

PROJETO BÁSICO

O presente Projeto Básico destina-se a fornecer aos interessados a perfeita caracterização dos serviços, descrevendo-os detalhadamente, o mesmo possui um conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra.

1. DEFINIÇÕES

1.1. Contratante: Fundação Guimarães Duque

1.2. Contratada: Empresa contratada para a execução da obra

1.3. Fiscalização do Contrato: Servidores da UFERSA e colaboradores da FGD, designados para o acompanhamento da fiscalização do objeto do contrato.

2. OBJETO

2.1. Constitui objeto deste Projeto Básico a contratação de empresa para a realização de Obra na infraestrutura laboratorial, destinado ao Projeto **Produção de Biochar no Semiárido Brasileiro: Pesquisa Aplicada para a Concepção e Avaliação Sistemática de um Protótipo para Produção de Biochar para fins de Captura Natural de CO₂, Produção de Biomassa e Energia**, a fim de dar subsídio ao desenvolvimento das atividades, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento.

2.2. Descrição do Objeto:

Item	Especificação	Unid.	Quant.	Valor Total
1	Obra para reforma e adequação técnica de laboratórios para operação de protótipo de Forno de Pirólise	Unid	1	R\$ 180.000,00

2.3. A execução da obra prevista neste Projeto Básico e seus anexos, será executada de acordo com as especificações técnicas e quantitativos descritos neste Projeto Básico e demais documentos abaixo relacionados, que deverão fazer parte integrante do Projeto, e deverão ser rigorosamente obedecidos na apresentação da documentação e elaboração das propostas:

- a) Estudo Técnico Preliminar;
- b) Memorial Descritivo;
- c) Orçamento detalhado;
- d) Cronograma físico financeiro;
- e) Projetos Executivos (Arquitetônico, Elétrico, Hidrossanitário e de Gás);

2.4. Justificativa: A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico no Estudo Técnico Preliminar.

3. FORMA E CRITÉRIOS DA CONTRATAÇÃO

3.1. Tipo de contratação: Contratação direta.

3.2. Modalidade de Contratação Direta: Conforme Art. 14 da Resolução ANP n° 918/2023, na execução dos projetos de PD&I, serão admitidas, para fins de cumprimento da obrigação de investimentos em PD&I, despesas com execução de reformas necessárias em instalações físicas nas quais o projeto seja executado, conforme inciso IX do parágrafo quarto.

3.3. Conforme Cartilha de Boas Práticas disponibilizada pela Petronas Petróleo Brasil LTDA (Empresa Fomentadora) o serviço se enquadra como Obras e Instalações e deve ser acompanhado de Projeto Executivo e Orçamento Analítico, para valores superiores a R\$ 50 mil, faz-se necessário a apresentação de 3 orçamentos com propostas detalhadas e fotos da infraestrutura atual, conforme o item 5.1.5.1 da respectiva Cartilha.

3.4. Critério de julgamento da contratação: Menor preço, tendo em vista que se configura como o critério para contratação mais vantajosa para a Administração Pública.

3.5. Participação de EPP/ME: Será permitida a participação de Empresas de Pequeno Porte e Microempresas.

3.6. Direito de preferência: Poderá ser aplicada a preferência de contratação com Empresas de Pequeno Porte e Microempresas locais, desde que observadas as situações previstas na Lei Complementar Federal nº 123/2006.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. Para fins de habilitação, a empresa deverá comprovar os seguintes requisitos:

- a)** Documento oficial com foto do representante legal;
- b)** Certidão de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede do interessado;
- c)** Certidão de regularidade relativa a Seguridade Social e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS;
- d)** Certidão de regularidade Trabalhista;
- e)** Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede da empresa;
- f)** Apresentação do profissional, devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) competente da região a que estiver vinculada a empresa;
- g)** Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitida pelo CREA e/ou CAU, de profissional de nível superior, ou outro devidamente reconhecido por entidade competente, que represente a empresa na data prevista para entrega da proposta, detentor de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), que tenha prestado serviços de construção civil, com as características técnicas equivalentes ao objeto desta contratação;

5. PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO E REGIME DE EXECUÇÃO

5.1. O prazo de vigência da contratação será de 60 (sessenta) dias, e pode ser contado da data do recebimento da Autorização de fornecimento/serviço, onde será admitida a prorrogação por igual período.

5.2. Antes de finalizar o prazo fixado no precedente e, desde que formalizado, a empresa poderá solicitar a prorroga no prazo máximo de igual período. Ocorrendo esta hipótese, a Fundação Guimarães Duque examinará as razões expostas e decidirá pela prorrogação do prazo e/ou aplicação das penalidades previstas na legislação.

5.3. A contratada deverá seguir integralmente na execução do objeto os projetos, memorial descritivo, orçamento detalhado, cronograma físico financeiro e demais especificações técnicas deste projeto básico.

5.4. A empresa vencedora terá o prazo máximo de **10 (dez) dias uteis**, a contar do recebimento do Contrato, para mobilização e início das obras.

5.5. Os serviços serão prestados nos endereços e coordenadas apresentadas em MEMORIAL DESCRITIVO.

5.6. Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta.

5.7. Quando da execução dos serviços, a empresa deverá cumprir a legislação e as normas relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, diligenciando para que seus empregados trabalhem com Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e executem os testes necessários e definidos da legislação pertinente. A fiscalização da Fundação que ocorrerá por meio de equipe técnica da UFERSA, poderá paralisar os serviços, enquanto tais empregados não estiverem protegidos, ficando o ônus da paralização por conta da empresa.

5.8. Os vícios de adequação, de desempenho e de durabilidade, bem como eventuais defeitos de fabricação ou impropriedades, verificados nos serviços executados deverão ser corrigidos no prazo máximo de 10 (dez) dias.

5.9. Quando da execução dos serviços a empresa deverá disponibilizar recursos humanos de seu quadro, nas quantidades suficientes para a eficiência dos serviços, utilizando sempre mão de obra qualificada e especializada.

6. FORMALIZAÇÃO DO CONTRATO

6.1. Para compras em até R\$ 100.000,00, ou independentemente do valor, para compras com entrega imediata e integral dos bens, dos quais não resultem obrigações futuras, a formalização da contratação será de forma simplificada, sendo dispensado a formalização do contrato.

6.2. Para compras acima de R\$ 100.000,00, a formalização da contratação ocorrerá por meio de termo de contrato ou instrumento equivalente, observada a legislação vigente.

7. CRITÉRIOS PARA RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

7.1. Concluídos os serviços/obras, a contratada solicitará a FGD – Fundação Guimarães Duque, através da fiscalização, o seu reconhecimento provisório que deverá ocorrer no prazo de 10 (dez) dias da data da solicitação.

7.2. A FGD – Fundação Guimarães Duque, terá o prazo de até 90 (noventa) dias para, através da fiscalização (que ocorrerá por equipe da UFERSA) verificar a adequação dos serviços/obras recebidos com as condições contratadas, emitirem parecer conclusivo e, aprovação da autoridade competente.

7.3. Se após o Recebimento Provisório for identificada qualquer falha na execução, cuja responsabilidade seja atribuída à CONTRATADA, o prazo para efetivação do Recebimento Definitivo será interrompido, recomeçando sua contagem após o saneamento das impropriedades detectadas.

7.4. Durante o prazo de garantia, a CONTRATADA ficará obrigada a reparar quaisquer defeitos relacionados à má execução dos serviços objeto deste Projeto Básico, sempre que houver solicitação, e sem ônus para a CONTRATANTE.

7.5. O recebimento, provisório ou definitivo, não exclui a responsabilidade civil da CONTRATADA pela solidez e segurança dos serviços e dos materiais empregados, durante o período de garantia previsto para o serviço.

8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

8.1. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário.

8.2. Manter, durante a vigência do contrato, as mesmas características e condições de habilitação exigidas, devendo, justificada e previamente, solicitar autorização a fiscalização, para qualquer alteração que possa afetar o cumprimento deste contrato;

8.3. Planejar, desenvolver, implantar e executar os serviços objeto do contrato, de acordo com os requisitos estabelecidos no Projeto Básico e seus anexos, com as normas legais e em consonância com a fiscalização;

8.4. Reportar ao contratante, imediatamente, qualquer anormalidade, erro ou irregularidades que possam comprometer a execução dos serviços e o bom andamento das atividades;

8.5. Responder, por escrito, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, a quaisquer esclarecimentos de ordem técnica pertinentes ao contrato, que eventualmente venham a ser solicitados pelo contratante;

8.6. Assumir a inteira responsabilidade pelo transporte interno e externo do pessoal e dos insumos até o local das obras/serviços e fornecimentos de material, bem como utilizar pessoal experiente, equipamentos, ferramentas e instrumentos adequados para a boa execução das obras/serviços;

8.7. Responsabilizar-se pelo fornecimento de toda a mão-de-obra, sem qualquer vinculação empregatícia com a Fundação Guimarães Duque, bem como, todo o material necessário à execução das obras/serviços objeto do contrato;

8.8. O preço total proposto para a execução dos serviços, junto ao qual se considerarão inclusas todas e quaisquer despesas com material, fretes, equipamentos e ferramentas, mão-de-obra, encargos trabalhistas, leis sociais, taxas devidas a órgãos públicos, tributos, enfim, quaisquer despesas decorrentes da realização dos serviços.

8.9. Garantir a entrega das obras/serviços exatamente conforme descrito neste Projeto.

9. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

9.1. Prestar informações e esclarecimentos pertinentes que venham a ser solicitados pelo representante da empresa vencedora.

9.2. Notificar, formalmente e por escrito, a Contratada todos os problemas/imperfeições verificadas no material/serviço, determinando as mudanças necessárias e fixando os prazos para a solução dos mesmos.

9.3. Assegurar os recursos necessários para liquidação das despesas oriundas da execução do objeto.

9.4. Efetuar o pagamento do objeto deste certame, na forma convencionada e mediante a apresentação das documentações, devidamente atestadas.

9.5. Aplicar as penalidades cabíveis e regulamentares, em caso de falhas contratuais cometidas por parte da Contratada, caso a Contratante julgue necessário após suas respectivas análises.

10. PREVISÃO DE PENALIDADES POR DESCUMPRIMENTO CONTRATUAL

10.1. Pela inexecução total ou parcial do objeto, após o término do prazo estipulado para entrega, a FGD poderá aplicar à Contratada as seguintes sanções, garantida a ampla defesa:

10.1.1. Advertência;

10.1.2. Multa;

10.1.3. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a FGD e a UFERSA, por prazo não superior a 5 (cinco) anos;

10.1.4. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

10.2. A multa prevista no item 10.1.2, será aplicada quando a contratada não observar o prazo de entrega do objeto. O valor da multa será aplicado no percentual de 2,0% (dois por cento) sobre o valor total da autorização de fornecimento/contrato, por infração a qualquer cláusula ou condição não solucionada no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, que será automaticamente descontado do valor do faturamento que a contratada vier a fazer jus, somados a multa de mora de 0,33% (trinta e três décimos por cento) por dia de atraso, até o limite de 30 (trinta) dias, salvo se o prazo for prorrogado pela Administração da FGD.

10.3. As sanções previstas no item anterior (advertência, suspensão temporária em participação em licitação promovida pela FGD/UFERSA e impedimento de contratar com a Administração e declaração de inidoneidade) poderão ser aplicadas juntamente com a de multa, facultada a defesa prévia do interessado no respectivo processo, no prazo de 5 (cinco) dias úteis.

10.4. Ocorrida a inadimplência, a multa será aplicada pela FGD, observando-se o seguinte:

10.4.1. A multa será deduzida do valor líquido do faturamento da empresa vencedora. Caso o valor do faturamento seja insuficiente para cobrir a multa, a empresa será convocada para complementação do seu valor, no prazo de 10 (dez) dias;

10.4.2. Não havendo qualquer importância a ser recebida pela empresa vencedora, esta será convocada a recolher à FGD, o valor total da multa, no prazo de 10 (dez) dias contado a partir da data da comunicação.

10.5. A empresa vencedora terá um prazo de 5 (cinco) dias úteis, contado a partir da data da cientificação da aplicação da multa, para apresentar recurso à FGD. Ouvido o encarregado para o acompanhamento de entrega do material, o recurso será apreciado pela Administração da FGD, que poderá relevar ou não a multa.

10.6. As sanções só poderão ser relevadas nas hipóteses de caso fortuito ou força maior, devidamente justificadas e comprovadas, a juízo da Administração da FGD.

11. ORÇAMENTO E PAGAMENTO

11.1. As despesas decorrentes com a execução do presente processo serão utilizadas com recursos oriundos de convênios públicos Federais, Estaduais, Municipais e/ou contratos já aprovados pelas instâncias competentes.

11.2. Para efeito de pagamento das parcelas será efetuada a medição dos serviços pela Fiscalização da FGD, através da equipe da UFERSA, previamente à emissão da fatura correspondente, condicionando o pagamento ao valor dos serviços efetivamente realizados.

11.3. O pagamento será feito através de transferência bancária na conta do favorecido, ou em caso de projetos fomentados por entes privados ou autofinanciáveis, o pagamento será feito por meio de boleto bancário, ou alternativamente, poderá ser realizado através de pix.

11.4. O pagamento será realizado em até 30 (trinta) dias a contar do atesto da Nota Fiscal, salvo quando houver pendência de liquidação de qualquer obrigação financeira que for imposta à Contratada, em virtude de penalidade ou inadimplência.

11.5. A Nota Fiscal deverá ser apresentada devidamente preenchida e discriminada, acompanhada do respectivo comprovante de pagamento das obrigações acessórias, quando cabível.

11.6. Havendo erro na Nota Fiscal ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, ela será devolvida pelo gestor à contratada e o pagamento ficará pendente até que ele providencie as medidas saneadoras. Nessa hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a regularização da situação ou reapresentação do documento fiscal, não acarretando qualquer ônus para a Contratante.

11.7. É vedada expressamente a realização de cobrança de forma diversa da estipulada neste Termo, em especial a cobrança bancária através de boleto com instrução de protesto, sob pena de aplicação das penalidades previstas neste instrumento e indenização pelos danos decorrentes.

12. VALOR ESTIMADO E CONDIÇÕES DE REAJUSTE

12.1. O valor global estimado para a contratação é de **R\$ 180.000,00** (cento e oitenta mil reais).

12.2. O objeto do presente Projeto Básico será contratado pelo preço ofertado na proposta da empresa vencedora, que será fixo e irreajustável, porém poderá ser corrigido anualmente mediante requerimento da CONTRATADA, após o interregno mínimo de um ano, contado a partir da data limite para a apresentação da proposta, pela variação do índice INCC/FGV (Índice Nacional de Custos da Construção Civil) ou outro que vier a substituí-lo, e afetará exclusivamente as etapas/parcelas do empreendimento cujo atraso não decorra de culpa da CONTRATADA.

12.3. Os preços ajustados devem levar em conta todas e quaisquer despesas incidentes na prestação dos serviços contratados, tais como tributos, transporte, bem como fornecimento de todos os materiais necessários e mão-de-obra, assim como serem considerados os trabalhos em finais de semana, feriados e noturno.

12.4. A ausência de manifestação da CONTRATADA acerca do reajuste, até a data de formalização de eventual prorrogação contratual, implicará na aceitação tácita da manutenção dos valores praticados, operando-se a preclusão lógica do direito ao reajuste.

13. CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

13.1. Os serviços prestados pela contratada deverão pautar-se sempre no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos, bem como a geração excessiva de resíduos, a fim de atender às diretrizes de responsabilidade ambiental adotadas pela contratante.

13.2. As boas práticas de otimização de recursos, redução de desperdícios e menor poluição se pautam em alguns pressupostos e exigências, que deverão ser observados pela contratada:

13.2.1. Racionalização do uso de substâncias potencialmente tóxicos poluentes.

13.2.2. Substituição de substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade.

13.2.3. Racionalização/economia no consumo de água e energia (especialmente elétrica).

13.2.4. Reciclagem/destinação adequada dos resíduos gerados nas atividades de limpeza, asseio e conservação, realizados pela Contratada.

13.2.5. Descarte adequado de materiais tóxicos como óleo de motor, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, etc. sempre apresentando à contratante a comprovação deste descarte, da forma ecologicamente correta.

13.2.6. Os materiais empregados pela Contratada deverão atender a melhor relação entre custos e benefícios, considerando-se os impactos ambientais, positivos e negativos associados aos produtos.

13.2.7. Repassar aos seus empregados todas as orientações referentes à redução do consumo de energia e água.

13.3. A qualquer tempo a Contratante poderá solicitar à Contratada a apresentação de relação com as marcas e fabricantes dos produtos e materiais utilizados, podendo vir a solicitar a substituição de quaisquer itens por outros, com a mesma finalidade, considerados mais adequados do ponto de vista dos impactos ambientais.

13.4. A Contratada deverá retirar, sob orientação da fiscalização, todos os materiais substituídos durante a realização de serviços, devendo apresentá-los à fiscalização para avaliação de reaproveitamento e/ou recolhimento em local indicado pela contratante.

13.5. Todas as embalagens, restos de materiais e produtos, sobras e entulhos, incluindo lâmpadas queimadas, cabos, restos de óleos e graxas, deverão ser adequadamente separados, para o posterior descarte de forma correta.

14. DISPOSIÇÕES FINAIS

14.1. A contratada deverá manter a área de execução da obra, inclusive o canteiro de obra limpo, sem lixos e acúmulo de água, evitando a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e demais vetores.

14.2. Fica expressamente estipulado que não se estabelece por força da execução do objeto deste Projeto Básico qualquer relação de emprego entre a CONTRATANTE e os empregados da CONTRATADA.

14.3. Integram o presente Projeto Básico os seguintes documentos em anexo:

- a) Estudo Técnico Preliminar;
- b) Memorial Descritivo;
- c) Orçamento detalhado;
- d) Cronograma físico financeiro;
- e) Projetos Executivos (Arquitetônico, Elétrico, Hidrossanitário e de Gás);

Mossoró, 18 de agosto de 2025

Documento assinado digitalmente
 JADSON FERNANDES TARGINO
Data: 19/08/2025 09:59:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Responsável Técnico

Estudo Técnico Preliminar

Reforma de Laboratórios – Prédio de Laboratório da UFERSA –
Mossoró/RN

Mossoró, 20 de julho de 2025

Obra - Projetos e Construções (CNPJ: 29.938.035/0001-58)

1. Identificação do Projeto

Objeto: Reforma e adequação técnica de três laboratórios no prédio de laboratórios da UFERSA

Local: Mossoró – RN (Zona Urbana)

Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA

Área de intervenção:

- Serviço de manutenção elétrica e adequação em ambiente para operação de protótipo;
- Serviço de manutenção e adequação em espaço físico para operação de protótipo;
- Instalação de casa de gás e outros ajustes para adequação de infraestrutura para recebimento de forno de pirólise.

2. Objetivo da Reforma

O presente Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo subsidiar a elaboração de escopo de serviço e programa de necessidade, elaboração de projetos necessários e posterior execução do projeto de reforma e adequação das instalações físicas e técnicas de ambientes laboratoriais no prédio da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.

A intervenção tem como finalidade promover a adaptação da infraestrutura existente para possibilitar a instalação e operação de um novo equipamento, indicado como forno de pirólise, assegurando as condições adequadas de segurança, funcionalidade e conformidade com as normas técnicas vigentes.

As ações previstas envolvem:

- Manutenção corretiva e a readequação do sistema elétrico para suportar a carga dos novos equipamentos de grande porte;
- Adaptação de espaços físicos internos com criação de compartimentos técnicos, visando a organização funcional e o isolamento de áreas sensíveis;
- Construção e instalação de casas de gás externas, incluindo a infraestrutura necessária para armazenamento seguro dos cilindros de gases industriais requeridos no processo experimental;
- Demais adequações complementares nos sistemas hidrossanitário e de ventilação, garantindo plena compatibilidade com as exigências operacionais do forno de pirólise e demais dispositivos de apoio.

Essas medidas visam preparar o ambiente físico e tecnológico para a implantação segura do equipamento experimental, otimizando as condições de pesquisa e desenvolvimento no âmbito da instituição.

3. Escopo da Intervenção

3.1. Criação de Casas de Gás

Serão implantadas duas casas de gás independentes, com sistemas e redes destinados ao abastecimento de dois diferentes laboratórios:

- Casa de Gás 01: Abastecerá exclusivamente o Laboratório de Tecnologia da Biomassa, com gás do tipo Nitrogênio.
- Casa de Gás 02: Atenderá o Laboratório de Combustíveis e Lubrificantes, com alimentação de gases diversos, conforme demanda específica.

As casas de gás serão dimensionadas com base nas normas técnicas vigentes (ABNT, NRs e NBRs aplicáveis), incluindo critérios de ventilação, contenção, distanciamento e segurança operacional.

3.2. Laboratório de Biomassa (~70 m²)

- Criação de sala técnica para funcionamento como casa de máquinas;
- Infraestrutura técnica para instalação de forno de pirólise, incluindo:
 - Reformas nas redes de água e esgoto;
 - Adequação e reforço da instalação elétrica (com novo dimensionamento e balanceamento de carga);
- Substituição geral do sistema elétrico existente, visando novo dimensionamento e balanceamento das cargas para atender a demanda específica do laboratório, visando prevenir panes e permitir expansão futura.

3.3. Laboratório de Petróleo e Biocombustíveis (~70 m²)

- Reforma completa da instalação elétrica, motivada por:
 - Ocorrência recorrente de panes elétricas e quedas de energia;
 - Necessidade de modernização e adequação ao uso atual e futuro.

3.4. Laboratório de Combustíveis e Lubrificantes (~37 m²)

- Reforma completa da instalação elétrica, motivada por:
 - Ocorrência recorrente de panes elétricas e quedas de energia;
 - Necessidade de modernização e adequação ao uso atual e futuro.
- Execução de novas bancadas de concreto armado, com revestimento cerâmico, para recebimento de novo equipamento específico, de modo a garantir circulação em todo o ambiente e acesso, frente e trás, dos equipamentos descritos;

4. Levantamento e Projetos a Serem Desenvolvidos

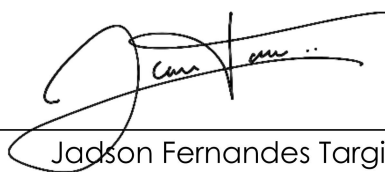
Para execução da intervenção, serão desenvolvidos os seguintes projetos técnicos:

- Levantamento arquitetônico completo da área reformada;
- Projeto de reforma e adequação arquitetônica;
- Projeto estrutural;
- Projeto elétrico completo;
- Projeto hidrossanitário;

5. Considerações Finais

A intervenção será conduzida conforme as normas técnicas brasileiras (NBRs), normas de segurança NR-10, NR-12, NR-13 e demais exigências legais aplicáveis às edificações de uso institucional e laboratorial.

Os projetos visam assegurar segurança operacional, eficiência energética, funcionalidade e adequação técnica das instalações às novas demandas dos laboratórios.



Jadson Fernandes Targino
Arquiteto e Urbanista
Responsável técnico e coproprietário da empresa
CAU - A140891-7

Memorial Descritivo Técnico

Reforma de Laboratórios – Prédio de Laboratório da UFERSA –
Mossoró/RN

Mossoró, 20 de julho de 2025

Obra - Projetos e Construções (CNPJ: 29.938.035/0001-58)

1. Identificação do Projeto

Objeto: Reforma e adequação técnica de três laboratórios no prédio de laboratórios da UFERSA

Local: Mossoró – RN (Zona Urbana)

Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA

Área de intervenção:

- Serviço de manutenção elétrica e adequação em ambiente para operação de protótipo;
- Serviço de manutenção e adequação em espaço físico para operação de protótipo;
- Instalação de casa de gás e outros ajustes para adequação de infraestrutura para recebimento de forno de pirólise.

2. Finalidade da Reforma

O presente memorial descritivo tem por objetivo subsidiar a elaboração de escopo de serviço e programa de necessidade, bem como orientar a elaboração de projetos necessários e execução da reforma e adequação das instalações físicas e técnicas de ambientes laboratoriais no prédio da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.

A intervenção tem como finalidade promover a adaptação da infraestrutura existente para possibilitar a instalação e operação de um novo equipamento, indicado como forno de pirólise, assegurando as condições adequadas de segurança, funcionalidade e conformidade com as normas técnicas vigentes.

As ações previstas envolvem:

- Manutenção corretiva e a readequação do sistema elétrico para suportar a carga dos novos equipamentos de grande porte;
- Adaptação de espaços físicos internos com criação de compartimentos técnicos, visando a organização funcional e o isolamento de áreas sensíveis;
- Construção e instalação de casas de gás externas, incluindo a infraestrutura necessária para armazenamento seguro dos cilindros de gases industriais requeridos no processo experimental;
- Demais adequações complementares nos sistemas hidrossanitário e de ventilação, garantindo plena compatibilidade com as exigências operacionais do forno de pirólise e demais dispositivos de apoio.

Essas medidas visam preparar o ambiente físico e tecnológico para a implantação segura do equipamento experimental, otimizando as condições de pesquisa e desenvolvimento no âmbito da instituição.

3. Descrição das Intervenções

3.1. Serviço de manutenção elétrica e adequação em ambiente indicado

O serviço compreende a reforma completa da instalação elétrica do ambiente laboratorial, motivada pela identificação de falhas recorrentes no sistema atual, incluindo quedas de tensão, aquecimento excessivo de condutores, atuação constante de disjuntores e subdimensionamento de circuitos para a demanda real de operação.

O escopo técnico contempla a substituição integral de condutores, dispositivos de proteção, quadros de distribuição e eletrodutos, bem como o redimensionamento completo da infraestrutura elétrica com base em levantamento de carga atualizado, atendendo aos requisitos técnicos e às normas vigentes, em especial a ABNT NBR 5410/2004 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), NBR 14039/2021 (quando aplicável) e demais normativas complementares.

- **Diagnóstico e Levantamento de Carga**

- Realização de análise técnica da carga instalada e da carga futura prevista, considerando os equipamentos existentes e os novos dispositivos a serem incorporados, como o forno de pirólise e equipamentos auxiliares.
- Elaboração de planilha de demanda e potência, considerando fator de simultaneidade e fator de demanda conforme uso específico da instalação.

- **Demolição e Desativação da Instalação Existente**

- Desligamento seguro da rede elétrica existente, com a remoção controlada de cabos, disjuntores, quadros, tomadas, luminárias e eletrodutos deteriorados ou inadequados.
- Descarte ou reaproveitamento seletivo dos materiais, conforme condição e diretrizes do contratante.

- **Nova Infraestrutura de Distribuição**

- Instalação de nova rede de eletrodutos em PVC rígido antichama ou eletrocalhas metálicas, conforme o ambiente e tipo de circuito (embutido ou aparente).
- Fixação de caixas de passagem, caixas de derivação, e pontos de comando em altura técnica compatível com acessibilidade e manutenção.
- Previsão de circuitos independentes para tomadas de uso específico (TUEs), iluminação, ar-condicionado, equipamentos laboratoriais e sistemas auxiliares.

- **Lançamento de Condutores e Seccionamento de Circuitos**

- Utilização de cabos com isolamento 750 V ou 1 kV (tipo NBR NM 247-3), seção dimensionada conforme a corrente de projeto, queda de tensão admissível (<4%) e temperatura de operação.
- Separação de circuitos conforme função e potência, garantindo o equilíbrio de fases e a segurança da instalação.
- Identificação de todos os circuitos com etiquetas permanentes.

- **Redimensionamento e Substituição de Quadros Elétricos**

- Instalação de quadros de distribuição metálicos ou termoplásticos, com barramento de fase, neutro e terra separados e disjuntores termomagnéticos e diferenciais (DR) conforme a função.
- Dimensionamento de disjuntores conforme a corrente nominal dos circuitos e a capacidade de interrupção adequada ao sistema de fornecimento (curva C ou D, conforme o tipo de carga).
- Inclusão de esquema unifilar impresso e fixado no interior de cada quadro, conforme exigência da NBR 5410.

- **Previsão para Expansão**

- Reserva de espaço físico e capacidade elétrica nos quadros para futura instalação de novos equipamentos de grande porte (ex: máquinas de laboratório, compressores, fornos, etc.).
- Lançamento de eletrodutos reserva e circuitos "em espera" devidamente identificados e terminados em bornes cegos, garantindo expansão sem necessidade de nova reforma.
- Adequação da entrada de energia (medidor, ramal, disjuntor geral), caso necessário, em função do aumento de demanda futura.

- **Sistema de Aterramento e Proteção**

- Verificação e, se necessário, execução de novo sistema de aterramento tipo TT ou TN-S, com cravação de hastes de cobre, interligação por barramento de equipotencialização e cabo nu.
- Instalação de dispositivos de proteção contra surto (DPS) em painéis principais e secundários.
- Adoção de interruptores diferenciais residuais (DR) de alta sensibilidade (30 mA) em circuitos de uso geral, conforme exigência da NBR 5410.

- **Ensaio, Testes e Laudos**

- Após a execução, serão realizados os testes de continuidade, resistência de isolamento, verificação da resistência de aterramento e funcionamento dos dispositivos de proteção.
- Emissão de laudo técnico de conformidade da instalação, acompanhado de relatório fotográfico e ART de execução elétrica.

3.2. Serviço de adequação em espaço físico para operação

O escopo a seguir visa promover as adaptações físicas e funcionais necessárias para viabilizar a instalação e operação segura de um forno de pirólise no interior de laboratório técnico.

Os serviços compreendem: a criação de uma sala técnica em sistema drywall, construção de bancada em concreto armado com revestimento cerâmico e implantação de pontos hidráulicos de água e esgoto.

Será executada uma nova sala técnica no interior do laboratório, com função de **casa de máquinas**, destinada a abrigar sistemas auxiliares ao funcionamento do forno, tais como bombas, unidades de resfriamento e painéis secundários de controle.

- **Especificações construtivas:**

- Estrutura interna: Perfis metálicos galvanizados (guias e montantes) de 70 mm, fixados ao piso, teto e paredes com buchas e parafusos adequados.
- Fechamento: Placas de gesso acartonado (tipo ST ou RU – resistente à umidade, conforme necessidade) com dupla camada em cada face, garantindo melhor isolamento acústico e resistência mecânica.
- Altura: Até o forro existente ou até 2,60 m, conforme pé-direito do ambiente.
- Tratamento interno: Selador acrílico + pintura PVA lavável.
- Porta de acesso: Porta metálica ou de madeira sólida com vedação perimetral, visor de inspeção em vidro temperado opcional e fechadura tipo alavanca.

- Piso da sala: Nivelado e com revestimento cerâmico tipo industrial ou técnico (antiderrapante, de fácil limpeza).
- Ventilação: Será garantida por aberturas técnicas com grelhas metálicas, ou por exaustão mecânica, se necessário, conforme características dos equipamentos abrigados.

Será executada uma **bancada estrutural** em concreto armado, dimensionada para suportar a carga do forno de pirólise e resistir às condições térmicas e operacionais do equipamento.

- **Especificações técnicas:**

- Estrutura: Laje de concreto armado moldada in loco, com espessura mínima de 8 cm e armadura superior e inferior (malha de aço CA-50 6,3 mm ou conforme cálculo estrutural).
- Pilares ou alvenaria de apoio: Apoiada sobre estrutura em alvenaria de blocos de concreto ou pilares de concreto armado, com altura de bancada entre 0,85 m e 0,95 m.
- Revestimento: Toda a superfície superior e frontal será revestida com cerâmica esmaltada técnica, antiderrapante, resistente a impactos e produtos químicos. Utilização de rejunte epóxi para maior durabilidade e vedação contra infiltrações.
- Rodapés cerâmicos internos com altura mínima de 10 cm.
- Acabamento dos cantos e quinas: Arredondados ou protegidos com perfis de alumínio, para facilitar higienização e evitar acúmulo de resíduos.

Será executada a **infraestrutura hidráulica complementar** destinada ao **abastecimento de água limpa** para o processo e ao **escoamento de águas residuais** utilizadas no resfriamento do forno de pirólise.

- **Abastecimento de água:**

- Tubulação: Em PPR (polipropileno copolímero random) ou CPVC, diâmetro mínimo de 25 mm, com registros de esfera em PVC reforçado.
- Ponto de saída: Instalação de torneira técnica ou conexão com engate rápido, com pressão mínima conforme especificação do fabricante do forno.
- Aparelhagem e acessórios: Tubos aparentes fixados com braçadeiras metálicas; se embutidos, previsão de inspeções técnicas.
- Drenagem e escoamento:
- Tubulação de esgoto: Em PVC rígido série normal DN 40 ou superior, com declividade mínima de 1% em direção ao ramal de esgoto existente ou caixa de inspeção dedicada.
- Sifão ou caixa sifonada: Instalada abaixo do ponto de coleta, com grelha em aço inox, quando necessário.
- Vedação: Todos os pontos de drenagem serão vedados com massa epóxi ou silicone industrial resistente a temperatura e agentes químicos, conforme tipo de efluente gerado.
- Reservas técnicas: Será deixado ponto adicional em espera para futura automação ou reaproveitamento de água.

Essas intervenções visam garantir que o espaço atenda às exigências técnicas do forno de pirólise, oferecendo suporte físico, segurança operacional, durabilidade dos materiais e flexibilidade para manutenção e ampliação futura.

3.3. Instalação de casa de gás

A casa de gás será construída com o objetivo de armazenar, de forma segura e normatizada, cilindros de gás nitrogênio (gás inerte sob alta pressão), utilizados em processos laboratoriais e experimentais. Sua execução deverá seguir critérios rigorosos de segurança, acessibilidade, ventilação e resistência física, conforme as normas técnicas aplicáveis e recomendações de fabricantes de gases industriais.

- **Localização e Acessibilidade**

- A casa de gás será implantada em área externa, próxima aos laboratórios consumidores, porém em local isolado de fontes de calor, materiais inflamáveis ou áreas com circulação intensa de pessoas.
- O acesso será restrito a pessoal autorizado, com instalação de portão metálico com trinco e possibilidade de cadeado.
- Deve haver rota de acesso livre para manuseio e troca dos cilindros, com piso nivelado e resistente à carga dos cilindros.

• Dimensões e Capacidade

- A área mínima prevista será de aproximadamente 6,00 m², dimensionada para abrigar com segurança até 4 cilindros de 50 L de nitrogênio (considerando espaço livre entre os cilindros e as paredes, e área de movimentação).
- Deve ser garantida uma distância mínima de 30 cm entre os cilindros e as paredes, bem como entre cilindros e eventuais fontes de calor ou equipamentos elétricos.

• Estrutura Civil

- Piso: Concreto simples com acabamento desempenado, nivelado e com resistência mínima de 20 MPa, com rebaixo ou canaleta para contenção de vazamentos, se necessário.
- Paredes: Alvenaria de blocos de concreto autoportantes (espessura mínima de 14 cm), com altura de 2,20 m. As paredes laterais contarão com cobogós ou venezianas de concreto em pelo menos 30% da área, distribuídas de forma cruzada, garantindo ventilação natural permanente e contínua.
- Cobertura: Laje maciça de concreto armado ou estrutura metálica com telha metálica/fibrocimento, com inclinação mínima de 5%. A cobertura deve ter pé-direito mínimo de 2,50 m e prever proteção contra intempéries, sem prejudicar a ventilação.
- Fechamento: Portão metálico tipo veneziana ou perfurado, com dimensão mínima de 0,80 x 2,00 m, abertura para fora, permitindo ventilação adicional e evacuação rápida em caso de emergência.

- **Fixação e Segurança dos Cilindros**

- Os cilindros deverão ser armazenados em posição vertical obrigatória, fixados individualmente por correntes metálicas ou suportes próprios de aço em estrutura chumbada na parede ou em cavaletes metálicos.
- Devem ser utilizados suportes metálicos pintados com tinta anticorrosiva, resistentes à carga dos cilindros e projetados para impedir a queda ou tombamento acidental.

- **Sinalização e Segurança**

- A casa de gás será sinalizada conforme NBR 7195 e NR-26:
- Placas de advertência: "PERIGO - GÁS SOB PRESSÃO", "ACESSO RESTRITO", "NÃO FUME".
- Sinalização de emergência: Localização de válvulas, extintor de incêndio (tipo CO₂), e telefone de emergência.
- Extintor de CO₂ deverá ser instalado próximo ao acesso, em suporte fixo, com sinalização adequada.
- Deve-se manter local visível e desobstruído para fixação de ficha de emergência do produto (FISPQ) e planta baixa da instalação com localização das válvulas.

- **Pintura e Acabamento**

- Pintura externa: Tinta acrílica ou emborrachada resistente à intempérie.
- Pintura interna: Tinta acrílica fosca lavável, na cor clara.
- Elementos metálicos: Pintura anticorrosiva (zarcão + tinta esmalte sintético).

4. **Materiais e Sistemas Construtivos**

- Drywall: Estrutura metálica com placas duplas tipo ST, resistentes a calor e ao fogo, com tratamento acústico se necessário;

- Instalações elétricas: Condutores e eletrodutos conforme NBR 5410, com quadros redistribuídos e aterramento conforme NBR 5419;
- Rede de água: Tubulação PPR ou CPVC, dimensionamento conforme NBR 5626;
- Rede de esgoto: Tubulação PVC série normal (SN), conforme NBR 8160;
- Rede de gás: Tubulação em cobre ou aço galvanizado, conforme NBR 15358 e NBR 15923;
- Revestimentos internos: Pintura acrílica lavável e piso em revestimento cerâmico técnico ou epóxi (dependendo do uso);
- Ventilação e exaustão: Serão previstas aberturas técnicas ou exaustores, conforme análise do equipamento e gás utilizado.

5. Projetos Complementares

- Levantamento arquitetônico da edificação existente;
- Projeto arquitetônico de reforma;
- Projeto estrutural, caso haja necessidade de reforço para equipamentos;
- Projeto elétrico com novo dimensionamento;
- Projeto hidrossanitário (água e esgoto);
- Projeto de gás técnico, com base nas exigências de segurança da edificação.

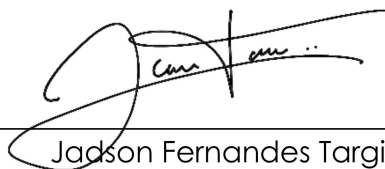
6. Normas Técnicas Aplicadas

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão
- NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas
- NBR 13523 e NBR 15358 – Casas e redes de gás técnico
- NBR 15923 – Redes de gases especiais (Nitrogênio)
- NBR 5626 / 8160 – Instalações hidráulicas e sanitárias
- NR 10, NR 12, NR 20, NR 23 – Normas regulamentadoras de segurança
- NBR 9050 – Acessibilidade
- NBR ISO/IEC 17025 – Laboratórios de ensaio

7. Considerações Finais

A execução de todos os serviços deverá estar acompanhada por responsável técnico legalmente habilitado, com emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) conforme legislação vigente do CREA/CAU.

A intervenção proposta contribuirá significativamente para o avanço das pesquisas científicas e tecnológicas desenvolvidas na UFRSA, dentro de padrões de segurança, inovação e sustentabilidade, alinhando-se com as diretrizes institucionais e normativas vigentes.



Jackson Fernandes Targino
Arquiteto e Urbanista
Responsável técnico e coproprietário da empresa
CAU - A140891-7

Orçamento detalhado

Reforma de Laboratórios – Prédio de Laboratório da UFERSA –
Mossoró/RN

Mossoró, 20 de julho de 2025

Obra - Projetos e Construções (CNPJ: 29.938.035/0001-58)

1. Identificação do Projeto

Objeto: Reforma e adequação técnica de três laboratórios no prédio de laboratórios da UFERSA

Local: Mossoró – RN (Zona Urbana)

Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA

Área de intervenção:

- Serviço de manutenção elétrica e adequação em ambiente para operação de protótipo;
- Serviço de manutenção e adequação em espaço físico para operação de protótipo;
- Instalação de casa de gás e outros ajustes para adequação de infraestrutura para recebimento de forno de pirólise.

2. Serviço de manutenção elétrica e adequação em ambiente indicado

O serviço compreende a reforma completa da instalação elétrica do ambiente laboratorial, motivada pela identificação de falhas recorrentes no sistema atual, incluindo quedas de tensão, aquecimento excessivo de condutores, atuação constante de disjuntores e subdimensionamento de circuitos para a demanda real de operação.

O escopo técnico contempla a substituição integral de condutores, dispositivos de proteção, quadros de distribuição e eletrodutos, bem como o redimensionamento completo da infraestrutura elétrica com base em levantamento de carga atualizado, atendendo aos requisitos técnicos e às normas vigentes,

em especial a ABNT NBR 5410/2004 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), NBR 14039/2021 (quando aplicável) e demais normativas complementares.

Orçamento Detalhado – Reforma Elétrica

Valor final com BDI: R\$ 60.000,00

BDI aplicado: 12,85%

Base de cálculo sem BDI: R\$ 53.170,00

a. Serviços Preliminares

Descrição	Unid.	Qtde	V. Unit. (R\$)	Total (R\$)
Mobilização e organização de canteiro (ferramentas, EPIs, sinalização)	glb	1	1.200,00	1.200,00
Desligamento geral e isolamento provisório da rede	un	3	350,00	1.050,00
Desmontagem e descarte de instalação elétrica existente (condutores, eletrodutos, quadros)	m²	177	20,00	3.540,00

b. Infraestrutura Elétrica

Descrição	Unid.	Qtde	V. Unit. (R\$)	Total (R\$)
Eletroduto PVC rígido 25 mm (embutido/aparente)	m	350	12,00	4.200,00
Eletroduto PVC rígido 32 mm	m	150	15,00	2.250,00
Curvas, conexões e fixadores para eletrodutos	glb	1	800,00	800,00
Caixas de passagem e de derivação metálicas 4"x4"	un	45	28,00	1.260,00

Caixas de embutir p/ tomadas
e interruptores

un	60	16,00	960,00
----	----	-------	--------

c. Condutores e Cabos

Descrição	Unid.	Qtde	V. Unit. (R\$)	Total (R\$)
Cabo de cobre flexível 2,5 mm ² (circuitos de tomadas)	m	1.500	3,50	5.250,00
Cabo de cobre flexível 4 mm ² (circuitos especiais)	m	1.000	5,20	5.200,00
Cabo de cobre flexível 6 mm ² (alimentadores)	m	500	7,80	3.900,00
Cabo de cobre flexível 10 mm ² (alimentadores principais)	m	200	11,50	2.300,00
Fita e barramento de aterramento + hastes cobreadas	glb	1	1.150,00	1.150,00

d. Quadros Elétricos

Descrição	Unid.	Qtde	V. Unit. (R\$)	Total (R\$)
QDC – Quadro de Distribuição de Circuitos trifásico, 24 disjuntores, completo	un	3	2.400,00	7.200,00
Disjuntores termomagnéticos unipolares e bipolares (diversas amperagens)	un	40	75,00	3.000,00
Disjuntores DR (residual)	un	6	280,00	1.680,00
Barramentos, bornes e acessórios	glb	1	1.100,00	1.100,00

e. Pontos e Acabamentos

Descrição	Unid.	Qtde	V. Unit. (R\$)	Total (R\$)
Tomadas 2P+T 20A padrão NBR14136	un	45	42,00	1.890,00

CONTATO:

Rua Afonso Pena, 672, Bom Jardim
Mossoró, Rio Grande do Norte
e-mail: obra.projetos@hotmail.com
(84) 9 8723 3535 / (84) 9 8708 4330

Tomadas industriais 32A	un	6	140,00	840,00
Interruptores simples e paralelos	un	15	30,00	450,00
Luminárias LED sobrepor 40W	un	20	180,00	3.600,00
Acabamentos e tampas	glb	1	350,00	350,00

f. Serviço de adequação em espaço físico para operação

O escopo a seguir visa promover as adaptações físicas e funcionais necessárias para viabilizar a instalação e operação segura de um forno de pirólise no interior de laboratório técnico.

Os serviços compreendem: a criação de uma sala técnica em sistema drywall, construção de bancada em concreto armado com revestimento cerâmico e implantação de pontos hidráulicos de água e esgoto.

Será executada uma nova sala técnica no interior do laboratório, com função de **casa de máquinas**, destinada a abrigar sistemas auxiliares ao funcionamento do forno, tais como bombas, unidades de resfriamento e painéis secundários de controle.

Orçamento Detalhado – Reforma Elétrica

Valor final com BDI: R\$ 60.000,00

BDI aplicado: 22,17%

Base de cálculo sem BDI: R\$ 49.110,00

<i>Etapa / Item</i>	Q uantid ade	Valor Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
<i>Demolições e preparações</i>	1	3.500,00	3.500,00
<i>Construção de sala técnica em drywall (m² e perfis metálicos, placa dupla)</i>	1	8.200,00	8.200,00
<i>Bancada em concreto armado com revestimento cerâmico</i>	1	7.500,00	7.500,00
<i>Instalação hidráulica (pontos de água e esgoto para forno de pirólise)</i>	1	3.800,00	3.800,00

CONTATO:

Rua Afonso Pena, 672, Bom Jardim
Mossoró, Rio Grande do Norte
e-mail: obra.projetos@hotmail.com
(84) 9 8723 3535 / (84) 9 8708 4330

Pintura interna e acabamento	1	2.500,00	2.500,00
Esquadrias de alumínio e vidro	5 un	1.650,00	8.250,00
Portas internas de giro	2 un	820,00	1.640,00
Coifas de exaustão para capelas	4 un	2.450,00	9.800,00
Exaustores	4 un	980,00	3.920,00
Subtotal sem BDI			49.110,00

3. Instalação de casa de gás

A casa de gás será construída com o objetivo de armazenar, de forma segura e normatizada, cilindros de gás nitrogênio (gás inerte sob alta pressão), utilizados em processos laboratoriais e experimentais. Sua execução deverá seguir critérios rigorosos de segurança, acessibilidade, ventilação e resistência física, conforme as normas técnicas aplicáveis e recomendações de fabricantes de gases industriais.

Orçamento Detalhado – Reforma Elétrica

Valor final com BDI: R\$ 60.000,00

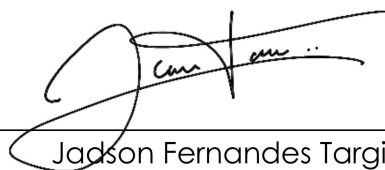
BDI aplicado: 25,68%

Base de cálculo sem BDI: R\$ 47.740,00

Item	Unidade	Quantidade	Preço Unit. (R\$)	Subtotal (R\$)
Fundação em sapatas isoladas	un	2	550,00	1.100,00
Alvenaria em blocos 14x19x39 (m²)	m²	76	120,00	9.120,00
Laje maciça em concreto armado (m²)	m²	36	250,00	9.000,00
Piso em concreto simples (m²)	m²	36	95,00	3.420,00
Porta metálica 0,80x2,00 m	un	2	850,00	1.700,00
Janela metálica 0,60x0,60 m	un	4	420,00	1.680,00
Cobogós de concreto para ventilação (m²)	m²	4	180,00	720,00

Torneira externa com ponto hidráulico	un	2	180,00	360,00
Pintura interna e externa (m ²)	m ²	152	45,00	6.840,00
Suportes metálicos para cilindros (conjuntos)	set	2	2.800,00	5.600,00
Mão de obra complementar (alvenaria e instalações)	gl	2	2.800,00	5.600,00
Documentação e testes (FISPQ, laudo, vistorias)	un	1	1.200,00	1.200,00
Extintor CO ₂ e sinalização	un	2	700,00	1.400,00

A execução de todos os serviços deverá estar acompanhada por responsável técnico legalmente habilitado, com emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) conforme legislação vigente do CREA/CAU.



Jadson Fernandes Targino
Arquiteto e Urbanista
Responsável técnico e coproprietário da empresa
CAU - A140891-7

Cronograma físico financeiro, geral e individual

Reforma de Laboratórios – Prédio de Laboratório da UFERSA – Mossoró/RN

Mossoró, 20 de julho de 2025

Obra - Projetos e Construções (CNPJ: 29.938.035/0001-58)

1. Identificação do Projeto

Objeto: Reforma e adequação técnica de três laboratórios no prédio de laboratórios da UFERSA

Local: Mossoró – RN (Zona Urbana)

Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA

Área de intervenção:

- Serviço de manutenção elétrica e adequação em ambiente para operação de protótipo;
- Serviço de manutenção e adequação em espaço físico para operação de protótipo;
- Instalação de casa de gás e outros ajustes para adequação de infraestrutura para recebimento de forno de pirólise.

2. Cronograma Geral – Integrado

Descrição	Duração (dias)	Período	% Custo Total
Mobilização e preparação do canteiro	3	Dia 1 a 3	5%
Desmontagem elétrica existente	5	Dia 4 a 8	10%

Instalação elétrica nova (cabeamento, quadros, tomadas)	15	Dia 9 a 23	20%
Testes e ajustes elétricos	4	Dia 24 a 27	5%
Fundação e estrutura das casas de gás	8	Dia 15 a 22	10%
Fechamentos, cobogós e esquadrias casas de gás	6	Dia 23 a 28	8%
Construção de paredes em drywall (salas técnicas)	5	Dia 29 a 33	6%
Bancadas em concreto armado	6	Dia 34 a 39	8%
Instalação hidráulica e esgoto para forno de pirólise	4	Dia 40 a 43	5%
Instalação de esquadrias de alumínio e vidro (5 unid.)	4	Dia 44 a 47	5%
Instalação de portas internas (2 unid.)	2	Dia 48 a 49	2%
Instalação de coifas e exaustores	5	Dia 50 a 54	6%
Acabamentos gerais e pintura	5	Dia 55 a 59	5%
Limpeza final e entrega	1	Dia 60	—

3. Cronograma individual – Serviço de manutenção elétrica

O serviço compreende a reforma completa da instalação elétrica do ambiente laboratorial, motivada pela identificação de falhas recorrentes no sistema atual, incluindo quedas de tensão, aquecimento excessivo de condutores, atuação constante de disjuntores e subdimensionamento de circuitos para a demanda real de operação.

O escopo técnico contempla a substituição integral de condutores, dispositivos de proteção, quadros de distribuição e eletrodutos, bem como o redimensionamento completo da infraestrutura elétrica com base em levantamento de carga atualizado, atendendo aos requisitos técnicos e às normas vigentes, em especial a ABNT NBR 5410/2004 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), NBR 14039/2021 (quando aplicável) e demais normativas complementares.

<i>Descrição</i>	<i>Duração (dias)</i>	<i>% Custo</i>
<i>Mobilização elétrica</i>	2	3%
<i>Desmontagem e descarte da fiação existente</i>	5	10%
<i>Instalação de eletrodutos e leitos</i>	6	15%
<i>Passagem de cabos e fios</i>	6	20%
<i>Montagem de quadros e disjuntores</i>	4	15%
<i>Instalação de tomadas e iluminação</i>	4	15%
<i>Testes, balanceamento e ajustes</i>	3	7%
<i>Limpeza e entrega</i>	1	5%

4. Cronograma individual – Serviço de manutenção e adequação dos laboratórios

O escopo a seguir visa promover as adaptações físicas e funcionais necessárias para viabilizar a instalação e operação segura de um forno de pirólise no interior de laboratório técnico.

Os serviços compreendem: a criação de uma sala técnica em sistema drywall, construção de bancada em concreto armado com revestimento cerâmico e implantação de pontos hidráulicos de água e esgoto.

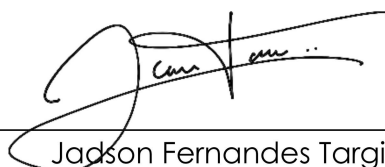
Será executada uma nova sala técnica no interior do laboratório, com função de **casa de máquinas**, destinada a abrigar sistemas auxiliares ao funcionamento do forno, tais como bombas, unidades de resfriamento e painéis secundários de controle.

Descrição	Duração (dias)	% Custo
Montagem de divisórias drywall	5	10%
Construção de bancadas de concreto	6	15%
Instalação hidráulica e esgoto	4	10%
Instalação de esquadrias (5 unid.)	4	15%
Instalação de portas (2 unid.)	2	5%
Instalação de coifas e exaustores	5	20%
Pintura e acabamentos finais	4	15%
Limpeza e entrega	1	5%

5. Cronograma individual – Instalação de casa de gás

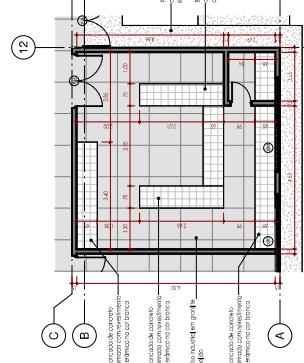
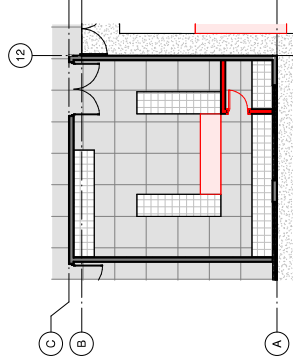
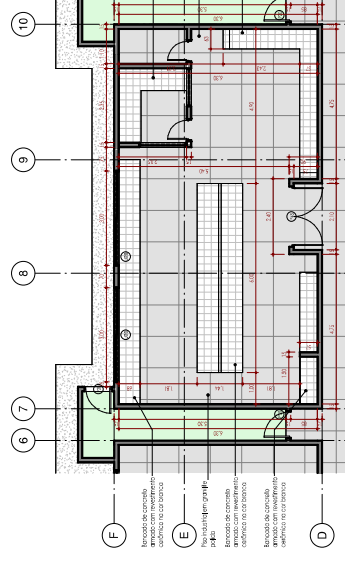
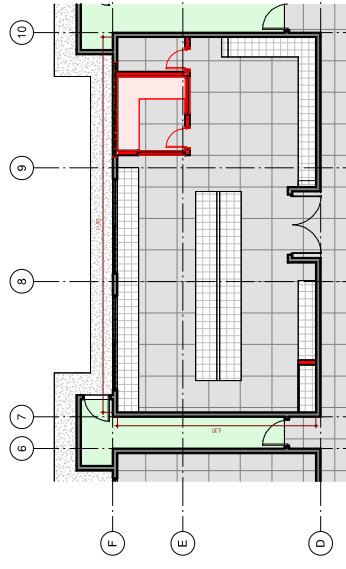
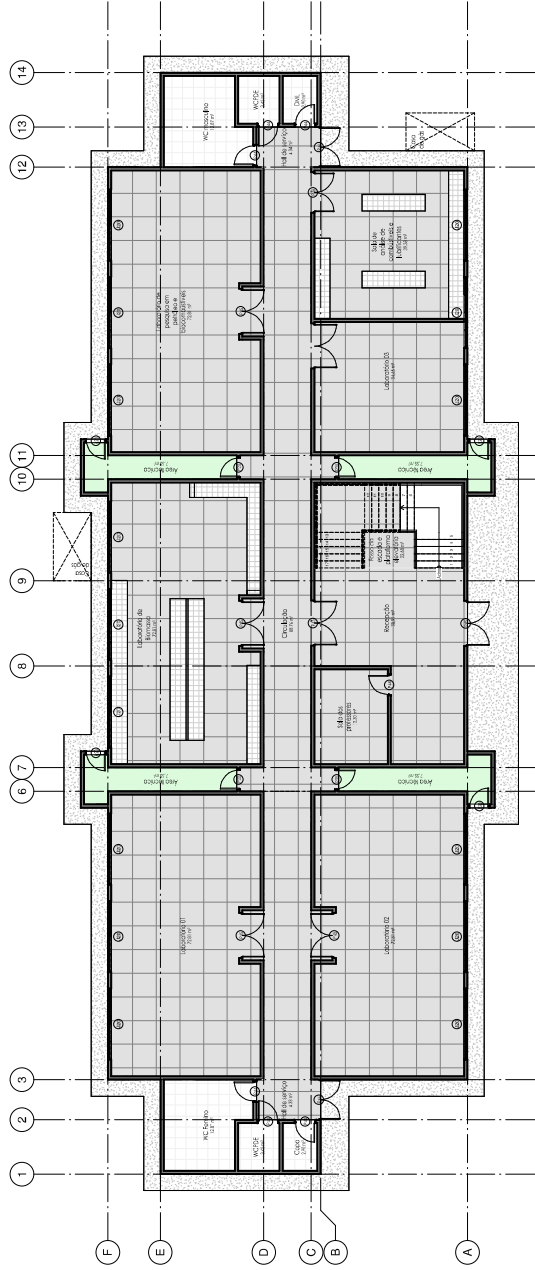
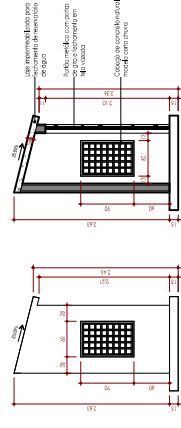
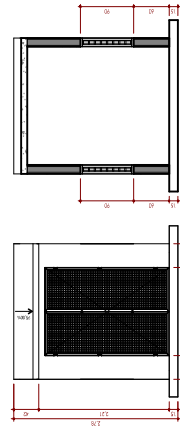
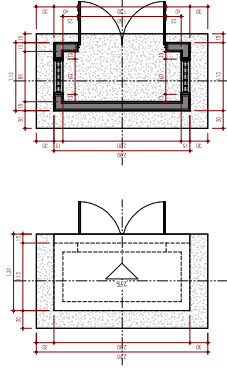
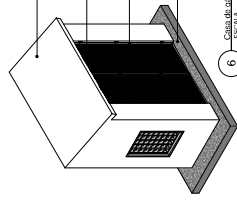
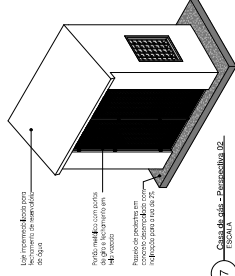
A casa de gás será construída com o objetivo de armazenar, de forma segura e normatizada, cilindros de gás nitrogênio (gás inerte sob alta pressão), utilizados em processos laboratoriais e experimentais. Sua execução deverá seguir critérios rigorosos de segurança, acessibilidade, ventilação e resistência física, conforme as normas técnicas aplicáveis e recomendações de fabricantes de gases industriais.

<i>Descrição</i>	<i>Duração (dias)</i>	<i>% Custo</i>
<i>Mobilização e fundações</i>	4	10%
<i>Estrutura e alvenaria</i>	8	25%
<i>Cobogós e ventilação</i>	4	8%
<i>Esquadrias metálicas</i>	3	10%
<i>Cobertura e impermeabilização</i>	4	12%
<i>Pintura interna e externa</i>	3	8%
<i>Acabamentos e limpeza</i>	2	7%



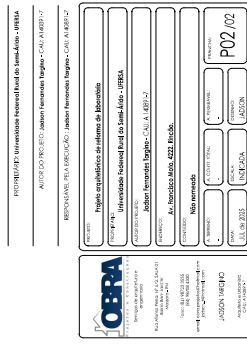
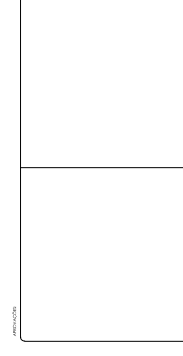
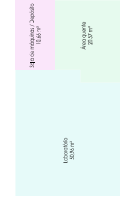
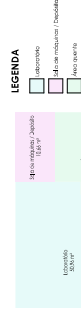
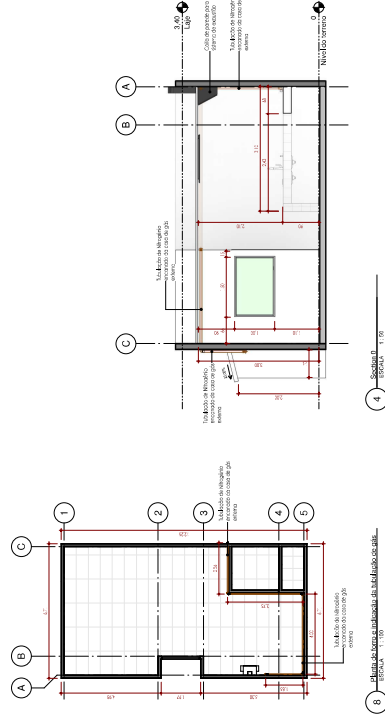
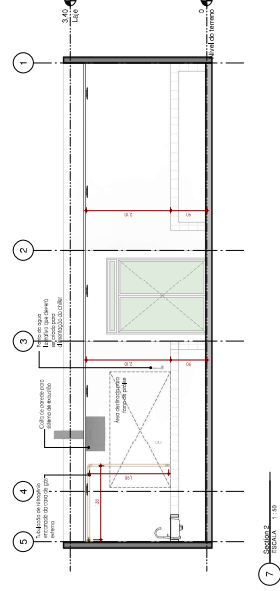
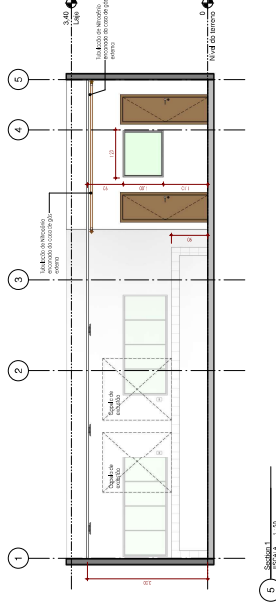
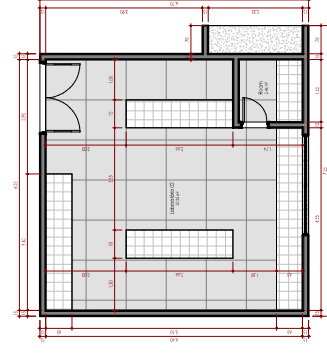
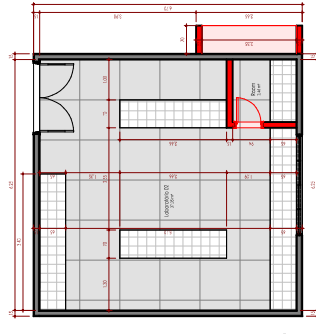
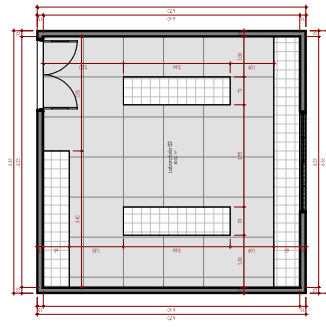
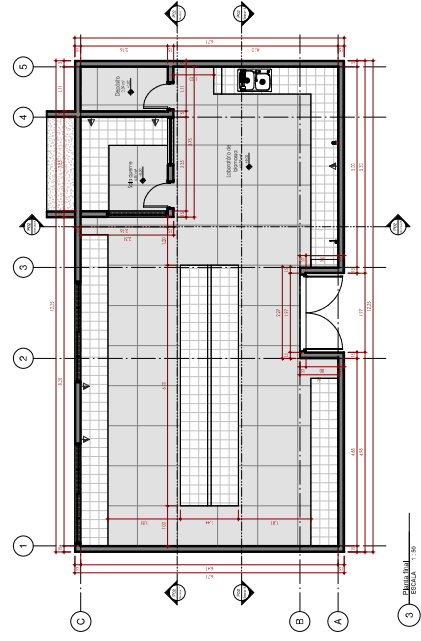
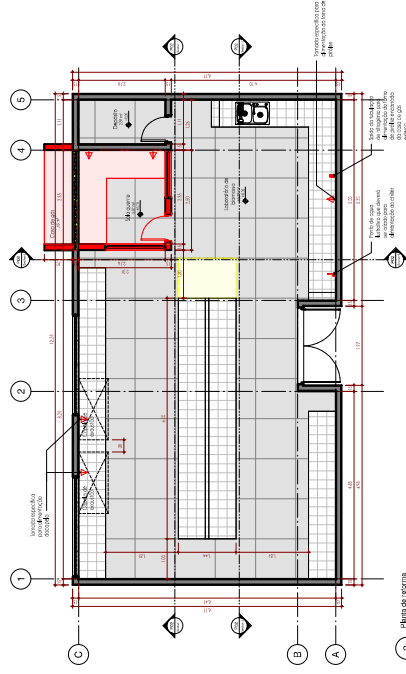
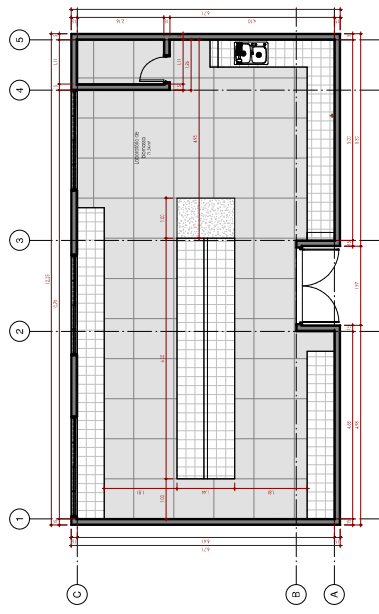
Jadson Fernandes Targino
Arquiteto e Urbanista
Responsável técnico e coproprietário da empresa
CAU - A140891-7

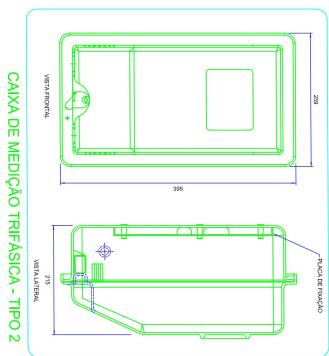
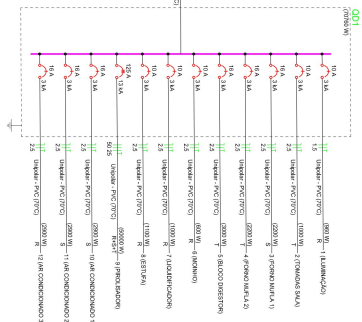
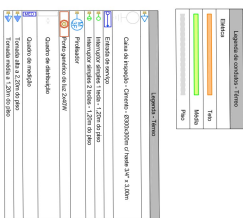
Detalhamento da casa de gás:

[illegible]

QUANTITATIVO DE JANELAS					
CÓD	QT	COMPRIMENTO	ALTURA	PERÍMETRO	DESCRIÇÃO

QUANTITATIVO DE FORTES E GRADES				
3d	QT	COMPIMENTO	ALTURA	DESCRICAO
P25	8	0,00	1,35	
P44	7	0,80	1,37	Fundo de grão com pedras amovíveis com lajes de madeira em unção no cor- reia
P43	7	1,80	1,45	
P44	5	1,65	1,45	

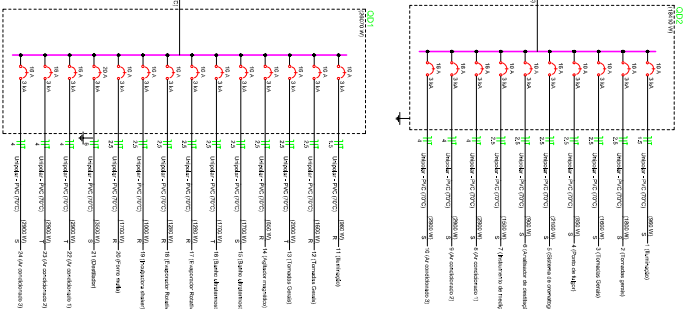


[illegible][illegible]

QUANTITATIVO DE JANELAS					
COD DE COMPRIMENTO ALTURA PEITORAL				DESCRIÇÃO	
120	15	3,00	1,20	0,90	Janela simples de alumínio e vidro

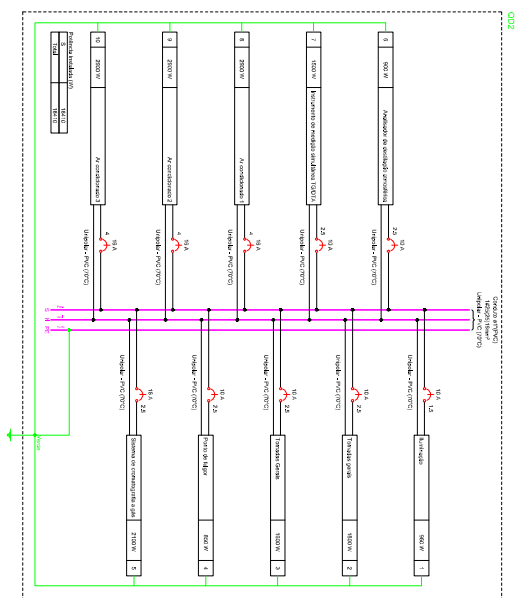
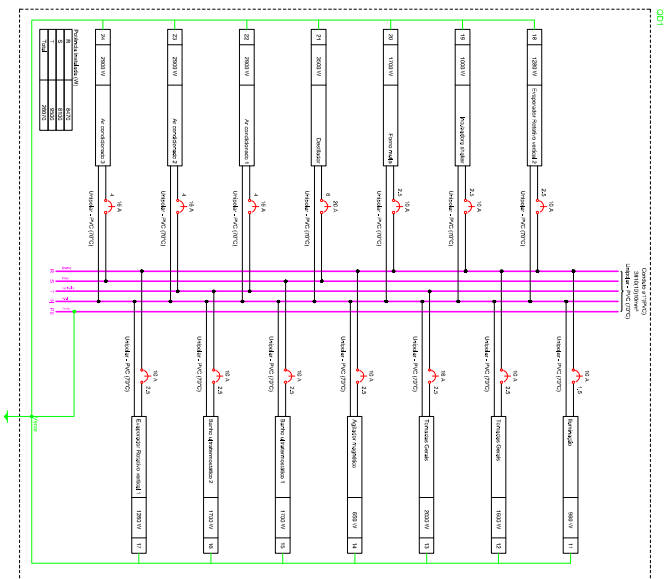
QUANTITATIVO DE PORTAS E GRADUAS	
34 Q1 COMPLEMENTO ALTURA	DESCRIÇÃO
P030 6	0,60
P044 7	0,80
P045 7	1,20
P046 3	1,60
	2,40
	2,50
	2,65
	2,80
	3,00
	3,20
	3,40
	3,60
	3,80
	4,00
	4,20
	4,40
	4,60
	4,80
	5,00
	5,20
	5,40
	5,60
	5,80
	6,00
	6,20
	6,40
	6,60
	6,80
	7,00
	7,20
	7,40
	7,60
	7,80
	8,00
	8,20
	8,40
	8,60
	8,80
	9,00
	9,20
	9,40
	9,60
	9,80
	10,00
	10,20
	10,40
	10,60
	10,80
	11,00
	11,20
	11,40
	11,60
	11,80
	12,00
	12,20
	12,40
	12,60
	12,80
	13,00
	13,20
	13,40
	13,60
	13,80
	14,00
	14,20
	14,40
	14,60
	14,80
	15,00
	15,20
	15,40
	15,60
	15,80
	16,00
	16,20
	16,40
	16,60
	16,80
	17,00
	17,20
	17,40
	17,60
	17,80
	18,00
	18,20
	18,40
	18,60
	18,80
	19,00
	19,20
	19,40
	19,60
	19,80
	20,00
	20,20
	20,40
	20,60
	20,80
	21,00
	21,20
	21,40
	21,60
	21,80
	22,00
	22,20
	22,40
	22,60
	22,80
	23,00
	23,20
	23,40
	23,60
	23,80
	24,00
	24,20
	24,40
	24,60
	24,80
	25,00
	25,20
	25,40
	25,60
	25,80
	26,00
	26,20
	26,40
	26,60
	26,80
	27,00
	27,20
	27,40
	27,60
	27,80
	28,00
	28,20
	28,40
	28,60
	28,80
	29,00
	29,20
	29,40
	29,60
	29,80
	30,00
	30,20
	30,40
	30,60
	30,80
	31,00
	31,20
	31,40
	31,60
	31,80
	32,00
	32,20
	32,40
	32,60
	32,80
	33,00
	33,20
	33,40
	33,60
	33,80
	34,00
	34,20
	34,40
	34,60
	34,80
	35,00
	35,20
	35,40
	35,60
	35,80
	36,00
	36,20
	36,40

[illegible]

Quinto de Curiel (2022) • *Psychomotricidad*[illegible][illegible]

QUANTITATIVO DE JANELAS			
COD. DE COMPONENTE AL. (BA, PE, PL, ...)	QTD.	DESCRICAO	QTD. DE JANELAS POR UNIDADE
2201	10	2,00	0,20
2202	10	2,00	0,20
2203	10	2,00	0,20
2204	10	2,00	0,20
2205	10	2,00	0,20
2206	10	2,00	0,20
2207	10	2,00	0,20
2208	10	2,00	0,20
2209	10	2,00	0,20
2210	10	2,00	0,20
2211	10	2,00	0,20
2212	10	2,00	0,20
2213	10	2,00	0,20
2214	10	2,00	0,20
2215	10	2,00	0,20
2216	10	2,00	0,20
2217	10	2,00	0,20
2218	10	2,00	0,20
2219	10	2,00	0,20
2220	10	2,00	0,20
2221	10	2,00	0,20
2222	10	2,00	0,20
2223	10	2,00	0,20
2224	10	2,00	0,20
2225	10	2,00	0,20
2226	10	2,00	0,20
2227	10	2,00	0,20
2228	10	2,00	0,20
2229	10	2,00	0,20
2230	10	2,00	0,20
2231	10	2,00	0,20
2232	10	2,00	0,20
2233	10	2,00	0,20
2234	10	2,00	0,20
2235	10	2,00	0,20
2236	10	2,00	0,20
2237	10	2,00	0,20
2238	10	2,00	0,20
2239	10	2,00	0,20
2240	10	2,00	0,20
2241	10	2,00	0,20
2242	10	2,00	0,20
2243	10	2,00	0,20
2244	10	2,00	0,20
2245	10	2,00	0,20
2246	10	2,00	0,20
2247	10	2,00	0,20
2248	10	2,00	0,20
2249	10	2,00	0,20
2250	10	2,00	0,20
2251	10	2,00	0,20
2252	10	2,00	0,20
2253	10	2,00	0,20
2254	10	2,00	0,20
2255	10	2,00	0,20
2256	10	2,00	0,20
2257	10	2,00	0,20
2258	10	2,00	0,20
2259	10	2,00	0,20
2260	10	2,00	0,20
2261	10	2,00	0,20
2262	10	2,00	0,20
2263	10	2,00	0,20
2264	10	2,00	0,20
2265	10	2,00	0,20
2266	10	2,00	0,20
2267	10	2,00	0,20
2268	10	2,00	0,20
2269	10	2,00	0,20
2270	10	2,00	0,20
2271	10	2,00	0,20
2272	10	2,00	0,20
2273	10	2,00	0,20
2274	10	2,00	0,20
2275	10	2,00	0,20
2276	10	2,00	0,20
2277	10	2,00	0,20
2278	10	2,00	0,20
2279	10	2,00	0,20
2280	10	2,00	0,20
2281	10	2,00	0,20
2282	10	2,00	0,20
2283	10	2,00	0,20
2284	10	2,00	0,20
2285	10	2,00	0,20
2286	10	2,00	0,20
2287	10	2,00	0,20
2288	10	2,00	0,20
2289	10	2,00	0,

[illegible]

[illegible]

QUANTITATIVO DE JANELAS					
COD. DE COMPLEMENTO ALIQUOTA PETROL		DESCRIÇÃO			
220	15	3,00	1,20	0,80	janelas de alu. e vidro

QUANTITATIVO DE PORTAS E GRADES			
34 01 COMPONENTE ALTA		DESCRIÇÃO	
3401	8	2,10	
3401	7	2,10	Dois de aço com salmão encaixado com ferragem de moldagem em concreto armado
3401	7	1,50	Portões
3401	8	2,45	
3401	8	1,80	2,45

[illegible]