Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

CNPEM
Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais

Especificação técnica para prestação de serviços de instalação dos laboratórios NB2/ NB1 e espectrometria na ILUM



Outubro 2026

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

Histórico de Versões

DATA	REVISÃO	DESCRIÇÃO
08/10/2026	0.0	Versão inicial

Lista de Autores

NOMES	GRUPO	ASSINATURA
Pedro Saulo	MPU	Pedro Saulo Neves
Diogo Peixoto	MPU	Diogo Figueredo Peixoto
Henrique Canova	DMU	HENRIQUE FERREIRA CANOVA

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

Indice

1 Introdução 6
1.1 Sobre o CNPEM 6
1.2 Definições 6
1.3 Objeto 6
2 Intrudução 7
2.1 Sala NB2 – Cultura de células 8
2.2 Sala NB1 – Cultura de bactérias 8
2.3 Sala de espectrometria 9
2.4 Abrigo para autoclave 9
3 Escopo técnico 10
3.1 Visão geral 10
3.2 Disciplina civil 11
3.2.1 Visão geral 11
3.2.2 Serviços civis da sala NB1 – cultura de células 11
3.2.3 Serviços civis sala NB2 – cultura de células 11
3.2.4 Serviços civis da sala de espectrometria 12
3.2.5 Serviços civis do abrigo para autoclave 12
3.2.6 Materias de referência 12
3.2.7 Condições gerais de execução 14
3.2.8 Fornecimento 15
3.2.9 Documentação 15
3.3 Disciplina elétrica 15
3.3.1 Visão geral 15
3.3.2 Serviços elétricos da sala NB1 – cultura de células 16
3.3.3 Serviços elétricos da sala NB2 – cultura de células 16
3.3.4 Serviços elétricos da sala de espectrometria 16
3.3.5 Serviços elétricos do abrigo para autoclave 17
3.3.6 Materiais de referência 17
3.3.7 Condições gerais de execução 18
3.3.8 Fornecimento 18
3.3.9 Documentação 18
3.4 Disciplina de utilidades mecânicas 19
3.4.1 Visão geral 19

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

3.4.2 Serviços de utilidades mecânicas da sala NB1 – cultura de células 19
3.4.3 Serviços de utilidades mecânicas da sala NB2 – cultura de células 19
3.4.4 Materias de referência 20
3.4.5 Condições gerais de execução 20
3.4.6 Fornecimento 21
3.4.7 Documentação 21
3.5 HVAC 21
3.5.1 Visão geral 21
3.5.2 Equipamentos de renovação de ar 22
3.5.3 Split cassete 22
3.5.4 Escopo de fornecimento (materiais) 23
3.5.5 Escopo de fornecimento (serviços) 23
4 Fora de escopo 23
5 Responsabilidades 24
5.1 CONTRATANTE 24
5.2 CONTRATADA 25
5.3 SUBCONTRATADAS 25
6 Controle de qualidade 25
7 Sobre a elaboração da proposta 25
7.1 Atribuições técnicas e comerciais 26
7.2 Corpo técnico 26
7.3 Visita técnica 26
8 Prazos 27
9 Limpeza pós-obra 27
10 Segurança do trabalho 27
10.1 Documentos adicionais 28
10.2 Para realizar a integração 28
11 Contatos para informações 29
12 Anexos técnicos 29

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

Acrônimos

CNPEM. Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais

LNLS. Laboratório Nacional de Luz Sincrotron

LNBio. Laboratório Nacional de Biociências

LNNano. Laboratório Nacional de Nanotecnologia

LNBR. Laboratório Nacional de Biorrenováveis

DMU. Divisão de Manutenção e Utilidades

MPU. Manutenção e Projetos de Utilidades

ILUM. Escola de Ciência do CNPEM

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

1 Introdução

1.1 Sobre o CNPEM

O Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) abriga um ambiente científico de fronteira, multiusuário e multidisciplinar, com ações em diferentes frentes do Sistema Nacional de CT&I. Organização Social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o CNPEM é impulsionado por pesquisas que impactam as áreas de saúde, energia, materiais renováveis e sustentabilidade. Responsável pelo Sirius, maior equipamento científico já construído no País. O CNPEM hoje desenvolve o projeto Orion, complexo laboratorial para pesquisas avançadas em patógenos. Equipes altamente especializadas em ciência e engenharia, infraestruturas sofisticadas abertas à comunidade científica, linhas estratégicas de investigação, projetos inovadores com o setor produtivo e formação de pesquisadores e estudantes compõem os pilares da atuação deste centro único no País, capaz de atuar como ponte entre conhecimento e inovação. As atividades de pesquisa e desenvolvimento do CNPEM são realizadas por seus Laboratórios Nacionais de: Luz Síncrotron (LNLS), Biociências (LNBio), Nanotecnologia (LNNano) e Biorrenováveis (LNBR), além de sua unidade de Tecnologia (DAT) e da Ilum Escola de Ciência, curso de bacharelado em Ciência e Tecnologia, com apoio do Ministério da Educação (MEC).

1.2 Definições

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

1.3 Objeto

Esta Especificação Técnica tem por objeto a contratação de empresa especializada em gerenciamento e instalações de infraestrutura, tais como instalações elétricas, utilidades mecânicas, sistemas de HVAC e adequações civis dos laboratórios NB1, NB2 e de Espectrometria da Escola de Ciência ILUM.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

2 Intrudução

O projeto contempla a readequação dos espaços da Escola de Ciência ILUM para a implantação de dois novos laboratórios de biossegurança, **NB1** e **NB2**, além da realocação do Laboratório de **Espectrometria** e ambiente externo para **alocação das autoclaves**.

As intervenções permitirão organizar os ambientes e adequar suas infraestruturas às atividades de ensino e pesquisa previstas para ensino dos alunos. Veja na figura 1 a disposições dos laboratórios e do espaço destinado as autoclaves.



Figura 1 - Áreas do laboratório

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

2.1 Sala NB2 – Cultura de células

A sala NB2 (nível de biossegurança 2) é destinada atividades que trabalham com agentes biológicos de risco moderado, como por exemplo, células sanguíneas, para os quais existem medidas eficazes de prevenção e controle. O novo laboratório permitirá que os alunos aprendam e pratiquem procedimentos de biossegurança, além de apoiar atividades de ensino, pesquisa e estudos com risco biológico moderado. Veja na figura 2 o layout básico do laboratório.

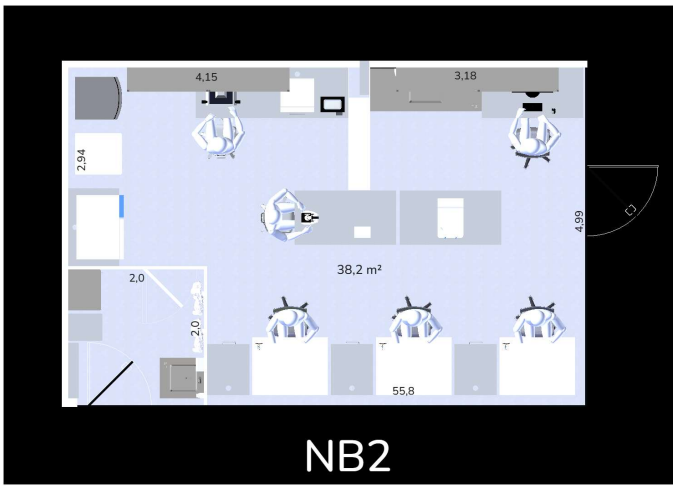


Figura 2 – Layout NB2

2.2 Sala NB1 – Cultura de bactérias

A sala NB1 (nível de biossegurança 1) é destinada atividades com presença de bactérias, como por exemplo a fermentação, que trabalham com agentes biológicos de baixo risco para os usuários e o meio ambiente. As atividades são geralmente realizadas em bancada, com a adoção de boas práticas laboratoriais. O novo laboratório apoiará o ensino, a pesquisa e o aprendizado de procedimentos básicos de biossegurança. Veja na figura 3 o layout do laboratório.

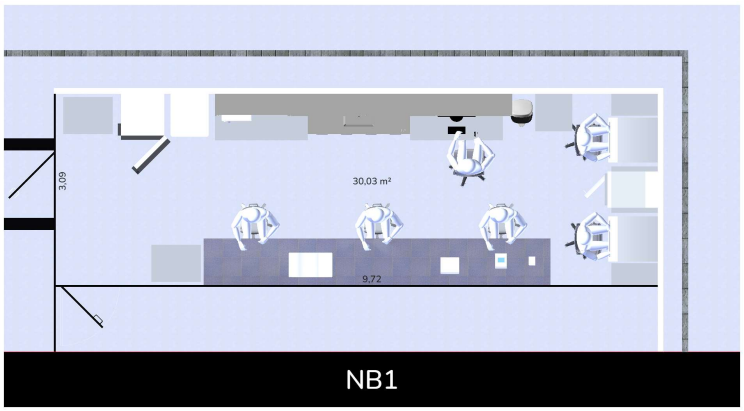


Figura 3 – Layout NB1

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

2.3 Sala de espectrometria

A sala de Espectrometria será transferida de sua localização atual para a nova área, com um layout planejado para ampliar a participação dos alunos e melhorar o uso dos equipamentos. O espaço será adaptado para acomodar novos espectrômetros e garantir condições adequadas às atividades de análise, ensino e pesquisa. A Figura 4 apresenta o layout do laboratório.

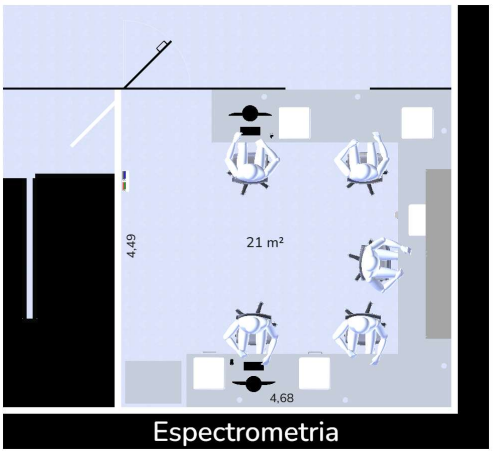


Figura 4 – Layout Espectrometria

2.4 Abrigo para autoclave

O abrigo da autoclave será criado para instalar e proteger o equipamento de esterilização de materiais provenientes dos laboratórios. O novo espaço contará com a infraestrutura necessária para essa atividade, além de operação e manutenção segura do equipamento. Veja na figura 5 o layout do laboratório.

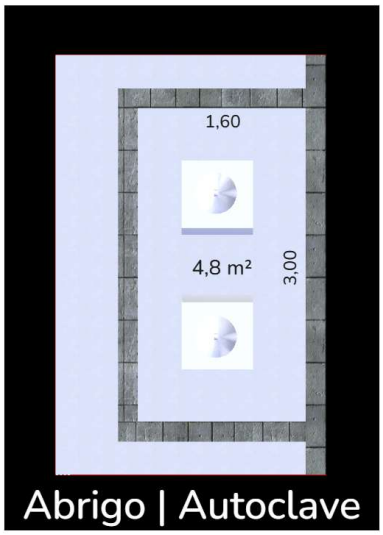


Figura 5 - Layout Abrigo de Autoclave

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

3 Escopo técnico

3.1 Visão geral

A proposta deverá contemplar materiais, equipamentos, mão de obra qualificada e serviços necessários para a completa execução e o pleno funcionamento das instalações. A Tabela 1 apresenta de forma resumida a lista de atividades a serem realizadas em cada disciplina, que deverão ser integralmente consideradas na elaboração do orçamento.

DISCIPLINAS	SERVIÇOS
CIVIL	• Divisória em esquadria de aluminio/vidro; • Forro mineral; • Instalação de porta; • Desmontagem/adaptação de bancada existente; • Reparos e acabamentos em geral; • Pintura das paredes em alvenaria, seguindo coloração de paredes existentes; • Abrigo para autoclave; • Intalação do mobiliário técnico.
ELÉTRICA	• Reposicionamento/incremento da infraestrutura existente; • Atualização do desenho eletrico conforme novo layout; • Instalação/reposicionamento de luminárias; • Inclusão de pontos de tomadas e interruptores.
UTILIDADES MECÂNICAS	• Reposicionamento/incremento de pontos de água potável; • Readequação da linha de ar comprimido; • Reposicionamento/incremento de pontos de esgotos.
HVAC	• Readequação dos dutos de ar; • Reposicionar equipamentos existentes; • Readequação de dreno.

Tabela 1 - Escopo de contração

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

3.2 Disciplina civil

3.2.1 Visão geral

A CONTRATANTE fornecerá os desenhos disponíveis e indicará os locais de execução. A CONTRATADA deverá verificar as condições existentes durante a visita técnica e considerar em sua proposta todos os materiais, mão de obra, ferramentas e serviços necessários à execução das atividades descritas nesta seção.

Quando forem identificadas interferências ou necessidades não representadas nos desenhos, a CONTRADATA deverá comunicar a CONTRATANTE, a fim de encontrar a solução.

3.2.2 Serviços civis da sala NB1 – cultura de células

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Adequação da bancada existente	Adequar a bancada existente para reutilização conforme os desenhos fornecidos, considerando a interferência com a nova divisória de vidro e demais ajustes.
Substituição do forro	Remover o forro existente e instalar o novo forro, considerando as interferências com os equipamentos de ar-condicionado, iluminação etc.
Nova divisória de vidro	Fornecer e instalar divisória de vidro, conforme layout fornecido, considerando ancoragem, adaptações e interferências, seguindo o padrão visual das esquadrias existentes.
Reparos e acabamentos.	Reparar e regularizar as superfícies, itens ou mobiliários afetadas pela obra, como riscos, manchas, furos, cortes e demais imperfeições e execução de pintura e acabamento de paredes, ferragens e piso.
Mobiliário técnico	Fornecer e instalar os mobiliários conforme o layout apresentado.

Tabela 2 - NB1 - Escopo civil

3.2.3 Serviços civis sala NB2 – cultura de células

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Sala de paramentação	Fornecer e executar instalação de esquadrias de alumínio/vidro, referentes a sala de paramentação conforme os desenhos fornecidos.
Bancadas sob medida	Desmontagem e remoção de bancadas obsoletas, reparos em acabamentos ou itens danificados, instalação de novas bancadas conforme no projeto.
Substituição do forro	Remover o forro de mineral existente e instalar o novo forro de mineral, incluindo estrutura de sustentação, recortes, vedações e arremates necessários.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

Reparos e acabamentos.	Reparar e regularizar as superfícies, itens ou mobiliários afetadas pela obra, como riscos, manchas, furos, cortes e demais imperfeições e execução de pintura e acabamento de paredes, ferragens e piso.
Mobiliário técnico	Fornecer e instalar os mobiliários conforme o layout apresentado.

Tabela 3 – NB2 - Escopo civil

3.2.4 Serviços civis da sala de espectrometria

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Remoção da porta existente	Remover a porta existente e reparar o vão com divisória de vidro igual a existente.
Instalação de nova porta	Fornecer e instalar uma nova porta no acesso da parede em drywall, seguindo o padrão das demais portas existentes no prédio e as especificações do desenho anexo.
Substituição do forro	Remover o forro existente e instalar o novo forro, incluindo estrutura de sustentação, recortes, vedações e arremates necessários.
Reparos e acabamentos.	Reparar e regularizar as superfícies, itens ou mobiliários afetadas pela obra, como riscos, manchas, furos, cortes e demais imperfeições e execução de pintura e acabamento de paredes, ferragens e piso.
Mobiliário técnico	Fornecer e instalar os mobiliários conforme o layout apresentado.

Tabela 4 - Espectrometria - Escopo civil

3.2.5 Serviços civis do abrigo para autoclave

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Construção de alvenaria	Construir fechamento em alvenaria, regularizar piso e vedações conforme projeto anexo.
Portão	Realizar fabricação e instalação de portão, conforme desenho anexo.
Aplicação de hidrofugante	Aplicar produtos em paredes de alvenaria.

Tabela 5 -Abrigo de autoclave – Escopo civil

3.2.6 Materias de referência

A contratada será responsável pelo fornecimento dos materiais indicados abaixo, observando as referências e especificações estabelecidas. Os materiais deverão ser previamente apresentados à contratante para avaliação e aprovação, sendo vedada sua instalação sem o respectivo aceite.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

ITEM	DESCRIÇÃO	UND.	QTDE.
1	Esquadria de alumínio com vidro temperado com 6 mm de espessura e **película de privacidade**, conforme padrão existente	m	16
2	Forro mineral, placa de 1250 x 625 mm, conforme desenho	m²	90
3	Porta simples de vidro, dimensões 900 x 2100 mm, com película de privacidade	pç	1
4	Porta simples para instalação em paredes de drywall, 900 x 2100 mm (L x A)	pç	1

Tabela 6 - Especificação dos materiais – Civil

3.2.6.1 Forro mineral

Fornecimento e instalação de forro mineral modular removível, composto por placas retas de 1.250 × 625 mm, apoiadas em estrutura metálica suspensa, incluindo todos os perfis, fixações e acessórios necessários. As placas deverão apresentar acabamento uniforme, desempenho acústico e proteção contra fogo. O conjunto deverá ser instalado alinhado, nivelado e sem frestas ou placas danificadas. Fornecedores de referência, OWA Humancare, Armstrong bioguard, Knauf ou equivalente técnico. Verificar em campo as condições existentes. Veja as especificações técnicas na tabela a seguir.

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA
Tipo	Forro modular removível em fibra mineral biossolúvel.
Dimensões	1.250 × 625 mm, conforme modulação existente.
Espessura	Mínimo 15 mm.
Borda	Reta, tipo Lay-in.
Acabamento	Superfície plana, cor branca, resistente à limpeza com pano úmido.
Reação ao fogo	Classe II-A, conforme ABNT NBR 16626.
Resistência à umidade	Mínimo 90% de umidade relativa.
Absorção sonora	NRC ≥ 0,60.
Proteção microbiológica	Resistente à proliferação de fungos e bactérias.
Sustentação	Perfis metálicos galvanizados aparentes, tipo T.
Instalação	Conjunto removível, alinhado e nivelado, incluindo fixações e acessórios.
Comprovação	Apresentar ficha técnica e laudos antes da aquisição.

Tabela 7 - Forro mineral - Especificação técnica

3.2.6.2 Esquadria de alumínio com vidro

Fornecimento e instalação de divisória interna em vidro temperado incolor de 6 mm, com montantes e travessas em perfis de alumínio com pintura eletrostática preta fosca, incluindo baguetes, guarnições e vedação das interfaces. No Laboratório NB2, o vidro deverá receber película de privacidade; nos demais laboratórios, incluindo

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

os ambientes de espectrometria, deverá ser mantido transparente, sem película. A CONTRATADA deverá realizar visita técnica para conferir dimensões, modulação, fixações e padrão das divisórias existentes antes da fabricação e instalação. Veja figura 6 da divisória de vidro existente.



Figura 6 - Divisória de vidro Existente

3.2.6.3 Porta simples de vidro

Fornecimento e instalação de porta simples em vidro temperado incolor de 6 mm, com película de privacidade, dimensões de 900 × 2.100 mm, batente e estrutura de alumínio com pintura eletrostática preta fosca, integrados à divisória, incluindo ferragens, fixações e acessórios necessários. Instalar conforme posição e sentido de abertura indicados em desenho.

3.2.6.4 Porta simples para drywall

Porta simples para instalação em parede existente de drywall, dimensões 900 x 2100 mm (L x A), com visor, vidro de 6 mm espessura.

3.2.7 Condições gerais de execução

A CONTRATADA deverá proteger os ambientes e os elementos que permanecerão instalados, preservar os componentes destinados à reutilização e recompor todas as superfícies afetadas pelos serviços.

As desmontagens e demolições deverão ser executadas de forma controlada. Os resíduos gerados deverão ser retirados e encaminhados para destinação adequada pela CONTRATADA.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

Os serviços civis deverão ser coordenados com as disciplinas de Elétrica, Utilidades Mecânicas e HVAC. Nenhuma estrutura ou instalação existente poderá ser cortada, perfurada ou removida sem verificação prévia e autorização da CONTRATANTE.

Ao término dos serviços, os ambientes deverão ser entregues limpos, sem frestas, manchas, resíduos, componentes desalinhados ou danos decorrentes da obra.

3.2.8 Fornecimento

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento dos materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos e consumíveis necessários à execução dos serviços civis.

Materiais não definidos nos desenhos deverão ser apresentados à CONTRATANTE antes da aquisição, por meio de catálogo, ficha técnica, amostra ou descrição do produto considerado. A aquisição dependerá de aprovação prévia da CONTRATANTE.

3.2.9 Documentação

A CONTRATADA deverá entregar, ao término dos serviços:

- Relatório resumido dos serviços executados;
- Registros fotográficos das principais etapas;
- ART ou RRT referente à execução dos serviços, conforme aplicável;
- Fichas técnicas dos principais materiais fornecidos;
- Termo de garantia dos serviços executados.

3.3 Disciplina elétrica

3.3.1 Visão geral

O escopo da disciplina Elétrica contempla a remoção das instalações existentes que sofrerão interferência com os novos layouts, a execução de nova infraestrutura elétrica e de rede, a criação de pontos de tomadas e a instalação de luminárias nos ambientes indicados.

A CONTRATADA deverá verificar as condições existentes durante a visita técnica e considerar em sua proposta todos os materiais, mão de obra, ferramentas e serviços necessários à execução das atividades descritas nesta

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

seção. Deverá também elaborar um desenho (As-Built) da infraestrutura elétrica conforme construído, em função dos novos layouts dos laboratórios.

Quando forem identificadas interferências ou necessidades não encontradas nos documentos ou na visita técnica, a CONTRATADA deverá comunicar a CONTRATANTE, a fim de encontrar a solução.

3.3.2 Serviços elétricos da sala NB1 – cultura de células

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Remoção da infraestrutura existente	Remover a infraestrutura elétrica e de rede conforme indicação da CONTRATANTE.
Execução de nova infraestrutura	Fornecer e instalar nova infraestrutura para distribuição elétrica e de rede.
Instalação de tomadas	Fornecer e instalar os pontos de tomadas necessários à alimentação dos equipamentos do laboratório, conforme posições indicadas nos desenhos.
Instalação de luminárias	Fornecer e instalar as luminárias necessárias ao laboratório NB1

Tabela 8 - NB1 - Escopo elétrica

3.3.3 Serviços elétricos da sala NB2 – cultura de células

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Remoção da infraestrutura existente	Remover a infraestrutura elétrica e de rede conforme indicação da CONTRATANTE.
Execução de nova infraestrutura	Fornecer e instalar nova infraestrutura para distribuição elétrica e de rede.
Instalação de luminárias	Fornecer e instalar as luminárias necessárias ao laboratório NB2 e à sala de paramentação.
Instalação de tomadas	Fornecer e instalar os pontos de tomadas necessários à alimentação dos equipamentos do laboratório, conforme posições indicadas nos desenhos.

Tabela 9 - NB2 - Escopo elétrica

3.3.4 Serviços elétricos da sala de espectrometria

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Remoção da infraestrutura existente	Remover a infraestrutura elétrica e de rede conforme indicação da CONTRATANTE
Execução de nova infraestrutura	Fornecer e instalar nova infraestrutura para distribuição elétrica e de rede.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

Instalação de luminárias	Fornecer e instalar as luminárias necessárias a sala de espectrometria.
Instalação de tomadas	Fornecer e instalar os pontos de tomadas necessários à alimentação dos equipamentos do laboratório, conforme posições indicadas nos desenhos.

Tabela 10 - Espectrometria - Escopo elétrica

3.3.5 Serviços elétricos do abrigo para autoclave

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Ponto de alimentação das autoclaves	Criar uma infraestrutura para alimentação das autoclaves
Instalação de luminária	Instalar luminária no abrigo das autoclaves.

Tabela 11 - Abrigo das Autoclaves - Escopo elétrica

3.3.6 Materiais de referência

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento dos materiais indicados abaixo, observando as referências e especificações estabelecidas. Os materiais deverão ser previamente apresentados à CONTRATANTE para avaliação e aprovação, sendo vedada sua compra e instalação sem o respectivo aceite.

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Porta equipamento STANDARD, fabricado em termoplástico (ABS), fixado na canaleta sob pressão, na cor preta, para 02 tomadas 2P+T PADRÃO BRASILEIRO, vermelha 220V/preta 127 V - Ref.: DT64450.00 – Dutotec.
2	Porta equipamento STANDARD, fabricado em termoplástico (ABS), fixado na canaleta sob pressão, na cor preta, para 03 tomadas RJ 45 - Ref.: DT62252.00 – Dutotec.
3	Porta equipamento STANDARD, fabricado em termoplástico (ABS), fixado na canaleta sob pressão, na cor preta, para 01 interruptor bipolar, Ref.: DT64450.00 – Dutotec.
4	Eletroduto flexível, tipo sealtubo sealflex preto, fabricado com fita de aço zincado pelo processo contínuo de imersão a quente e revestido externamente com camada de PVC anti-chama 1050c.
5	Canaleta duplo 45 mm, em alumínio, perfis fabricados através do processo de extrusão, parede externa com 1,5 mm, com septo divisor de 1,2 mm, com tampa lisa sob pressão espessura 1,5 mm, conjunto pintado da cor preta - 73x45x3000 mm – Ref.: DT 14450.00 + 15150.00 – Dutotec.
6	Eletrocalha perfurada e conexões, com virola, galvanizada, pré-pintada na cor preta, chapa#16, com tampa encaixe sob pressão, com septo altura de 50mm, largura de 300mm, comprimento de 3000mm.
7	Perfilado totalmente perfurado, 38mm x 38mm, galvanizado a fogo, em chapa MSG#12 dobrada, comprimento de 6000mm.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

8	Luminária tipo embutir com acabamento em tinta de pó poliéster de alta resistência na cor branco com aletas e refletores em alumínio – Ref.: Lumicenter EAA08-E3500850.
9	Luminária tipo sobrepor com acabamento em tinta de pó poliéster de alta resistência na cor branco com aletas e refletores em alumínio – Ref.: Lumicenter EAA08-S3500850.

Tabela 12 - Especificação dos materiais - Elétrica

3.3.7 Condições gerais de execução

A remoção das instalações existentes deverá ser realizada de forma controlada e limitada aos trechos indicados. Antes da remoção, a CONTRATADA deverá verificar os circuitos e pontos atendidos pela infraestrutura, evitando a interrupção ou retirada de instalações que permanecerão em uso.

A nova infraestrutura deverá atender conjuntamente à distribuição elétrica e de rede, mantendo a separação adequada entre os sistemas. Os pontos deverão ser instalados nas posições indicadas pela CONTRATANTE.

As instalações deverão ser coordenadas com os serviços civis, de HVAC, utilidades mecânicas, mobiliário e equipamentos laboratoriais. Alterações de posição ou encaminhamento deverão ser previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

Ao final dos serviços, a CONTRATADA deverá recompor os locais afetados, identificar os circuitos instalados, realizar os testes aplicáveis e entregar os ambientes limpos e em condições de funcionamento.

3.3.8 Fornecimento

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento dos materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, consumíveis necessários à execução dos serviços elétricos e de infraestrutura de rede previstos nesta seção, além dos desenhos (As-Built) conforme construídos.

Materiais ou componentes não definidos deverão ser apresentados à CONTRATANTE antes da aquisição, por meio de catálogo, ficha técnica ou descrição do produto considerado. A utilização dependerá de aprovação prévia da CONTRATADA.

3.3.9 Documentação

Ao término dos serviços, a CONTRATADA deverá entregar:

- Relatório resumido dos serviços executados;
- Registros fotográficos das principais etapas;
- Identificação dos circuitos e pontos instalados;
- Registros dos testes realizados;
- Fichas técnicas dos principais materiais fornecidos;

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

- ART referente à execução dos serviços;
- Termo de garantia dos serviços executados;
- As-Built das instalações feitas.

3.4 Disciplina de utilidades mecânicas

3.4.1 Visão geral

O escopo de utilidades mecânicas contempla a instalação e a adequação das redes de água, esgoto, ar comprimido necessárias ao atendimento dos laboratórios NB1, NB2 e de Espectrometria.

A CONTRATANTE fornecerá os desenhos disponíveis e indicará os locais de instalação. A CONTRATADA deverá verificar as condições existentes durante a visita técnica e considerar em sua proposta todos os materiais, mão de obra, ferramentas e serviços necessários à execução das atividades descritas nesta seção.

Quando forem identificadas interferências ou necessidades, a CONTRATADA deverá comunicar a CONTRATANTE a fim de encontrar a solução.

3.4.2 Serviços de utilidades mecânicas da sala NB1 – cultura de células

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Reposicionamento do equipamento existente	Reposicionar o equipamento existente para o lado oposto do laboratório, conforme local indicado nos desenhos ou pela CONTRATANTE. A movimentação deverá ser executada de forma controlada, evitando danos ao equipamento.
Adequação da linha de ar comprimido	Adequar a linha de ar comprimido existente para atendimento à nova posição do equipamento.
Ponto de água para a pia	Executar derivação da rede de água existente e encaminhá-la até a pia do laboratório, conforme posição indicada nos desenhos.
Aquecimento de água para a pia	Fornecer e instalar dispositivo para aquecimento da água.

Tabela 13 - NB1 - Escopo utilidades mecânicas

3.4.3 Serviços de utilidades mecânicas da sala NB2 – cultura de células

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Ponto de água para as pias	Executar derivação da rede de água existente e encaminhá-las até as pias, conforme indicação nos desenhos.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

Esgoto das pias	Executar as instalações de esgoto das pias, interligando-as à rede existente indicada pela CONTRATANTE.
Aquecimento de água das pias	Fornecer e instalar dispositivos para aquecimento de água das pias.

Tabela 14 - NB2 - Escopo utilidades mecânicas

3.4.4 Materias de referência

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento dos materiais destinados às instalações de utilidades mecânicas, incluindo as redes de água e esgoto, conforme especificações, dimensões e demais informações indicadas nos desenhos anexos. Para tubos, conexões e componentes, deverão ser consideradas como referência as marcas Tigre ou Amanco, ou produto tecnicamente equivalente ou superior. Os materiais deverão ser previamente apresentados à CONTRATANTE para avaliação e aprovação, sendo vedada sua instalação sem o respectivo aceite.

3.4.5 Condições gerais de execução

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá verificar em campo os pontos disponíveis para derivação, os percursos das tubulações, as interferências existentes e as condições das redes que receberão as novas instalações.

As derivações deverão ser executadas sem comprometer o funcionamento das redes existentes. Qualquer interrupção necessária deverá ser previamente comunicada e autorizada pela CONTRATANTE.

As instalações deverão ser coordenadas com as disciplinas Civil, Elétrica e HVAC, bem como com o mobiliário, os equipamentos laboratoriais e as demais instalações existentes.

As tubulações, conexões, válvulas, reguladores, suportes e demais componentes deverão ser compatíveis com o fluido conduzido e com as redes existentes. Materiais não definidos nos desenhos deverão ser apresentados à CONTRATANTE para aprovação antes da aquisição.

Ao término dos serviços, a CONTRATADA deverá realizar os testes aplicáveis às instalações executadas, verificar o funcionamento dos pontos e corrigir eventuais vazamentos, falhas de fixação ou problemas de acabamento.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

3.4.6 Fornecimento

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento dos materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos e consumíveis necessários à execução dos serviços de Utilidades Mecânicas previstos nesta seção.

O fornecimento deverá incluir tubulações, conexões, válvulas, reguladores, suportes, fixadores, materiais de vedação e demais componentes necessários à instalação completa dos pontos.

Os materiais ou componentes não definidos nos desenhos deverão ser apresentados à CONTRATANTE por meio de catálogo, ficha técnica ou descrição do produto considerado. A aquisição e a instalação dependerão de aprovação prévia.

3.4.7 Documentação

Ao término dos serviços, a CONTRATADA deverá entregar:

- Relatório resumido dos serviços executados;
- Registros fotográficos das principais etapas;
- Registros dos testes realizados;
- Fichas técnicas dos principais materiais e componentes fornecidos;
- ART referente à execução dos serviços;
- Termo de garantia dos serviços executados.

3.5 HVAC

3.5.1 Visão geral

A CONTRATADA deverá apresentar proposta técnica e comercial para o fornecimento completo de material e mão de obra especializada para a Instalação dos laboratórios na Ilum. O escopo inclui material de sustentação e demais complementos para as salas técnica, conforme o projeto básico de referência.

A instalação deve contemplar:

- Renovadores de ar;
- Rede frigorifica;
- Sistema de suportação;
- Carga adcional de gás;
- Infraestrutura Mecânica;
- Infraestrutura elétrica (comunicação entre as evaporadores e condensadora);

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

E demais componentes necessários, visando todas as disciplinas envolvidas, conforme projeto e normas vigentes, para garantir as instalações ideais dos laboratórios.

3.5.2 Equipamentos de renovação de ar

A renovação de ar retira o gás carbônico (CO_2), e os poluentes acumulados pela respiração humana, injetando oxigênio fresco. Aparelhos comuns tipo Split não renovam o ar sozinhos, apenas resfriam o que já está no cômodo. Por isso, usam-se equipamentos dedicados.

Hoje já existem ventiladores para a renovação do ar nos ambientes, porém cabe a CONTRATADA verificar se a vazão instalada está de acordo ou se será necessário a troca dos ventiladores. Além disso a CONTRATADA deverá analisar junto ao corpo técnico da CONTRATANTE a necessidade de alteração na rede de dutos do sistema de renovação de ar.

- Renovadores:
    - EX01 – NB1
    - EX02 – NB2
    - EX03 – Laboratório de espectrometria

3.5.3 Split cassete

O sistema de climatização instalado é um VRF fabricado pela TRANE. A CONTRATADA deverá analisar a existência de válvulas de esfera de bloqueio manual (GBC) para que possa realizar a mudança das evaporadoras sem que perca o vácuo na linha frigorifica e evitar que perca totalmente o gás.

Após a mudança a CONTRATADA deverá realizar um novo vácuo no trecho adicionado para que fica dentro dos padrões e normas vigentes.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

3.5.4 Escopo de fornecimento (materiais)

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Suportes
2	Abraçadeiras para o sistema de dutos de exaustão
3	Barra roscada Ø3/8
4	Porca sextavada Ø3/8"
5	Arruela lisa Ø3/8"
6	Sistemas e dispositivos de suportação/fixação e outros
7	Miscelâneas de acabamento (omissos).

Tabela 15 - HVAC - Escopo de fornecimento dos materiais

3.5.5 Escopo de fornecimento (serviços)

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Avaliação preliminar do local
2	Instalação adequadas dos equipamentos
3	Entrega de as-Built da instalação dos equipamentos dentro do escopo contratado
4	Instalação de suportes de apoio para dutos
5	Teste de estanqueidade

Tabela 16 - HVAC - Escopo de fornecimento de serviços

IMPORTANTE: O escopo de fornecimento listado acima está descrito de forma genérica, levando em consideração as principais disciplinas que compõem o projeto. Cabe a CONTRATADA levantar questionamentos sobre materiais, formas de instalação, ferramental, logística etc., sendo que, quaisquer dúvidas devem ser sanadas dentro do período de orçamentação. A CONTRATANTE entenderá que os valores apresentados na proposta comercial levaram em conta os omissos que porventura não estão explícitos ou listados nos anexos.

4 Fora de escopo

Não será escopo da CONTRATADA a execução ou fornecimento dos seguintes itens:

1. Instalação da linha de CO2;
2. Reposicionamento do regulador de posto da linha de N2;
3. Instalação e passagem de cabos de redes.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

5 Responsabilidades

Tratamos neste capítulo as responsabilidades mínimas esperadas por cada uma das partes, com objetivo apresentar a CONTRATADA os pontos mínimos a serem observados durante a elaboração das Propostas Técnica/Comercial. Ao se efetivar a contratação, CONTRATANTE e CONTRATADA serão consultadas, para ajustes ou inclusão de novos termos de responsabilidade, que deverão ser formalizados via contrato de prestação de serviço.

É de responsabilidade da CONTRATADA a avaliação integral de toda a documentação disponibilizada para o perfeito entendimento das especificações, de modo que sua oferta contemple a totalidade dos materiais e serviços necessários, incluindo itens eventualmente omissos. Em hipótese alguma serão aceitas solicitações de valores adicionais por serviços não contabilizados no orçamento inicial, por parte da CONTRATADA ou descrito na especificação, somente serão aceitos ajustes de valores, se houver novas solicitações feitas pela CONTRATANTE em caráter emergencial, de itens que ocasionalmente não aparecerem nos documentos disponibilizados para orçamento.

Toda a obra deve ser registrada junto ao conselho de classe competente com a emissão de ART. Toda a instalação deverá ser executada por profissionais qualificados, garantindo o rigoroso cumprimento das normas aplicáveis. Dentro do escopo de execução, a CONTRATADA deverá prever a logística interna para o deslocamento de materiais, o uso de tapumes para isolamento e proteção da área de trabalho, e responsabilizar-se pela limpeza diária e descarte total dos resíduos.

Ao término da instalação, a CONTRATADA deverá realizar a limpeza final das placas, rodapés e forro, além de garantir a perfeita calafetação de todas as juntas e cantos. A conclusão do projeto se dará após a entrega de toda a documentação final, incluindo os manuais dos equipamentos, manuais dos controles, as certificações de materiais e a ART da obra assinada. Todos os sistemas serão então avaliados e recebidos pela CONTRATANTE em uma inspeção conjunta.

5.1 CONTRATANTE

1. Prover as informações necessárias com rapidez, de modo a não comprometer o cronograma de atividades;
2. Disponibilizar projeto executivo do sistema;
3. Acompanhar o desenvolvimento da obra;
4. Realizar inspeções de aprovação das etapas do projeto em conjunto com a CONTRATADA.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

5.2 CONTRATADA

5. Cumprir integralmente o escopo técnico e suas especificações;
6. Designar profissional de sua equipe, com ampla experiência técnica, para atuar como gestor do projeto.
7. Planejar e acompanhar as atividades em conjunto com a CONTRATANTE.
8. Controlar os documentos técnicos do projeto e distribuídos aos colaboradores envolvidos no projeto;
9. Consultar a CONTRATANTE sempre que houver dúvidas ou necessidade de ajustes nos desenhos e/ou especificações;
10. Identificar e solucionar interferências que possam prejudicar o processo de fabricação, montagem e/ou instalação e propor soluções em conjunto com a CONTRATANTE no caso de divergência;
11. Assegurar que os projetos sejam entregues conforme normas vigentes;
12. Assegurar cumprimento do cronograma, dentro dos prazos acordados com a CONTRATANTE.

5.3 SUBCONTRATADAS

A contratação de SUBCONTRATADAS estará condicionada à aprovação prévia da CONTRATANTE, que dependerá da realização do cadastro e validação pela área responsável do CNPEM. A CONTRATADA permanecerá integralmente responsável pelos serviços executados pelas SUBCONTRATADAS, incluindo eventuais ônus, atrasos, danos ou impactos causados ao andamento do projeto.

6 Controle de qualidade

Inspeções e/ou visitas nas dependências fabris poderão ser realizadas pela CONTRATANTE, cabe a CONTRATADA disponibilizar um ou mais integrantes do corpo técnico, envolvido com o projeto, de modo que as visitas sejam eficazes. A principal finalidade das visitas técnicas serão contribuir com a qualidade final do serviço e garantia da fabricação em conformidade com o projeto executivo.

7 Sobre a elaboração da proposta

A elaboração da “Proposta Técnica/Comercial” por parte da CONTRATADA, deve fornecer informações técnicas e precificação dos serviços ofertados, podendo ser apresentado em documento único (Proposta Técnico Comercial) ou em documentos separados (Propostas Técnica e Proposta Comercial), desde que atendam no mínimo as atribuições solicitadas neste documento.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

7.1 Atribuições técnicas e comerciais

No documento denominado como “Proposta Técnica”, a CONTRATADA deve abordar de forma clara todos os serviços ofertados, utilizando de explicações textuais e/ou imagens para gerar informações relevantes do que é ofertado.

No mínimo devem abordar os seguintes aspectos:

1. Citar este documento como referência;
2. Abordar prazos de fabricação;
3. Separar Orçamento de Material e Serviço;
   - 3.1. Material:
     - 3.1.1. Descrever valores individuais dos componentes (usar planilha Excel).
   - 3.2. Serviços:
     - 3.2.1. Descrever valores individuais dos serviços.
4. Apresentar o valor global;
5. Descrever a garantia ofertada do material e serviço;
6. Apresentar cronograma preliminar de desenvolvimento da instalação. Caso CONTRATADA omita esta informação, será considerado o aceite dos prazos estipulados pelo CNPEM;
7. Citar itens fora do escopo.

7.2 Corpo técnico

A CONTRATADA deve ofertar equipe técnica qualificada para execução dos trabalhos e prioritariamente alocada junto a equipe de obra. Ao início dos trabalhos se faz necessário a apresentação de uma lista com toda equipe envolvida e um breve resumo das suas funções, para que a CONTRATANTE possa realizar as consultas com o corpo técnico de forma eficiente. A CONTRATADA deverá manter no mínimo 80% do corpo técnico inicial durante todo o processo/obra. O intuito é garantir a fluidez da instalação. Na ocorrência de atrasos por falta de mão de obra local, a CONTRATANTE poderá avaliar a performance da equipe e solicitar a imediata complementação, se necessário.

IMPORTANTE: A CONTRATADA deverá informar claramente a equipe técnica ofertada. A Figura acima é apenas ilustrativa e está a cargo da CONTRATADA avaliar o quadro necessário.

7.3 Visita técnica

A visita técnica presencial é **obrigatória** para garantir o perfeito entendimento do escopo e as características do projeto, podendo haver também reuniões online para alinhamento do escopo durante o período de elaboração das propostas.

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

Agendamento de visitas técnicas e informações poderão ser solicitadas a qualquer momento pela CONTRATADA durante o período de contratação, necessário solicitar com no mínimo 1 dia de antecedência.

A visita deverá ser realizada no endereço: Rua Lauro Vannucci, 1020 - Fazenda Santa Cândida, Campinas - SP, 13087-548. Maiores informações sobre a localização podem ser obtidas no site: Contato – Ilum.

8 Prazos

A empresa deve cumprir a instalação no período de 40 dias uteis, a partir da assinatura do contrato. É de extrema importância que os serviços comecem em no máximo janeiro de 2027 para que seja possível executar a obra durante o período de férias escolares.

Cabe a CONTRATADA avaliar se dentro dos limites de tempo é possível realizar todas as atividades e subatividades relacionas com o projeto, dentro do limite de tempo apresentado na proposta.

9 Limpeza pós-obra

Ao término dos serviços, a CONTRATADA deverá realizar a limpeza pós-obra completa de todas as áreas afetadas pela execução dos trabalhos, removendo entulhos, resíduos de construção, poeira, argamassa, cimento, tintas, adesivos, graxas e quaisquer outros materiais remanescentes da obra.

Todos os resíduos gerados durante a execução dos serviços deverão ser segregados, acondicionados, transportados e destinados de forma ambientalmente adequada, em conformidade com a legislação vigente e os procedimentos internos da CONTRATANTE, incluindo a emissão da documentação ambiental aplicável, quando exigida.

A obra somente será considerada concluída após a aprovação da limpeza final pela fiscalização da CONTRATANTE, não sendo aceitas áreas com acúmulo de resíduos, materiais abandonados ou condições que comprometam a segurança, a funcionalidade ou a apresentação do ambiente.

10 Segurança do trabalho

A fim de informar sobre os procedimentos de contratação de serviços terceirizados, a CONTRATANTE orientará detalhadamente a CONTRATADA no momento do fechamento do contrato, onde a CONTRATADA deve cumprir integralmente os procedimentos e normas estabelecidas pelo CNPEM, tais procedimentos estão em linha com as observações abaixo:

1. Regularidade trabalhistas dos colaboradores conforme determinação do CNPEM – SESMT;

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

2. Regularidade fiscal da empresa conforme determinação do CNPEM – GIA;
3. Cumprimento das legislações brasileiras e NR's (Normas) aplicáveis a cada atividade;
4. Necessidade de integração dos colaboradores com o CNPEM - SESMT;
5. Obrigatoriedade em seguir, no mínimo, as determinações de segurança informadas durante a integração pelo CNPEM - SESMT;
6. Comprovação junto ao CNPEM- SESMT a capacitação para trabalhos especiais (Eletricidade/Altura/Espaços Confinados/Solda/etc.);
7. Fornecimento de EPI;
8. Fornecimento de EPC;
9. Obrigatório uso de crachá e recomendável uso de uniforme para identificação de funcionários;
10. Fornecimento de todo equipamento para manuseio, transporte e içamento de peças;
11. Fornecimento de andaimes, escadas, ferramentas;
12. Responsabilizar-se pela guarda de todo equipamento e ferramenta;
13. Evitar uso de equipamentos com motores à combustão, sendo imprescindível, garantir níveis de emissão adequados;
14. Submeter os equipamentos e ferramentas a inspeção e aprovação do CNPEM.

10.1 Documentos adicionais

Com finalidade de assegurar a efetivação da contratação a CONTRATADA caso seja a vencedora da concorrência, a CONTRATADA deve estar com seu cadastro em dia com o LINKANA:

Seja um Fornecedor CNPEM | Linkana

10.2 Para realizar a integração

A empresa deverá fornecer os seguintes documentos:

- PPRA;
- PCMSO;
- ASO de cada um dos colaboradores;
- Ficha de EPI de cada um dos colaboradores;
- Ficha de Registro de cada um dos colaboradores;
- Para trabalho em altura, certificado de NR-35 de cada um dos colaboradores;
- Para trabalhos em solda, certificado de NR-18 de cada um dos colaboradores;

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

Tais documentos devem ser enviados previamente à CONTRATANTE no e-mail integracao@cnpem.br colocando o responsável pelo contrato em cópia, para que passem pela aprovação do SESMT.

Não será aceita a entrega dos documentos no momento da integração. A integração só é agendada após aprovação dos documentos pela área competente.

11 Contatos para informações

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

Dúvidas técnicas:

Pedro Saulo
Manutenção e projetos de utilidades (MPU)
E-mail: Pedro.neves@cnpem.br

Diogo Peixoto
Manutenção e projetos de utilidades (MPU)
E-mail: diogo.peixoto@cnpem.br

12 Anexos técnicos

Os anexos técnicos contidos neste documento apresentam as informações mínimas necessárias para a elaboração da proposta técnica/comercial. Caso a CONTRATADA necessite de mais alguma informação, poderá solicitar através dos meios de contatos disponibilizados, ou durante a visita técnica.

Item	Descrição	Nome do arquivo
1	Planta civil NB2	LA-2D-CV-001_0 - NB2.pdf
2	Planta civil NB1	LA-2D-CV-002_0 - NB1.pdf
3	Planta civil espectrometria	LA-2D-CV-003_0 - Espectrometria.pdf
4	Planta civil abrigo	LA-2D-CV-004_0 - Abrigo.pdf
5	Forro NB2	LA-2D-CV-005_0 - Forro NB2.pdf
6	Forro NB1	LA-2D-CV-006_0 - Forro NB1.pdf
7	Forro espectrometria	LA-2D-CV-007_0 - Forro espectrometria.pdf
8	Isométrico água potável	12-SW-001-NI-1_0.pdf
9	Isométrico água potável	12-SW-001-NI-2_0.pdf
10	Isométrico água potável	12-SW-002-NI-1_0.pdf
11	Isométrico água potável	12-SW-003-NI-1_0.pdf
12	Isométrico água potável	12-SW-004-NI-1_0.pdf
13	Isométrico água potável	12-SW-004-NI-2_0.pdf
14	Isométrico esgoto sanitário	2-SS-005-NI-1_0.pdf

Docusign Envelope ID: 661A58F5-5615-8596-80DE-1B2EC061367E

15	Isométrico esgoto sanitário	2-SS-006-NI-1_0.pdf
16	Isométrico esgoto sanitário	2-SS-007-NI-1_0.pdf
17	Isométrico ar comprimido	34-AV-008-NI-1_0.pdf
18	Layout mobiliário NB2	LA-2D-MOB-001_0 - NB2.pdf
19	Layout mobiliário NB1	LA-2D-MOB-002_0 - NB1.pdf
20	Layout mobiliário espectrometria	LA-2D-MOB-003_0 - Espect..pdf
21	Layout mobiliário abrigo	LA-2D-MOB-004_0 - Abrigo.pdf
22	Detalhe gaveteiro	DM-2D-MO-001_0 - Gaveteiro.pdf
23	Detalhe armário baixo	DM-2D-MO-002_0 - Armario com porta.pdf
24	Detalhe armário alto	DM-2D-MO-003_0 - Armario alto.pdf
25	Detalhe banco	DM-2D-MO-004_0 - Banco.pdf
26	Detalhe armário suspenso	DM-2D-MO-005_0 - Armario suspenso.pdf
27	Detalhe pia bancada	DM-2D-MO-006_0 - Pia balcao.pdf
28	Detalhe lavabo	DM-2D-MO-007_0 - Lavabo.pdf
29	Detalhe tampos bancadas	DM-2D-MO-008_0 - Tampos, fechamentos e laterais das bancadas.pdf
30	Layout elétrico NB2	LA-2D-EL-001_0 - NB2.pdf
31	Layout elétrico NB1	LA-2D-EL-002_0 - NB1.pdf
32	Layout elétrico espectrometria	LA-2D-EL-003_0 - Espectrometria.pdf
33	Layout elétrico abrigo	LA-2D-EL-004_0 - Abrigo.pdf

Tabela 17 – Anexos

Link da maquete: https://autode.sk/4yYHI6p

Link para download dos anexos: https://filesender.rnp.br/?s=download&token=d731e746-e1a1-4e03-b88c-8ad8210ca30e