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- ASO – Atestado de Saúde Ocupacional;
- Ficha de EPIs fornecidos ao colaborador, e
- Certificados relativos aos riscos específicos de cada atividade em atendimento às normas regulamentadoras expedidas pelo Ministério do Trabalho (NR-35, NR-10, NR-11, NR-18, NR-35, etc.).
- Todos os profissionais deverão comparecer utilizando todos os EPIs, uniformizados e portando crachá em local visível;
- Todos os profissionais devem passar por integração no CNPEM;

## 6 Anexo

Boletim Técnico Hitachi – BT RCU 107 i

[https://www.jci-hitachi.com.br/static/site/files/boletim\\_20180808041846.pdf](https://www.jci-hitachi.com.br/static/site/files/boletim_20180808041846.pdf)