Anexo I do termo de Referência - Especificações Gerais e Exigências Mínimas

Disposição geral:
Os seis itens constituem solução única. O fornecedor deverá dimensionar sua proposta para executar a instalação e todas as interligações necessárias à operação integrada, incluindo elaboração dos projetos técnicos de instalação e das bases de concreto, transporte, montagem, testes operacionais e entrega do conjunto em condições de funcionamento, observando as especificações a seguir:

Item do Pregão 91/2026	Código Catmat	Descrição padronizada do Catmat	Especificações Técnicas Exigidas (para fins de elaboração, apresentação e julgamento das propostas, prevalecerão integralmente as especificações constantes desta descrição complementar, devendo ser desconsideradas as características da descrição padronizada do CATMAT que com elas sejam divergentes)	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário Estimado	Valor Total Estimado
1	471401	Reservatório Material: Aço Inoxidável Capacidade: 50.000 L Aplicação: Água Características Adicionais: Formato Tubular	**TANQUE INDUSTRIAL DE ENTRADA EM AÇO INOXIDÁVEL – 40.000 LITROS** Tanque industrial destinado ao recebimento e armazenamento de líquidos e soluções hidroalcoólicas, para utilização como matéria-prima no processo de recuperação de etanol da planta piloto, com as seguintes especificações mínimas: **1. Características construtivas** - Capacidade nominal de 40.000 litros; - Configuração vertical, com corpo cilíndrico; - Fabricação em aço inoxidável AISI 304; - Corpo constituído por chapas de aço inoxidável com espessuras mínimas de 2,0 mm e 1,5 mm, conforme dimensionamento estrutural e distribuição das cargas; - Acabamento superficial externo escovado; - Fundo plano, com cantos internos arredondados, de modo a facilitar a limpeza e higienização; - Tampa superior em formato cônico; - Soldas externas com acabamento decapado, para remoção de resíduos de soldagem e recuperação da resistência à corrosão; - Estrutura dimensionada para suportar o peso próprio, a carga hidrostática correspondente à capacidade nominal e as condições de operação. **2. Acessórios e dispositivos** - Escada de acesso à parte superior do tanque, fabricada em material resistente à corrosão e dimensionada para acesso seguro durante inspeção e manutenção; - Visor de nível para acompanhamento visual do volume armazenado, equipado com sistema de proteção e trava; - Tampa de visita que permita acesso ao interior para inspeção, limpeza, higienização e manutenção; - Respiro sanitário dimensionado para as vazões de enchimento e esvaziamento; - Dispositivo de proteção contra sobrepressão e vácuo, dimensionado para evitar deformações estruturais; - Sistema de equalização da pressão interna; - Bocal de inspeção com dimensões e fechamento adequados às operações de inspeção e manutenção; - Conexões e bocais necessários às operações de enchimento, esvaziamento e manutenção; - Saída inferior para descarga do produto, equipada com registro de 1 polegada (1"); - Dreno inferior que permita o esgotamento completo do tanque, evitando acúmulo de resíduos. **3. Características operacionais** - Armazenamento de líquidos e soluções hidroalcoólicas; - Descarga do produto por conexão inferior; - Possibilidade de inspeção interna e limpeza periódica; - Proteção contra condições de vácuo e sobrepressão durante as operações de enchimento e esvaziamento. **4. Fornecimento e documentação** - O equipamento deverá ser fornecido completo, incluindo os acessórios, conexões, registros, dispositivos de segurança e demais componentes necessários ao seu funcionamento e integração à planta piloto. - Deverão acompanhar o equipamento: manual técnico de operação e manutenção, especificações dos materiais empregados, desenho técnico dimensional, documentação do projeto e dimensionamento estrutural e orientações para operação, limpeza e manutenção preventiva.	Unidade	1	**R$ 90.500,00**	**R$ 90.500,00**

2	603706	Triturador Material Corpo: Aluminio Tipo Motor: Trifásico Potência: 5,0 HP Voltagem Motor: 220/ 380 /440 V Quantidade Lâminas: Disco De Corte: Aço Inoxidável, Anel De Corte UN Tipo: 4 Estágios De Trituração Características Adicionais: Abertura De Válvula De 141mm, Câmara Trituração:	**MÁQUINA TRITURADORA INDUSTRIAL DE GARRAFAS E RECIPIENTES DE VIDRO** Máquina industrial destinada à trituração de garrafas e recipientes de vidro provenientes de bebidas alcoólicas apreendidas, visando à fragmentação das embalagens, redução volumétrica e preparação dos resíduos para destinação ambientalmente adequada, com as seguintes especificações mínimas: **1. Características construtivas** - Equipamento industrial desenvolvido para trituração de garrafas e recipientes de vidro; - Estrutura metálica robusta, fabricada em aço carbono com tratamento anticorrosivo e pintura industrial; - Câmara de trituração com revestimento interno resistente à abrasão e ao impacto; - Elementos trituradores fabricados em aço de elevada resistência mecânica; - Sistema de alimentação manual por abertura superior, compatível com garrafas de diferentes formatos e dimensões; - Câmara de processamento fechada, com proteção contra projeção de fragmentos; - Sistema de descarga inferior direcionado para recipiente coletor fechado; - Compartimento de coleta com capacidade compatível com a produção do equipamento. **2. Características operacionais** - Capacidade de processamento entre 100 e 200 kg/h; - Compatibilidade com garrafas de vidro de diferentes formatos e capacidades, incluindo embalagens de 300 mL, 600 mL, 750 mL e 1.000 mL; - Alimentação manual; - Fragmentação mecânica capaz de inviabilizar a reutilização das embalagens; - Redução volumétrica dos resíduos triturados; - Descarga direcionada para recipiente coletor fechado; - Operação contínua ou intermitente; - Granulometria final compatível com a destinação e transporte dos resíduos. **3. Sistema de acionamento** - Motor elétrico dimensionado para a capacidade de processamento; - Alimentação elétrica em 220 V, trifásica; - Painel elétrico de comando e acionamento; - Sistema de transmissão mecânica protegido; - Proteção contra sobrecarga do motor; - Botão de parada de emergência de fácil acesso. **4. Sistemas de segurança e proteção ambiental** - Proteção física das partes móveis e componentes de transmissão; - Sistema de bloqueio que impeça o acesso à câmara de trituração durante o funcionamento; - Proteção contra projeção de fragmentos; - Sistema de coleta fechado para minimizar a dispersão de partículas; - Dispositivos de segurança e intertravamento; - Sinalização de segurança e identificação dos riscos operacionais; - Atendimento aos requisitos aplicáveis da NR-12 e demais normas pertinentes. **5. Fornecimento e documentação** - O equipamento deverá ser fornecido completo, incluindo motor elétrico, sistema de trituração, painel de comando, proteções, recipiente coletor fechado e demais acessórios necessários ao funcionamento. **Deverão acompanhar o equipamento:** - Manual técnico de operação e manutenção; - Manual de segurança; - Desenho técnico dimensional; - Especificações dos materiais empregados; - Garantia mínima de 12 meses; - Orientações para instalação e manutenção preventiva; - Treinamento operacional básico para os usuários.	Unidade	1	**R$ 25.000,00**	**R$ 25.000,00**

3	638387	Aparelho Destilação Tipo: Simples Com Bico De Busen Completo Capacidade Do Balão: 500 ML Componentes: Condensador De Liebig Reto; Tubo Conectante De 105 Componentes Adicionais: Mangueira Em Silicone De 14x8mm; Termômetro Químic Aplicação: Separar Substâncias Presentes Em Misturas Homogêne	**COLUNA INDUSTRIAL DE DESTILAÇÃO E RETIFICAÇÃO EM AÇO INOXIDÁVEL** Conjunto industrial de destilação e retificação destinado à separação e concentração da fração alcoólica de soluções hidroalcoólicas, para recuperação de etanol na planta piloto, com as seguintes especificações mínimas: **1. Características construtivas** - Equipamento fabricado em aço inoxidável AISI 304; - Espessura mínima de chapa de 2,0 mm; - Acabamento superficial externo escovado; - Estrutura dimensionada para suportar as condições de temperatura e pressão de projeto; - Coluna de retificação projetada para operação com aquecimento indireto por vapor; - Sistema dimensionado para permitir a separação e concentração da fração alcoólica por processos de destilação e retificação; - Construção sanitária, com superfícies internas compatíveis com soluções hidroalcoólicas e que permitam procedimentos adequados de limpeza e higienização. **2. Instrumentação e acessórios** - O conjunto deverá ser fornecido completo, contemplando, no mínimo: - Termômetros para monitoramento e controle de temperatura nos pontos estratégicos do processo; - Manômetro para indicação e monitoramento da pressão de operação; - Registros e válvulas para controle de fluxo e direcionamento dos fluidos; - Válvula de controle e regulagem da alimentação de vapor; - Purgador de vapor adequado às condições de operação; - Filtro tipo Y na linha de alimentação de vapor; - Conexões, tubulações e acessórios necessários à interligação dos componentes; - Condensador dimensionado para atender à capacidade operacional do equipamento e promover a condensação dos vapores alcoólicos; - Sistema de saída e coleta do condensado alcoólico. **3. Características operacionais** - Operação por batelada (processo descontínuo); - Aquecimento indireto por vapor; - Capacidade útil mínima de processamento de 1.000 litros por ciclo; - Possibilidade de controle e monitoramento das variáveis operacionais essenciais; - Operação destinada à obtenção de álcool etílico por destilação e retificação de soluções alcoólicas. **4. Fornecimento e documentação** - O equipamento deverá ser fornecido completo, incluindo todos os componentes, acessórios, conexões, válvulas e dispositivos necessários ao funcionamento e à integração com os demais equipamentos da planta piloto. - Deverão acompanhar o equipamento manual técnico de operação, manutenção e segurança, documentação técnica e especificações dos materiais empregados. - As dimensões construtivas deverão ser compatíveis com as condições do local de instalação e com os requisitos de desempenho estabelecidos, observada a aprovação do projeto técnico pela UFV.	Unidade	1	**R$ 109.150,00**	**R$ 109.150,00**

4	613144	Bomba Abastecimento Combustível - Veículo Automoti Vazão: 60 L/MIN Tipo: Elétrica Potência Motor: 550 W Tensão: 220/380 V Aplicação: Óleo Diesel Características Adicionais: Medidor Com 04 Digitos, Mangueira De Succção E De	**BOMBA DE ABASTECIMENTO DE ETANOL COM MEDIDOR DIGITAL E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA** Equipamento eletromecânico destinado ao abastecimento de veículos com etanol combustível, com as seguintes especificações mínimas: **1. Características construtivas e operacionais** - Equipamento de abastecimento tipo coluna; - Compatibilidade específica com etanol hidratado combustível; - Estrutura metálica resistente à corrosão, com gabinete de proteção dos componentes internos; - Vazão nominal de operação entre 40 e 60 litros por minuto; - Sistema de bombeamento elétrico integrado; - Operação por acionamento manual. **2. Sistema eletrônico de medição** - Medidor eletrônico de vazão integrado; - Display digital para indicação do volume abastecido, em litros; - Indicação de volume parcial e totalizador acumulado; - Sistema de zeragem do volume parcial antes de cada abastecimento; - Precisão metrológica conforme regulamentação vigente do Inmetro aplicável ao equipamento. **3. Sistema de abastecimento** - Mangueira de abastecimento com comprimento mínimo de 4 metros; - Bico automático com interrupção automática do fluxo; - Gatilho com mecanismo de travamento; - Suporte para acomodação do bico; - Sistema de acionamento e desligamento; - Conexões e vedações compatíveis com etanol combustível. **4. Sistema elétrico e dispositivos de segurança** - Motor elétrico dimensionado para a vazão especificada; - Alimentação elétrica em 220 V; - Componentes elétricos certificados e adequados à classificação da área de instalação; - Proteção contra sobrecarga elétrica; - Sistema de aterramento e equipotencialização; - Proteção contra vazamentos nas conexões e componentes hidráulicos; - Atendimento às normas técnicas e regulamentações aplicáveis à instalação e operação de equipamentos de abastecimento de combustíveis. **5. Fornecimento e documentação** - O equipamento deverá ser fornecido completo, incluindo bomba, motor, medidor eletrônico, painel digital, mangueira, bico automático, suporte, conexões, filtros e demais acessórios necessários ao funcionamento. - Deverão acompanhar o equipamento manual técnico de operação e manutenção, documentação do fabricante, documentação metrológica exigível pelo Inmetro, certificado de garantia e orientações para instalação e manutenção preventiva.	Unidade	1	**R$ 20.000,00**	**R$ 20.000,00**

5	325368	Reservatório Material: Metálico Capacidade: 20.000 L Aplicação: Acondicionamento De Água Potável Características Adicionais: Tipo Taça	**TANQUE INDUSTRIAL DE SAÍDA EM AÇO INOXIDÁVEL – 20.000 LITROS** Tanque industrial destinado ao armazenamento dos produtos obtidos no processo de destilação e recuperação de etanol, com as seguintes especificações mínimas para cada unidade: **1. Características construtivas** - Capacidade nominal de 20.000 litros; - Configuração vertical, com corpo cilíndrico; - Fabricação integral em aço inoxidável AISI 304; - Corpo constituído por chapas com espessuras mínimas de 2,0 mm e 1,5 mm, conforme dimensionamento estrutural e distribuição das cargas; - Acabamento superficial compatível com aplicações industriais; - Fundo plano, com cantos internos arredondados, facilitando limpeza e higienização; - Tampa superior em formato cônico; - Soldas externas com acabamento decapado; - Estrutura dimensionada para suportar as condições de carregamento e operação. **2. Acessórios e dispositivos** - Escada de acesso à parte superior do tanque, fabricada em material resistente à corrosão; - Visor de nível para acompanhamento visual do volume armazenado, equipado com sistema de proteção e trava; - Tampa de visita superior para inspeção, limpeza e manutenção; - Respiro sanitário dimensionado para as vazões de enchimento e esvaziamento; - Dispositivo de proteção contra sobrepressão e vácuo; - Sistema de equalização da pressão interna; - Bocal de inspeção com dimensões e fechamento adequados; - Conexões e bocais necessários à operação e manutenção; - Saída inferior equipada com registro de 1 polegada (1"); - Dreno inferior que permita o esgotamento completo do tanque. **3. Características operacionais** - Armazenamento de líquidos e soluções hidroalcoólicas; - Descarga do produto por gravidade, por meio de conexão inferior; - Possibilidade de inspeção interna e limpeza periódica; - Proteção contra condições de vácuo e sobrepressão durante o enchimento e esvaziamento. 4. Fornecimento e documentação - Cada tanque deverá ser fornecido completo, incluindo os acessórios, conexões, registros, dispositivos de segurança e componentes necessários ao funcionamento e integração ao sistema. - Deverão acompanhar os equipamentos manuais técnicos, especificações dos materiais empregados e orientações de operação, limpeza e manutenção.	Unidade	2	**R$ 42.500,00**	**R$ 85.000,00**

6	365237	União Tubo Condução Metálica Material: Aço Carbono Tipo: Soldável Diâmetro Nominal: 3/4 POL	**LINHA INDUSTRIAL DE VAPOR PARA INTERLIGAÇÃO DA CALDEIRA À COLUNA DE DESTILAÇÃO** Fornecimento e instalação de linha industrial destinada à condução de vapor saturado da caldeira existente até o sistema de destilação da planta piloto, com as seguintes especificações mínimas: **1. Características da tubulação** - Tubulação industrial em aço carbono, sem costura, padrão ASTM A106 Grau B ou tecnicamente equivalente; - Diâmetro nominal dimensionado conforme vazão de vapor e pressão de operação do sistema; - Extensão prevista de 40 metros lineares; - Tubulação apropriada à condução de vapor saturado; - Conexões e acessórios compatíveis com pressão e temperatura de trabalho; - Flanges, curvas, reduções, uniões e demais componentes necessários à montagem e interligação; - Acabamento e proteção anticorrosiva nas superfícies externas, quando aplicável. **2. Isolamento térmico** - Isolamento térmico em toda a extensão da tubulação; - Lã de rocha ou material isolante industrial equivalente, adequado às temperaturas de operação; - Espessura do isolamento dimensionada conforme temperatura de operação e condições ambientais; - Revestimento externo de proteção mecânica em chapa de alumínio ou aço galvanizado; - Acabamento destinado à redução de perdas térmicas e à proteção contra contato acidental com superfícies aquecidas. **3. Válvulas e dispositivos de controle** - Válvula principal de bloqueio de vapor; - Válvula de controle e regulagem da alimentação de vapor; - Filtro tipo Y na linha de alimentação; - Manômetro para monitoramento da pressão; - Purgador de vapor para remoção automática de condensado; - Válvulas de bloqueio e drenagem nos pontos necessários; - Conexões e dispositivos para inspeção e manutenção. **4. Sistema de sustentação e instalação** - Suportes metálicos dimensionados para sustentação da tubulação; - Abraçadeiras e elementos de fixação apropriados; - Previsão de dilatação térmica; - Inclinação adequada à drenagem de condensado; - Pontos de drenagem nos locais tecnicamente necessários; - Interligação entre a saída de vapor da caldeira e a entrada de vapor do sistema de destilação. **5. Fornecimento e montagem** - O fornecimento deverá contemplar todos os materiais, componentes, conexões, válvulas, acessórios, suportes e elementos necessários à montagem e funcionamento da linha de vapor, incluindo os 40 metros de tubulação industrial, isolamento térmico, revestimento externo e dispositivos de controle e segurança. - A linha deverá ser entregue instalada, testada e em condições adequadas de operação, acompanhada da documentação técnica pertinente e dos registros dos testes de estanqueidade e inspeções aplicáveis.	Metro	40	**R$ 1.000,00**	**R$ 40.000,00**
							R$ 369.650,00