

DOCUMENTO

PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL PARA FORNECIMENTO, FABRICAÇÃO, ADEQUAÇÃO, INTEGRAÇÃO E MONTAGEM DE COMPONENTES COMPLEMENTARES À PLANTA TERMOQUÍMICA DE GASEIFICAÇÃO

Título do documento

31 de agosto de 2026

Data de emissão

ADEQUAÇÃO DA LINHA DE SAÍDA DE GASES E IMPLANTAÇÃO DE ACESSOS PARA INSPEÇÃO, VERIFICAÇÃO E ATIVIDADES DE COMISSONAMENTO DA PLANTA TERMOQUÍMICA

Projeto

ÍNDICE DE REVISÕES

Revisão	Data	Resumo da alteração
01	31/08/2026	Emissão inicial

ÍNDICE DE CONTEÚDO

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	OBJETIVO	3
3.	PREMISSAS DE INTEGRAÇÃO COM A PLANTA EXISTENTE.....	4
4.	ESCOPO	4
4.1.	Plataforma, escada e guarda-corpo.....	5
4.2.	Tubulação, curvas e conexão da base da chaminé	5
4.3.	Matéria-prima e consumíveis consolidados	6
6.	ACOMPANHAMENTO TÉCNICO E COMPATIBILIZAÇÃO	6
7.	DESENHOS E REFERÊNCIAS TÉCNICAS.....	7
8.	ITENS INCLUSOS.....	14
9.	ITENS EXCLUÍDOS.....	15
10.	PRAZO DE EXECUÇÃO	15
11.	PREÇO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	16
12.	RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA.....	16
13.	RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE.....>>.....	17

1. INTRODUÇÃO

Considerando que a FUNDAÇÃO DE APOIO UNIVERSITÁRIO – FAU necessita realizar adequações complementares na Planta Termoquímica de Gaseificação instalada no Campus Glória da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, destinadas à continuidade das atividades de comissionamento, start-up, avaliação operacional e verificação dos gases gerados pelo processo termoquímico;

Considerando que os novos componentes serão diretamente integrados à linha de saída dos gases do reator existente, devendo ser compatibilizados com as condições geométricas, operacionais e funcionais da instalação;

Considerando que a SUSTENTÁVEL SOLUÇÕES ENERGÉTICAS LTDA. atua no desenvolvimento, engenharia, integração e aplicação de sistemas relacionados a processos termoquímicos de recuperação energética, apresenta-se a presente proposta técnica e comercial para fornecimento, fabricação, adequação, integração e montagem dos componentes complementares necessários à implantação dos pontos de acesso, inspeção e verificação dos gases da Planta Termoquímica.

O fornecimento contempla matéria-prima, consumíveis, fabricação, acabamento, transporte, mobilização, montagem, ajustes de campo e compatibilização dos componentes com a instalação existente, dentro dos limites do escopo descrito nesta proposta

2. OBJETIVO

O objetivo desta proposta é executar as adequações complementares necessárias à linha de saída dos gases do Reator Termoquímico, mediante fornecimento, fabricação, integração e montagem de plataforma metálica, escada, guarda-corpo, trechos de tubulação de 24 polegadas, curvas de raio longo, tubos de inspeção e conexão em T na base da chaminé. O conjunto tem como finalidade proporcionar condições adequadas de acesso, inspeção e verificação dos gases produzidos durante as atividades de comissionamento, start-up e operação experimental da Planta Termoquímica.

Os componentes serão compatibilizados com as condições físicas e operacionais da instalação existente, observando-se as geometrias e dimensões constantes dos desenhos de referência, bem como os ajustes de campo necessários à sua integração.

3. PREMISSAS DE INTEGRAÇÃO COM A PLANTA EXISTENTE

Os componentes objeto desta proposta serão implantados em sistema existente e em fase de comissionamento e operação experimental.

Dessa forma, sua fabricação e montagem deverão considerar:

- a) compatibilização dimensional com a instalação existente;
- b) interfaces mecânicas com a linha de saída dos gases;
- c) posicionamento adequado dos pontos de inspeção;
- d) acessibilidade operacional;
- e) condições de segurança para inspeção e acompanhamento do processo;
- f) preservação das condições funcionais da planta;
- g) ajustes de campo necessários à correta integração dos novos componentes.

Eventuais alterações relevantes de processo, geometria ou condições operacionais identificadas durante a execução serão previamente comunicadas à contratante para avaliação conjunta.

4. ESCOPO

O escopo contempla o fornecimento completo dos materiais e consumíveis necessários à fabricação, bem como a execução do acabamento, transporte, mobilização e montagem dos conjuntos descritos a seguir.

4.1. Plataforma, escada e guarda-corpo

Fornecimento, fabricação e montagem de 01 (uma) plataforma metálica com dimensões gerais aproximadas de 5.396,9 mm x 4.000 mm, área de piso aproximada de 21,6 m² e elevação estrutural indicada nos desenhos de referência, incluindo pilares, vigas principais, travessas, mãos francesas e reforços.

4.1.1. 01 (uma) escada metálica de acesso, conforme geometria e dimensões do desenho fornecido;

4.1.2. Piso e degraus executados em chapa xadrez;

4.1.3. Guarda-corpo perimetral com postes tubulares, cabo de aço de 1/4 polegada, abraçadeiras e esticadores;

4.2. Tubulação, curvas e conexão da base da chaminé

Fornecimento, fabricação e montagem dos componentes da chaminé destinados à condução e inspeção dos gases de saída do reator termoquímico, compreendendo:

4.2.1. 04 (quatro) curvas de raio longo para tubulação de 24 polegadas;

4.2.2. 02 (duas) peças retas de tubo de 24 polegadas com 600 mm de comprimento cada;

4.2.3. 01 (uma) peça reta de tubo de 24 polegadas com 833 mm de comprimento;

4.2.4. 01 (uma) peça reta de tubo de 24 polegadas com 1.695 mm de comprimento;

4.2.5. 02 (dois) tubos de inspeção, conforme detalhe constante no desenho de montagem;

4.2.6. 01 (uma) conexão em T para a base da chaminé, conforme desenho disponibilizado.

O comprimento total dos trechos retos contemplados nesta proposta é de 3.728 mm. Os tubos retos com comprimentos de 3.645 mm e 4.860 mm representados no desenho de montagem não integram o presente fornecimento.

4.3. Matéria-prima e consumíveis consolidados

Para atendimento do escopo, serão fornecidos os materiais metálicos, acessórios e consumíveis necessários à fabricação e montagem, consolidados conforme a relação abaixo. Todos os componentes metálicos serão executados em aço carbono ASTM A36, observadas as dimensões indicadas nos desenhos.

5. FABRICAÇÃO, ACABAMENTO E MONTAGEM

A fabricação compreenderá o recebimento e preparação da matéria-prima, traçagem, corte, conformação, soldagem, pré-montagem e ajustes dimensionais necessários à obtenção dos conjuntos representados nos desenhos.

Após a fabricação, os componentes receberão pintura e acabamento no mesmo padrão de cores do reator termoquímico. A definição final das cores será confirmada pela contratante antes da aplicação do acabamento.

Concluída a etapa de fabricação, serão realizados o transporte, a mobilização das ferramentas e a montagem dos componentes no local indicado pela contratante, incluindo os ajustes finais necessários à entrega do escopo.

Antes e durante a montagem, serão verificadas as interfaces dos novos componentes com a instalação existente, podendo ser realizados ajustes dimensionais de campo necessários à correta integração mecânica do conjunto, desde que não impliquem alteração substancial dos quantitativos ou do conceito previsto nesta proposta.

A montagem será conduzida de forma a preservar as condições físicas e funcionais do sistema existente, especialmente nas interfaces com a linha de saída dos gases do reator.

6. ACOMPANHAMENTO TÉCNICO E COMPATIBILIZAÇÃO

A execução dos serviços será acompanhada tecnicamente pela Sustentável, contemplando:

- I. verificação das interfaces com a instalação existente;

- II. orientação técnica durante fabricação e montagem;
- III. compatibilização dos novos componentes com a linha de gases;
- IV. acompanhamento dos ajustes de campo;
- V. verificação final da implantação do conjunto em relação ao escopo previsto.

Este acompanhamento refere-se exclusivamente às atividades compreendidas nesta proposta e não contempla responsabilidade por sistemas ou equipamentos fora do escopo contratado

7. DESENHOS E REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Os desenhos e imagens a seguir integram a base técnica desta proposta e delimitam as geometrias consideradas para a fabricação e montagem dos itens ofertados.

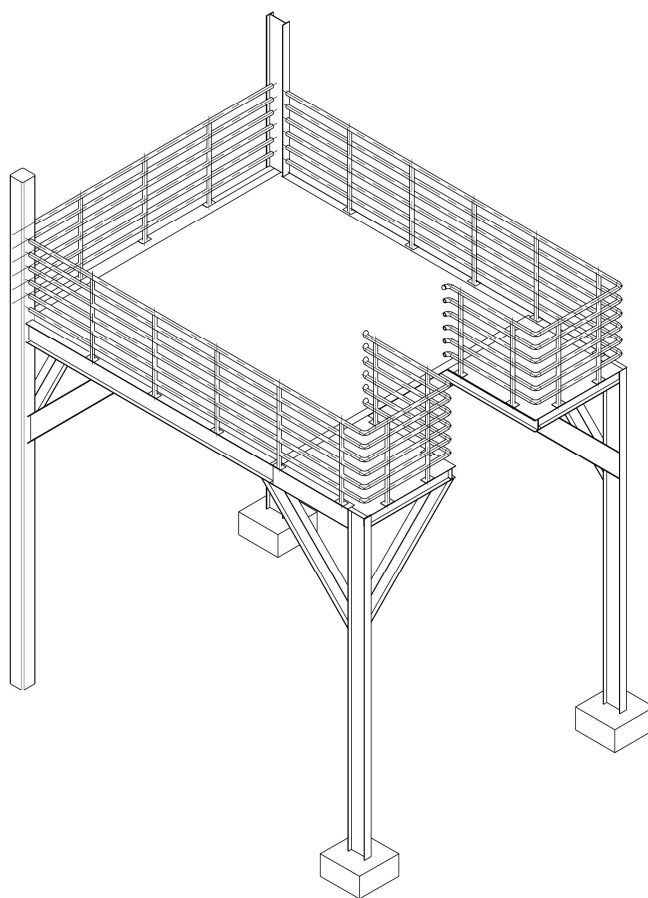


Figura 1 - Vista isométrica da plataforma e do guarda-corpo.

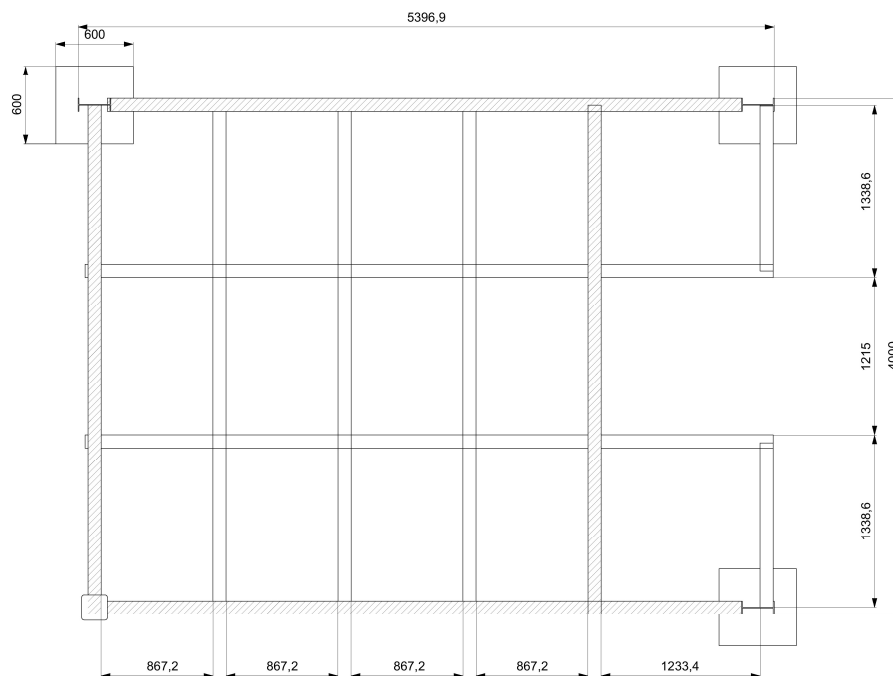


Figura 2 - Planta dimensional da plataforma.

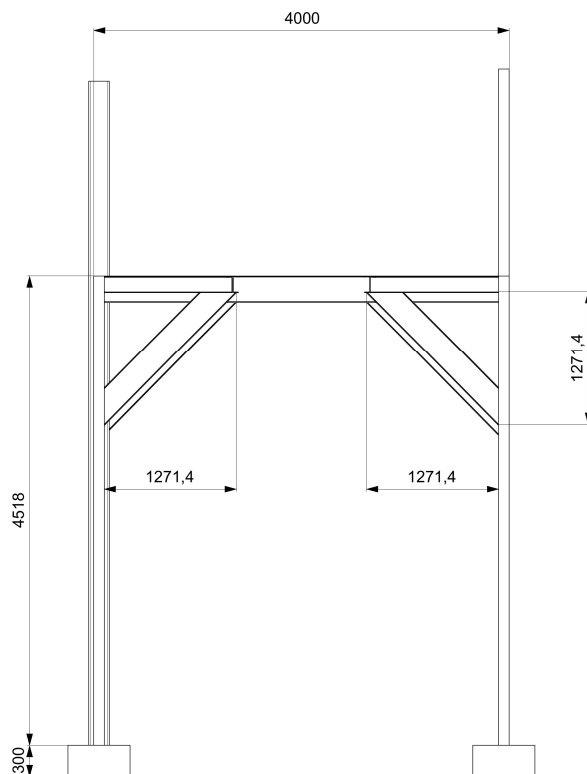


Figura 3 - Elevação frontal da plataforma.

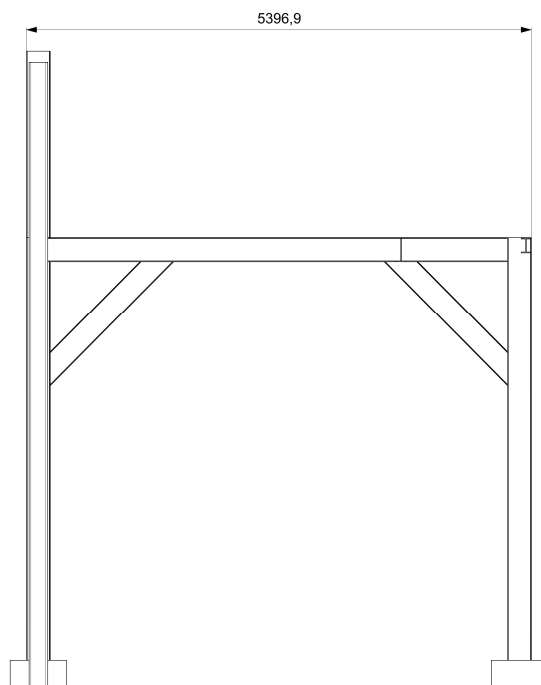


Figura 4 - Elevação lateral da plataforma.

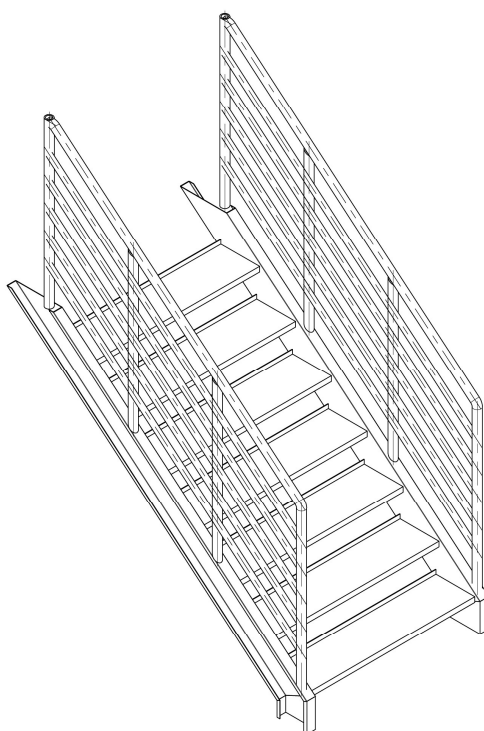
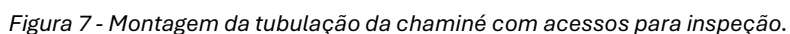
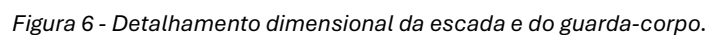


Figura 5 - Vista isométrica da escada metálica.



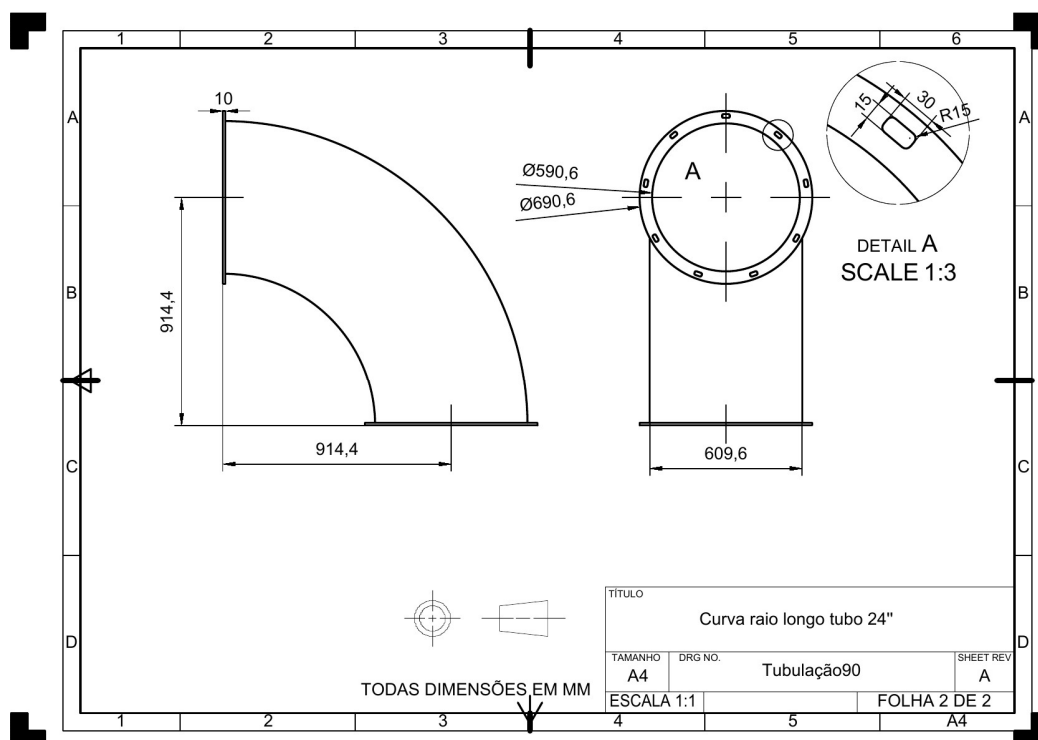


Figura 8 - Curva de raio longo para tubo de 24 polegadas.

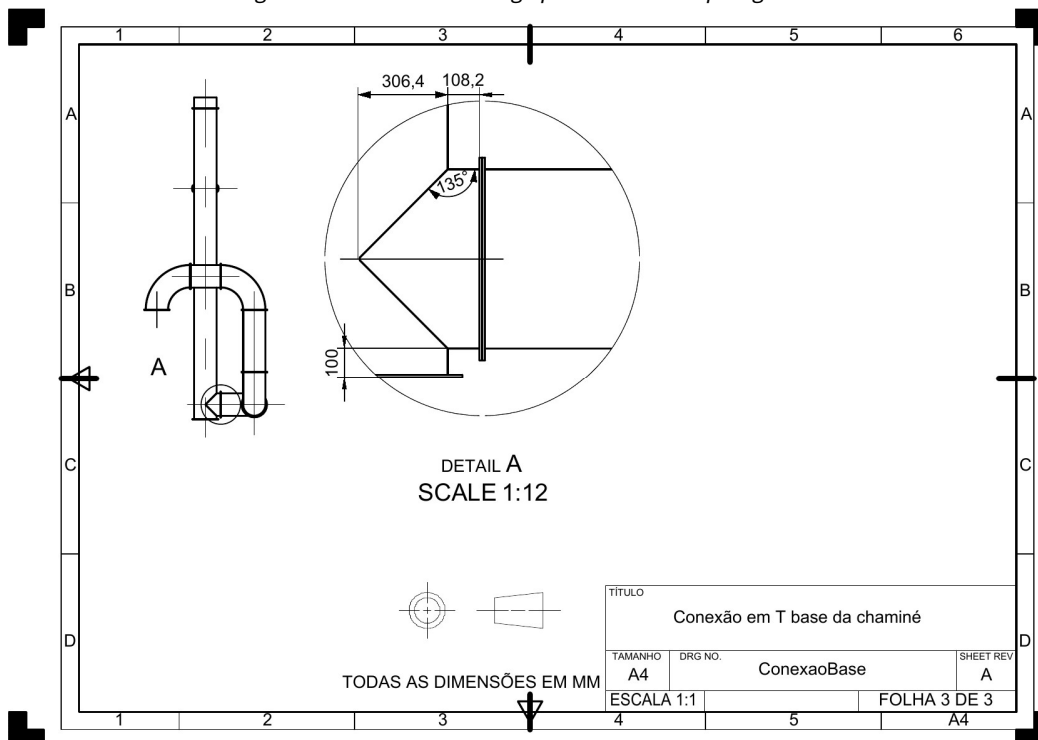


Figura 9 - Conexão em T da base da chaminé.

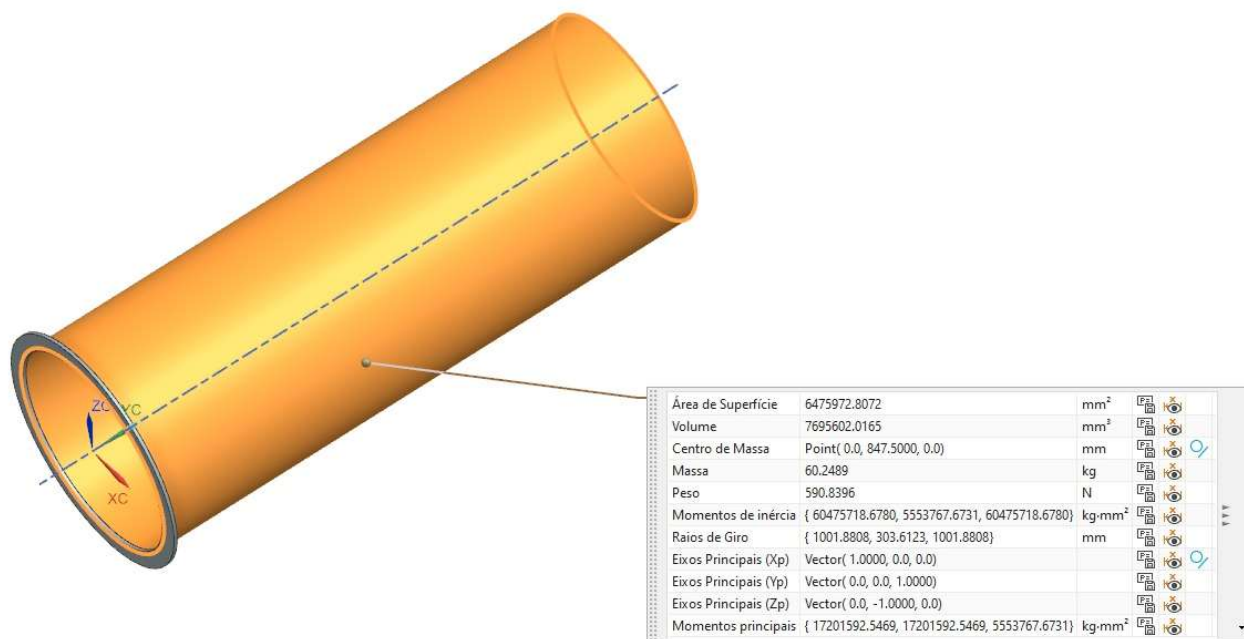


Figura 10 - Modelo tridimensional do trecho reto de tubulação.

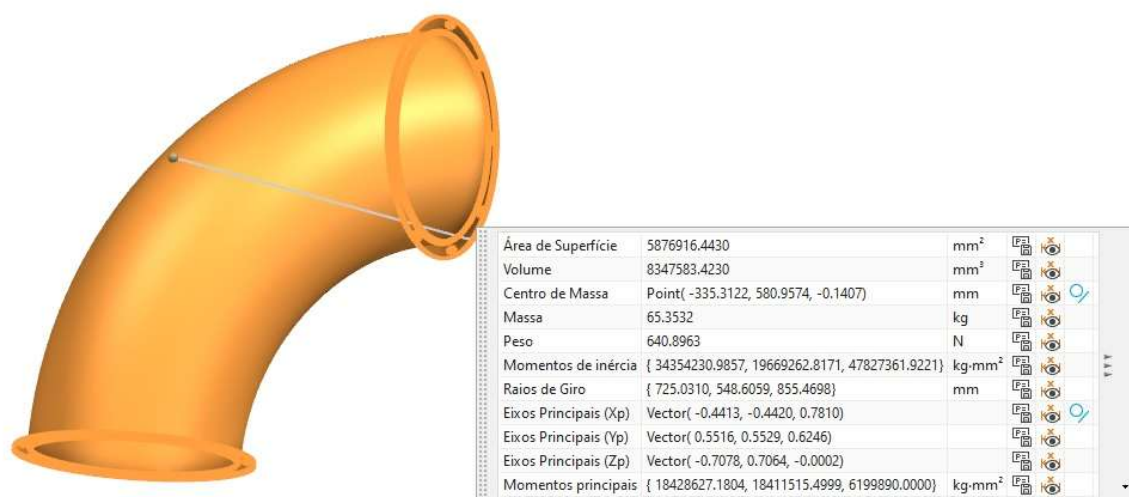


Figura 11 - Modelo tridimensional da curva da chaminé.

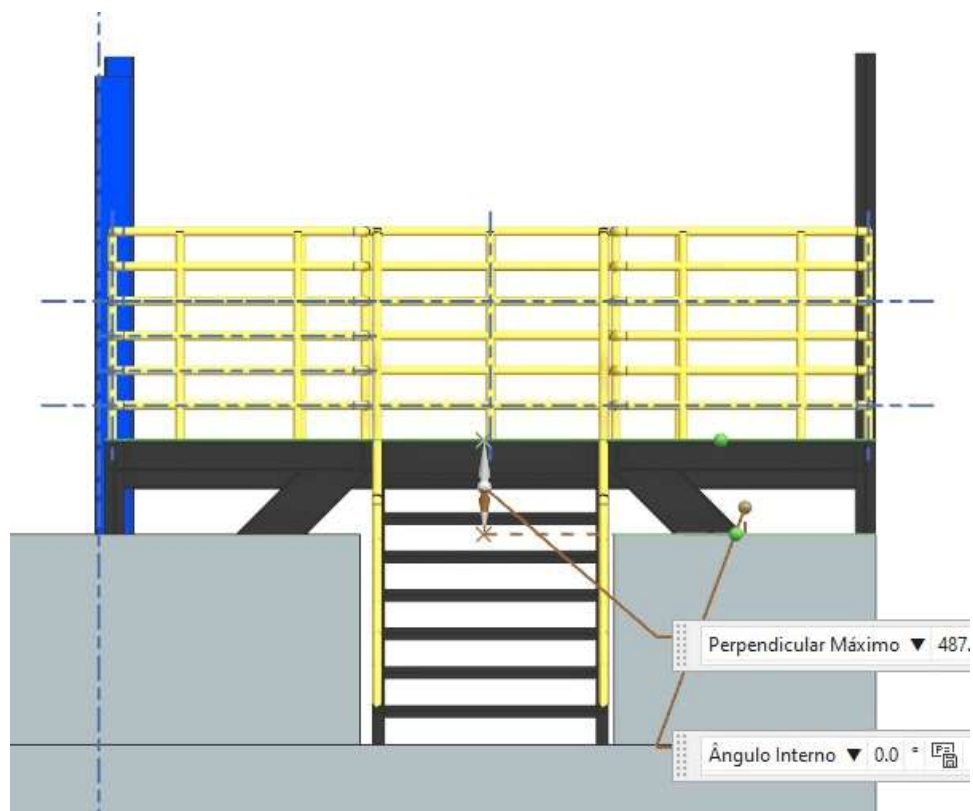


Figura 12 - Vista frontal da plataforma, escada e guarda-corpo.

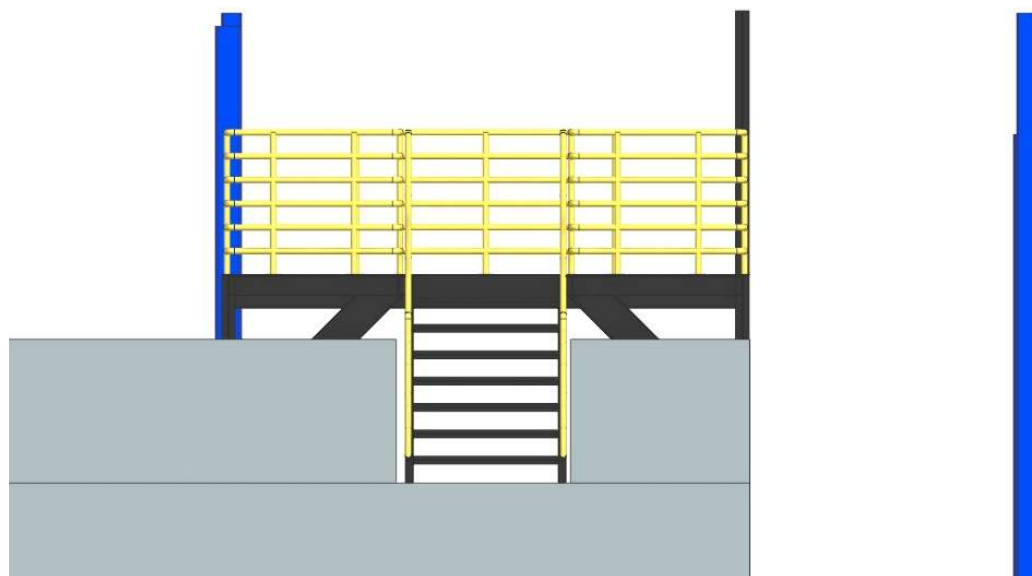


Figura 13 - Vista frontal complementar da plataforma e escada.

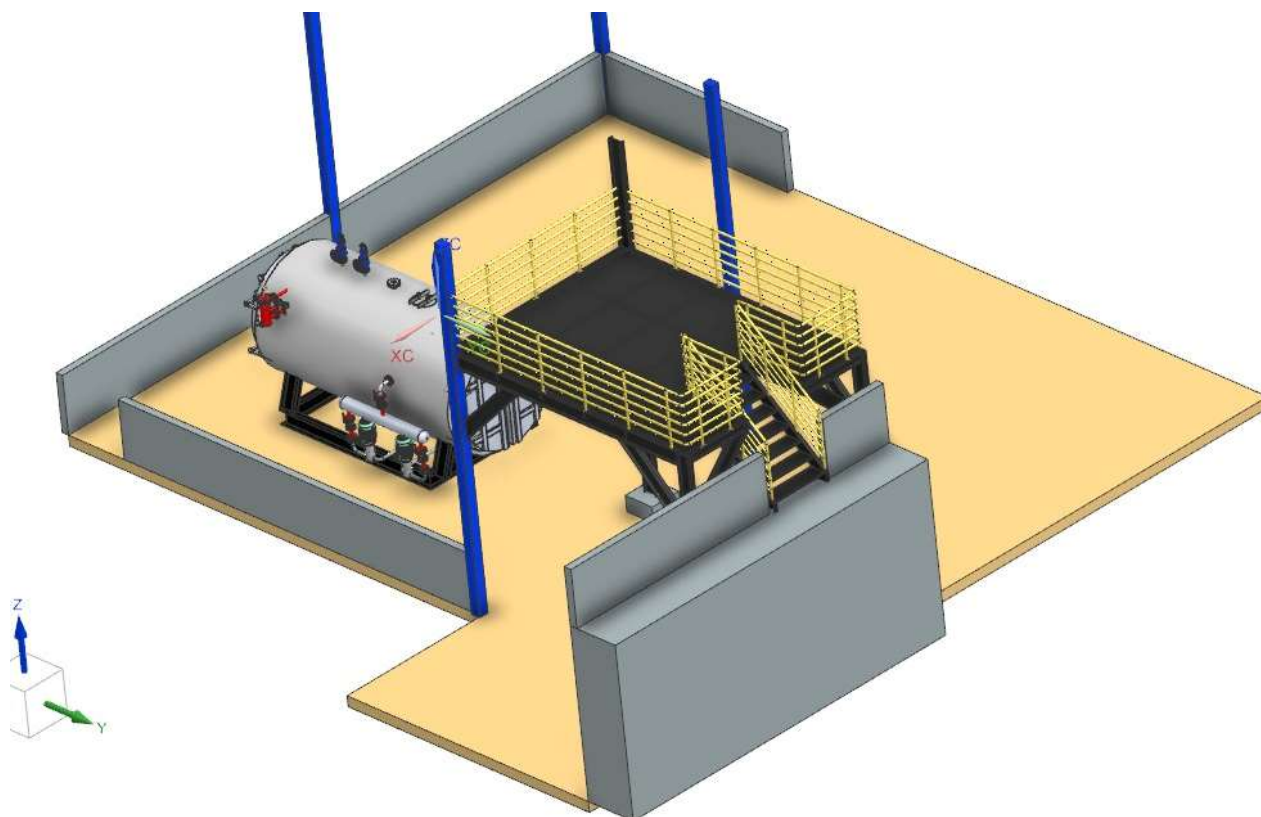


Figura 14 - Vista geral de implantação do conjunto junto ao reator termoquímico.

8. ITENS INCLUSOS

- 8.1.1. Fornecimento da matéria-prima e dos acessórios descritos nesta proposta;
- 8.1.2. Consumíveis necessários aos serviços de fabricação e montagem;
- 8.1.3. Fabricação dos conjuntos de plataforma, escada, guarda-corpo, tubulação, curvas, tubos de inspeção e conexão da base;
- 8.1.4. Pintura e acabamento no padrão de cores do reator termoquímico;
- 8.1.5. Transporte, mobilização de ferramentas e montagem dos itens constantes no escopo;
- 8.1.6. Tributos incidentes sobre o fornecimento e os serviços.
- 8.1.7. Compatibilização dos novos componentes com a instalação existente;

8.1.8. Ajustes dimensionais de campo necessários à integração do escopo;

8.1.9. Acompanhamento técnico da fabricação e montagem;

8.1.10. Verificação final das interfaces previstas no escopo;

8.1.11. Tributos incidentes sobre o fornecimento e serviços

9. ITENS EXCLUÍDOS

9.1.1. Trecho reto de tubo de 24 polegadas com 3.645 mm de comprimento;

9.1.2. Trecho reto de tubo de 24 polegadas com 4.860 mm de comprimento;

9.1.3. Materiais, quantidades, alterações ou serviços não expressamente descritos no escopo desta proposta;

9.1.4. Alterações de geometria ou de quantitativos solicitadas após a liberação para fabricação, as quais deverão ser objeto de revisão comercial.

9.1.5. Alterações no processo de gaseificação;

9.1.6. Modificações em equipamentos existentes fora das interfaces previstas;

9.1.7. Instrumentação analítica para análise dos gases, salvo quando expressamente prevista;

9.1.8. Execução de ensaios laboratoriais ou análises químicas dos gases;

9.1.9. Obras civis;

9.1.10. Serviços não expressamente descritos na proposta.

10. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo previsto para fabricação é de 30 (trinta) dias, contados a partir da confirmação do pedido, do pagamento do sinal e da liberação das informações necessárias ao início dos serviços.

Após a conclusão da fabricação e a liberação do local pela contratante, será considerado o prazo adicional de 15 (quinze) dias para montagem, totalizando 45 (quarenta e cinco) dias para execução do escopo.

11. PREÇO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Para o fornecimento, fabricação, adequação, integração, acompanhamento técnico e montagem integral do escopo descrito nesta proposta, apresenta-se o preço global fechado de R\$ 140.000,00 (cento e quarenta mil reais).

O valor contempla matéria-prima, consumíveis, fabricação, acabamento, transporte, mobilização, montagem, ajustes de campo, compatibilização e acompanhamento técnico relacionados exclusivamente aos itens previstos nesta proposta.

As condições de pagamento serão:

11.1.1. O pagamento de 60% do valor global, correspondente a R\$ 84.000,00 (oitenta e quatro mil reais), como sinal para aquisição da matéria-prima, transporte e mobilização de ferramentas;

11.1.2. O pagamento de 35% do valor global, correspondente a R\$ 49.000,00 (quarenta e nove mil reais), liberados conforme medições quinzenais do avanço dos serviços;

11.1.3. O pagamento de 5% do valor global, correspondente a R\$ 7.000,00 (sete mil reais), na entrega do escopo contratado.

A presente proposta possui validade de 15 (quinze) dias, contados da data de sua emissão.

12. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

12.1.1. Fornecer os materiais e consumíveis previstos no escopo;

12.1.2. Executar a fabricação, acabamento, transporte e montagem dos componentes;

12.1.3. Verificar e compatibilizar as interfaces do novo conjunto com a instalação existente;

- 12.1.4. Realizar os ajustes de campo necessários à adequada integração mecânica dos componentes;
- 12.1.5. Acompanhar tecnicamente a implantação dos itens previstos;
- 12.1.6. Comunicar à contratante qualquer interferência ou condição de campo que possa exigir alteração relevante do escopo;
- 12.1.7. Entregar os itens em conformidade com os desenhos de referência, quantitativos e condições verificadas em campo.

13. RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

- 13.1.1. Confirmar o padrão de cores do reator termoquímico antes do início da pintura;
- 13.1.2. Disponibilizar as informações e aprovações necessárias ao início da fabricação;
- 13.1.3. Designar responsável para acompanhamento das medições e recebimento dos serviços;
- 13.1.4. Liberar o local para a execução da montagem no prazo acordado.