



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA AQUISIÇÃO DE CÂMARA DE RESFRIAMENTO

1. OBJETO

- 1.1. O presente tem por objeto a contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de CÂMARA DE RESFRIAMENTO para preservação de sementes de espécies vegetais.
- 1.2. O equipamento deverá ser instalado no SETOR DE GENÉTICA E MELHORAMENTO VEGETAL, no campus JATAÍ da UFG – Universidade Federal de Goiás, município de Jataí – GO.

2. JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA CONTRATAÇÃO

- 2.1. A contratação se faz necessária para prover condições adequadas para as atividades experimentais do Campus Jataí.
- 2.2. Dentre as atividades que serão desenvolvidas com a instalação do objeto, está a MANUTENÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS de espécies vegetais sob responsabilidade do SETOR DE GENÉTICA E MELHORAMENTO VEGETAL.

3. ESPECIFICAÇÃO DOS BENS OU SERVIÇOS (Câmara de resfriamento para preservação de sementes).

- 3.1. As proposições e especificações que se seguem poderão e deverão ser alteradas, sempre que, a critério do fornecedor e baseados em sua experiência específica, forem cabíveis alternativas mais eficazes para a instalação dos referidos componentes / equipamentos, sendo que nestes casos as alternativas deverão ser explicitadas de forma clara e submetidas à análise e aprovação de representante da contratante (fiscalização e ou usuário).
- 3.2. O ambiente no qual será montado o equipamento, de responsabilidade da contratante (UFG), deverá ser:
 - 3.2.1. Ambiente protegido de intempéries, na forma de galpão e ou outra forma de construção, com espaço (superfície e altura) adequado e suficiente para a locação do equipamento, bem como, espaço para manutenção e atividades associadas ao trabalho da instalação (classificação e seleção de amostras, embalagem de amostras, manuseio etc).
 - 3.2.2. O piso da área na qual será instalada a CÂMARA DE RESFRIAMENTO deverá ser dotado de piso cerâmico, não incluso no fornecimento do equipamento, estando a cargo da contratante.
 - 3.2.3. Dotado de 03 pontos de drenagem, sendo um deles para uso geral do ambiente e os demais destinados especificamente para a drenagem dos subconjuntos dos Evaporadores (os quais poderão estar localizados no lado externo do equipamento).
 - 3.2.4. Provido de entrada de força (painel de entrada elétrica) com circuitos independentes, que atendam potencia dos equipamentos e divididos em, no mínimo, nos seguintes circuitos:
 - 3.2.4.1. Circuito de força.
 - 3.2.4.2. Circuito de iluminação.
 - 3.2.4.3. Circuito de alimentação da CÂMARA DE RESFRIAMENTO.



3.3. Dados de projeto e ou de operação do equipamento:

3.3.1. Tipo de produto a ser armazenado: sementes de espécies vegetais diversas.

3.3.2. Capacidade de carga interna (Q): 1000 kgf.

3.3.3. Temperatura inicial dos produtos armazenados (T_{ENTR}): . T_{ENTR} = ambiente (20°C)

3.3.4. Temperatura de operação estimada (T_{OPER}): T_{OPER} = 8 °C

3.3.5. Temperatura de projeto (T_{PROJ}): $05^{\circ}\text{C} < T_{PROJ} < 10^{\circ}\text{C}$

3.3.6. Umidade Relativa de operação estimada (UR_{OPER}): $UR = 32\%$

3.3.7. Umidade Relativa de projeto (UR_{PROJ}): $20\% < UR < 45\%$

3.4. Dados de projeto para as instalações elétricas:

3.4.1. Tensão de alimentação: 380V – 60Hz – 3Ø

3.4.2. Tensão de comando: 220V – 60Hz – 1Ø

3.4.3. Cabos de condução com dupla isolação (0,6/1 kV).

3.4.4. Proteção de motores e quadros de proteção e comando IP 54..

3.5. O equipamento denominado CÂMARA DE RESFRIAMENTO deverá ter as seguintes dimensões básicas, requeridas e ou previstas:

3.5.1. Largura interna (ÚTIL) 3,0 metros.

3.5.2. Comprimento interno (ÚTIL): 4,0 metros.

3.5.3. Altura interna (ÚTIL) 3,0 metros.

3.5.4. Como referência estima-se que a vida útil prevista para o equipamento seja de 10 anos a partir de sua instalação e início de operação, classificando o mesmo como bem durável.

3.6. O fornecimento em questão deverá ser de 01 (um) conjunto completo e montado de equipamento denominado CÂMARA DE RESFRIAMENTO. Por conjunto completo e montado, entendem-se os seguintes subconjuntos / componentes e serviços:

3.6.1. Subconjunto de painéis isotérmicos para as paredes da CÂMARA DE RESFRIAMENTO.

3.6.2. Subconjunto de painéis isotérmicos para o teto da CÂMARA DE RESFRIAMENTO.

3.6.3. Subconjunto da porta (de abrir ou pivotante) da CÂMARA DE RESFRIAMENTO, construída com painéis isotérmicos e constituída de contra marco, marco, folha (porta), subconjuntos de dobradiças, conjunto do fecho

3.6.4. Subconjunto do sistema de resfriamento e controle de umidade da CÂMARA DE RESFRIAMENTO, constituído dos seguintes subconjuntos:

3.6.4.1. Subconjunto de Evaporador (2x, prevendo-se eventuais manutenções, EV-1, EV-2).



- 3.6.4.2. Subconjunto de Condensador/Compressor (2x, prevendo-se eventuais manutenções, CD-1, CD-2).
- 3.6.4.3. Subconjunto do Umidificador (1x)
- 3.6.4.4. Subconjunto de interligações para fluídos (tubulação em cobre para a fase líquido, tubulação em cobre para a fase vapor do refrigerante, tubulação para dreno, conexões em geral, válvulas solenóide de comutação de subconjuntos Condensador e Compressor etc...).
- 3.6.4.5. Subconjunto de componentes para instalação elétrica da CÂMARA DE RESFRIAMENTO, com painel elétrico que contenha sistema de proteção, sistema de controle (de temperatura e de umidade) e sistemas de comando, individuais para cada conjunto de evaporadores e condensadores, além de condutores em geral etc.

3.6.5. Serviços que deverão ser considerados como inclusos no fornecimento:

- 3.6.5.1. Serviços de logística, incluindo a embalagem das partes e componentes de forma que proteja os conteúdos de intempéries, o transporte até o local de montagem, a disposição dos volumes em local a ser indicado oportunamente e destinação final dos itens remanescentes do processo de montagem (restos de embalagem, partes de tubulações e de materiais elétricos, limpeza em geral do ambiente de montagem etc...).
- 3.6.5.2. Serviços de montagem, os quais deverão incluir, toda e qualquer mão de obra requerida para a disponibilidade do bem, quer seja esta mão de obra operacional, de nível técnico ou de engenharia.
- 3.6.5.3. Serviços de engenharia constituídos de:
- Apresentação de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, pelo projeto, execução, fabricação e montagem, por profissional habilitado (conforme resolução 218 do CONFEA) e devidamente anotado junto ao CREA-GO.
 - CAT – Certidão de Acervo Técnico que comprove atuação e responsabilidade em equipamentos semelhantes devidamente anotados junto ao sistema CONFEA-CREA.
 - Memória de cálculos térmicos,
 - Memória de cálculos estruturais,
 - Elaboração de projeto detalhado da instalação, que deverá ser submetido a análise e aprovação da UFG,
 - Acompanhamento, análise e atendimento a comentários, com emissão dos relatórios pertinentes,
 - Acompanhamento de testes de operação, com duração mínima de 03 horas e emissão do certificado de teste.
 - Treinamento de operadores com emissão de certificados aos mesmos e
 - Emissão de LIVRO DE DADOS técnicos finais (ou DATA BOOK, contendo todos os documentos técnicos retro citados, certificados de teste e de qualidade, certificado de garantia, lista de peças sobressalentes, bem como desenho “As Built”).



3.7. O equipamento CÂMARA DE RESFRIAMENTO deverá ser obtido através do seguinte processo previsto, ou ainda em alternativa construtiva que se equipare e atenda ao que se segue, a critério do fornecedor (ver item 3.1 para eventuais alternativas construtivas):

- 3.7.1. Estamos considerando que o equipamento CÂMARA DE RESFRIAMENTO deverá ser autoportante, com dimensionamento que lhe proporcione estabilidade geométrica e dimensional, ao longo de sua vida útil.
- 3.7.1.1. Caso seja necessário, o equipamento poderá ser dotado de estruturação metálica sobre a qual sejam fixados os diversos componentes da CÂMARA DE RESFRIAMENTO.
- 3.7.1.2. Caso seja adotada estruturação metálica, os diversos elementos da mesma deverão ser dimensionados e projetados para que suas ligações sejam aparafusadas, sendo aceitável a aplicação de soldas apenas em sapatas, chapas de ligações, fechamentos etc...
- 3.7.1.3. Todo e qualquer material metálico aplicado ao equipamento deverá ser em aço carbono comercial, com acabamento final em pintura de igual qualidade e aspecto daquela adotada nos painéis isotérmicos.
- 3.7.2. Estamos considerando a aplicação de painéis isotérmicos especiais, que serão fixados entre si ou em estrutura própria, sendo que a eventual aplicação sobre o contra piso em concreto desempenado e aparente, bem como as espessuras dos painéis, deverão ser avaliadas e confirmadas pelos fornecedores e estar justificadas na Memória de cálculos térmicos.
- 3.7.3. Por painéis isotérmicos especiais, estamos considerando painéis formados por isolante térmico (PEE ou PU expandido, a critério e sob responsabilidade do fabricante), com acabamento interno e externo, liso próprio para limpeza periódica (em aço carbono galvanizado e pintado a base epoxi com revestimento em polietileno ou em placa de material sintético/elastômero). Eventuais alternativas serão avaliadas (ver item 3.1).
- 3.7.4. Todos os painéis isotérmicos deverão ser convenientemente unidos e calafetados, entre si, com eventuais estruturações metálicas e também com a superfície de apoio, de forma que se obtenha vedação adequada às suas aplicações, bem como, de forma a atenderem as especificações de sanitariedade (cantos arredondados).
- 3.7.5. Deverá ser previsto dreno sifonado no piso da CÂMARA DE RESFRIAMENTO, devidamente selado e calafetado para prevenção de infiltrações, o qual deverá se comunicar com linha existente de esgoto, a cargo da contratante e sujeito a verificação do contratado.
- 3.7.6. Porta hermética, de abrir, dotada de batente em madeira de lei, devidamente revestida e com fechos e, com cortina de barreira térmica em polietileno.
- 3.7.7. Sistema de iluminação interna, devidamente dotado de proteção contra umidade.



- 3.8. O programa de controle e regulagem dos ciclos / funções inerentes à CÂMARA DE RESFRIAMENTO deverá garantir as condições de projeto e operação, sendo que para tanto, deverá conter no mínimo (salvo análise e proposição do fornecedor, sujeita ao item 3.1), as seguintes funções:
- 3.8.1. Ciclo de resfriamento,
 - 3.8.2. Controle de resfriamento (função controle de temperatura),
 - 3.8.3. Ciclo de degelo automático (função ativada a partir da constatação de formação de gelo em serpentinas, bandejas etc...),
 - 3.8.4. Controle do ciclo de degelo natural,
 - 3.8.5. Indicador de temperatura digital (sendo 01 ponto de leitura externo à câmara e 01 ponto de leitura interno à câmara),
 - 3.8.6. Alarme e limite de temperatura,
 - 3.8.7. Alarme e limite de umidade,
 - 3.8.8. Ciclo de umidificação,
 - 3.8.9. Controle de umidade, com "set point" ajustável dentro de 0,1%,
 - 3.8.10. Indicador luminoso do funcionamento de conjunto evaporador /condensador/ compressor 1, em funcionamento, EV-1+CD-1,
 - 3.8.11. Indicador luminoso do funcionamento de conjunto evaporador /condensador/ compressor 2, em funcionamento, EV-2+CD-2,
 - 3.8.12. Indicador de funcionamento de conjunto umidificador, em funcionamento,
 - 3.8.13. Alarme e indicador presencial, de acionamento interno à câmara (e outras formas aplicáveis de atendimento à norma regulamentadora NR 33 – Trabalhos em Ambientes Confinados).
 - 3.8.14. O sistema de controle de acionamento, para impedir a ação de pessoas não autorizadas sobre os comandos.
- 3.9. As unidades evaporadoras e condensadoras 1 e 2 deverão ser dimensionadas para atender as características da CÂMARA DE RESFRIAMENTO, conforme definição a ser justificada na Memória de cálculos térmicos.
- 3.9.1. Observar que está prevista a utilização de 02 conjuntos de refrigeração, visando prevenir que, em eventual ação de manutenção preventiva e ou corretiva seja mantido condição mínima de resfriamento no interior do equipamento. Tal consideração, esta sujeita a análise e proposição de alternativas sujeitas a análise e anuência do contratante, conforme item 3.1, visando obter a melhor relação de custo.
 - 3.9.2. As unidades condensadoras deverão estar localizadas sobre o teto da CÂMARA DE RESFRIAMENTO, sendo que esta posição poderá ser alterada e confirmada pelos fornecedores, sendo que tal fato deverá ter anuência da contratante (ver item 3.1).
- 3.10. As tubulações frigorígenas deverão ser em tubos e conexões de cobre eletrolítico, liga dura, dotados de conexões adequadas, devidamente soldadas (ou outro meio de ligação) e testadas quanto a vazamentos, na pressão de projeto dos compressores 1 e 2.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA_CAMARA FRIA-100427-1300

fl 6 de 10

3.11. Tabela I - Especificação dos Equipamentos / Material Permanente / Material de Consumo

Item	MATERIAL (Especificação Técnica)	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	TOTAL
01	CÂMARA DE RESFRIAMENTO (v. item 3.6.1 a 3.6.4)	Conj. completo	01	R\$ _____,___	R\$ _____,___

3.12. Tabela II - Especificação dos Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica

Item	ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
02	Serviços de logística. (v. item 3.6.5.1)	Subconj.	01	R\$ _____,___	R\$ _____,___
03	Serviços de montagem (v. item 3.6.5.2)	Subconj.	01	R\$ _____,___	R\$ _____,___
04	Serviços de engenharia (v. item 3.6.5.3)	Subconj.	01	R\$ _____,___	R\$ _____,___

4. Planilhas previstas para apresentação de propostas

4.1. Tabela III - Proposta dos Equipamentos

Item	MATERIAL (Especificação Técnica)	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	TOTAL
01	CÂMARA DE RESFRIAMENTO (v. item 3.6.1 a 3.6.4)	Conj. completo	01	R\$ _____,___	R\$ _____,___

4.2. Tabela IV - Proposta dos Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica

Item	ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
02	Serviços de logística. (v. item 3.6.5.1)	Subconj.	01	R\$ _____,___	R\$ _____,___
03	Serviços de montagem (v. item 3.6.5.2)	Subconj.	01	R\$ _____,___	R\$ _____,___
04	Serviços de engenharia (v. item 3.6.5.3)	Subconj.	01	R\$ _____,___	R\$ _____,___

5. LOCAL DE ENTREGA DOS BENS/ SERVIÇOS

5.1. O equipamento deverá ser instalado no SETOR DE GENÉTICA E MELHORAMENTO VEGETAL, da UFG – Universidade Federal de Goiás, município de Jataí – GO.

5.2. As características do fornecimento podem implicar em entregas parciais de cada item, fato que não implicará em pagamentos parciais para cada um dos itens de fornecimento.

5.3. Antes de proceder a entrega de quaisquer itens do fornecimento, deverá ser agendado com o usuário, representante da administração e ou fiscalização, a data, hora e eventuais procedimentos a serem seguidos.



6.5. CRONOGRAMA FINANCEIRO

Medição prevista	Etapa de controle	Dias após a contratação															
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140		
01	100% do total do contrato, com comprovação de 100% dos serviços e bens do cronograma físico.															X	XXX

7. ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO

7.1. Por ocasião da contratação será designado Representante da Administração, bem como seu substituto, para o acompanhamento e a fiscalização do contrato.

8. ESTIMATIVA DO VALOR

8.1. No sentido de prover estimativa de valores, solicitou-se a manifestação de fornecedores, cujas propostas devem ser encaminhadas, com aposição das assinaturas dos responsável (is) e indicação do CNPJ dos mesmos, conforme as planilhas IV, V e VI, abaixo

8.2. Tabela IV – preços estimados do fornecimento do bem

Item	MATERIAL (Especificação Técnica)	UNID.	Qtd.	Valores propostos em R\$ Fornecedor					Valor médio em R\$
				01	02	03	04	05	
01	CÂMARA DE RESFRIAMENTO (v. item 3.6.1 a 3.6.4)	Conj. completo	01	32169,80					29750,49

8.3. Tabela V – preços estimados dos serviços

Item	ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	Qtd.	Valores propostos em R\$ Fornecedor					Valor médio em R\$
				01	02	03	04	05	
02	Serviços de logística. (v. item 3.6.5.1)	Subconj.	01	2573,58					2380,03
03	Serviços de montagem (v. item 3.6.5.2)	Subconj.	01	3216,98					3216,98
04	Serviços de engenharia (v. item 3.6.5.3)	Subconj.	01	17436,03					16124,76

8.4. Tabela VI – preços estimados total do fornecimento do bem e serviços

Item	TOTAL DE MATERIAIS E SERVIÇOS (ver especific. Técnica)	UNID.	Qtd.	Valores propostos em R\$ Fornecedor					Valor médio em R\$
				01	02	03	04	05	
01	CÂMARA DE RESFRIAMENTO Serviços de logística Serviços de montagem Serviços de engenharia	Conj. completo	01	55396,40	38600,00	53625,00	57300,00		51230,35

01 – ARTMEC – ThermoAmbiental do Brasil Ltda.; Engº Juarez, 62-32072211/81187066, engenharia@artmec.com.br .

02 – REFLOP – Câmaras Frigoríficas Ltda.; Engº Elber Alves Peixoto, 31-33574810, reflop@reflop.com.br.

03 – NEVASKA – Climatização Ambiental Ltda., 62-92436810.

04 – ASSOCIADA – Ar condicionado e refrigeração Ltda., 62-32233951, associadarac@brturbo.com.br.



SERVIÇO PÚBLICO
FEDERAL

Ministério da
Educação



RUBRICA _____

FOLHA N.º _____ / _____

PROCESSO N.º 23070._____/20__-ss

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA_CAMARA FRIA-100427-1300

fl 9 de 10

9. DISPOSIÇÕES GERAIS/INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

9.1. Quanto a garantia do fornecimento:

9.1.1. Considerando a especificidade dos serviços e/ou bens, os mesmos estarão sujeitos a garantia legal, após o efetivo início de operação do equipamento.

9.1.2. Cumulativamente à garantia legal, aplicável aos componentes, os serviços deverão ser garantidos pelo período de 01 ano, após o efetivo início de operação do equipamento.

9.2. Por ocasião dos atos licitatórios, os fornecedores deverão se qualificar tecnicamente, através:

9.2.1. Indicação de profissional habilitado pelo sistema CONFEA – CREA, para execução dos serviços, o qual será o preposto para todos os tratamentos de assuntos técnicos do referido fornecimento, como RT – Responsável Técnico do fornecedor.

9.2.2. Prova de aptidão técnica para a execução dos serviços, na forma de apresentação de ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA, identificando o fornecedor, emitidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, que envolva o mesmo tipo e capacidade de fornecimento.

9.2.3. CAT – Certidão de Acervo Técnico, do profissional que vier a ser indicado como RT – Responsável Técnico, de acordo com a legislação profissional do sistema CONFEA – CREA.

9.3. Responsabilidades da contratada

9.3.1. Atender aos requisitos de segurança operacional e do trabalho, no âmbito de sua atuação;

9.3.2. Qualquer tipo de atuação ou ação que venha a sofrer em decorrência fornecimento e ou da prestação de serviços, bem como pelos contratos de trabalho de seus empregados, mesmo nos casos que envolvam eventuais decisões judiciais, eximindo a UFG de qualquer solidariedade ou responsabilidade; respondendo civil e criminalmente em casos de acidentes com vítimas, providenciando a indenização das vítimas ou de seus dependentes, e ressarcindo a UFG caso esta seja condenada a também indenizar;

9.3.3. Eventuais prejuízos que causar à UFG ou a terceiros, provocados por ineficiência, erros, desaparecimento de bens, avarias e irregularidades cometidas por seus empregados ou prepostos na execução dos serviços contratados, especialmente danos ao mobiliário, e que impliquem o mau funcionamento ou danos dos equipamentos e itens que compõe o modelo ambiental da UFG, durante a execução dos serviços;

9.3.4. Todos os danos, quando evidenciada a culpa por ação ou omissão de seus empregados, ou decorrentes da má qualidade do material utilizado e da prestação dos serviços, causados às instalações, máquinas, equipamentos e mobiliários da UFG, deverão ser ressarcidos pela CONTRATADA, bem como, a reconstituição de todos os bens e ou serviços decorrentes da execução da manutenção, tais como: demolição e recomposição de piso, alvenaria, pintura, etc.;

9.3.5. A CONTRATADA autoriza a UFG a descontar o valor correspondente aos referidos danos ou prejuízos diretamente das faturas pertinentes aos pagamentos que lhe forem devidos, ou da garantia contratual, independentemente de qualquer procedimento judicial, assegurada a prévia defesa.



SERVIÇO PÚBLICO
FEDERAL

Ministério da
Educação



RUBRICA _____

FOLHA N.º _____ / _____

PROCESSO N.º 23070._____/20__-SS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA_CAMARA FRIA-100427-1300

fl 10 de 10

9.4. Do recebimento

- 9.4.1.Os materiais e ou serviços somente serão considerados entregues, após a emissão de relatório técnico emitido pelo representante da UFG, comprovando o completo atendimento aos itens expostos neste documento e seus eventuais anexos.
- 9.4.2.Os quantitativos e qualitativos dos serviços efetivamente executados, nortearão os valores a serem apostos às notas fiscais. A Administração poderá ou não, rejeitar, no todo ou em parte, o fornecimento executado em desacordo com este documento e seus eventuais anexos.
- 9.4.3.O objeto da presente licitação terá TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO a ser emitido ao final do contrato ou quando requerido pelo CONTRATADO.
- 9.4.4.O objeto da presente licitação terá TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO, a ser emitido ao final da vigência do contrato, em conformidade com a Lei nº. 8.666/93 e atendendo aos parâmetros expostos neste documento e seus eventuais anexos.

Marcos Souza dos Santos
Engenheiro Mecânico
CEGEF – UFG

À GCM – Gerencia de Construções e Montagens

Para: Considerações necessárias