



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS  
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

**SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

**PREGÃO ELETRÔNICO Nº 073/2017**

**(Processo Administrativo n.º 23115.0011365/2017-24)**

Torna-se público, para conhecimento dos interessados, que a Universidade Federal do Maranhão, por meio da Comissão Permanente de Licitação, sediada Avenida dos Portugueses, 1966, Cidade Universitária Dom Delgado, Bacanga, São Luís - MA, realizará licitação para REGISTRO DE PREÇOS, na modalidade PREGÃO, na forma ELETRÔNICA, **do tipo menor preço**, nos termos da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, do Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005, do Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013, da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 2, de 11 de outubro de 2010, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, da Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007, do Decreto nº 8.538, de 06 de outubro de 2015, aplicando-se, subsidiariamente, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e as exigências estabelecidas neste Edital.

Data da sessão: 22 de dezembro de 2017.

Horário: 11h00min (onze horas e zero minutos) - **horário de Brasília**

Local: Portal de Compras do Governo Federal – [www.comprasgovernamentais.gov.br](http://www.comprasgovernamentais.gov.br)

## 1. DO OBJETO

- 1.1. O objeto da presente licitação é o registro de preços de **Aquisição de material permanente para atender às necessidades do LABORATÓRIO DE ENSINO E PESQUISA EM MECÂNICA DOS FLUIDOS NO CCET desta UFMA**, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.
- 1.2. A licitação será dividida em itens, conforme tabela constante do Termo de Referência, facultando-se ao licitante a participação em quantos itens forem de seu interesse.

## 2. DO ÓRGÃO GERENCIADOR E ÓRGÃOS PARTICIPANTES

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

2.1. O órgão gerenciador será a Universidade Federal do Maranhão

### 3. DA ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

- 3.1. A ata de registro de preços, durante sua validade, poderá ser utilizada por qualquer órgão ou entidade da administração pública que não tenha participado do certame licitatório, mediante anuência do órgão gerenciador, desde que devidamente justificada a vantagem e respeitadas, no que couber, as condições e as regras estabelecidas na Lei nº 8.666, de 1993 e no Decreto nº 7.892, de 2013.
- 3.2. Caberá ao fornecedor beneficiário da Ata de Registro de Preços, observadas as condições nela estabelecidas, optar pela aceitação ou não do fornecimento, desde que este fornecimento não prejudique as obrigações anteriormente assumidas com o órgão gerenciador e órgãos participantes.
- 3.3. As aquisições ou contratações adicionais a que se refere este item não poderão exceder, por órgão ou entidade, a cem por cento dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório e registrados na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes.
- 3.4. As adesões à ata de registro de preços são limitadas, na totalidade, ao quintuplo do quantitativo de cada item registrado na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes, independente do número de órgãos não participantes que eventualmente aderirem.
- 3.5. Ao órgão não participante que aderir à ata competem os atos relativos à cobrança do cumprimento pelo fornecedor das obrigações contratualmente assumidas e a aplicação, observada a ampla defesa e o contraditório, de eventuais penalidades decorrentes do descumprimento de cláusulas contratuais, em relação as suas próprias contratações, informando as ocorrências ao órgão gerenciador.
- 3.6. Após a autorização do órgão gerenciador, o órgão não participante deverá efetivar a contratação solicitada em até noventa dias, observado o prazo de validade da Ata de Registro de Preços.

3.6.1. Caberá ao órgão gerenciador autorizar, excepcional e justificadamente, a prorrogação do prazo para efetivação da contratação, respeitado o prazo de vigência da ata, desde que solicitada pelo órgão não participante.

### 4. DO CREDENCIAMENTO

- 4.1. O Credenciamento é o nível básico do registro cadastral no SICAF, que permite a participação dos interessados na modalidade licitatória Pregão, em sua forma eletrônica.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 4.2. O cadastro no SICAF poderá ser iniciado no Portal de Compras do Governo Federal, no sítio [www.comprasgovernamentais.gov.br](http://www.comprasgovernamentais.gov.br), com a solicitação de login e senha pelo interessado.
- 4.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade do licitante ou de seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a este Pregão.
- 4.4. O uso da senha de acesso pelo licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema, ou ao órgão ou entidade responsável por esta licitação, responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.
- 4.5. A perda da senha ou a quebra de sigilo deverão ser comunicadas imediatamente ao provedor do sistema para imediato bloqueio de acesso.

### 5. DA PARTICIPAÇÃO NO PREGÃO.

- 5.1. Poderão participar deste Pregão interessados cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto desta licitação, e que estejam com Credenciamento regular no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, conforme disposto no §3º do artigo 8º da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 2, de 2010.
- 5.2. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no artigo 34 da Lei nº 11.488, de 2007, para o agricultor familiar, o produtor rural pessoa física e para o microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123, de 2006.
  - 5.2.1. **Em relação aos itens, 6, 7 e 9, a participação é exclusiva a microempresas e empresas de pequeno porte.**
- 5.3. Não poderão participar desta licitação interessados:
  - 5.3.1. proibidos de participar de licitações e celebrar contratos administrativos, na forma da legislação vigente;
  - 5.3.2. estrangeiros que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;
  - 5.3.3. que se enquadrem nas vedações previstas no artigo 9º da Lei nº 8.666, de 1993;
  - 5.3.4. que estejam sob falência, em recuperação judicial ou extrajudicial, concurso de credores, concordata ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 5.3.5. entidades empresariais que estejam reunidas em consórcio;
- 5.4. Como condição para participação no Pregão, a licitante assinalará "sim" ou "não" em campo próprio do sistema eletrônico, relativo às seguintes declarações:
- 5.4.1. que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, estando apta a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49.
- 5.4.1.1. nos itens exclusivos a microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo "não" impedirá o prosseguimento no certame;
- 5.4.1.2. nos itens não exclusivos, a assinalação do campo "não" apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123, de 2006, mesmo que seja qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte;
- 5.4.2. que está ciente e concorda com as condições contidas no Edital e seus anexos, bem como de que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no Edital;
- 5.4.3. que inexistem fatos impeditivos para sua habilitação no certame, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;
- 5.4.4. que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição.
- 5.4.5. que a proposta foi elaborada de forma independente, nos termos da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 2, de 16 de setembro de 2009;

## 6. DO ENVIO DA PROPOSTA

- 6.1. O licitante deverá encaminhar a proposta por meio do sistema eletrônico até a data e horário marcados para abertura da sessão, quando então, encerrar-se-á automaticamente a fase de recebimento de propostas.
- 6.2. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília - DF.
- 6.3. O licitante será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances.
- 6.4. Incumbirá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do Pregão, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

negócios, diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.

- 6.5. Até a abertura da sessão, os licitantes poderão retirar ou substituir as propostas apresentadas.
- 6.6. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:
  - 6.6.1. valor unitário;
  - 6.6.2. a quantidade de unidades, observada a totalidade fixada no Termo de Referência para cada item;
  - 6.6.3. Marca;
  - 6.6.4. Fabricante;
  - 6.6.5. Descrição detalhada do objeto: indicando, no que for aplicável, o modelo, prazo de validade ou de garantia, número do registro ou inscrição do bem no órgão competente, quando for o caso;
- 6.7. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o fornecedor registrado.
- 6.8. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente no fornecimento dos bens.
- 6.9. O prazo de validade da proposta não será inferior a 60 (sessenta) dias, a contar da data de sua apresentação.

### **7. DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES**

- 7.1. A abertura da presente licitação dar-se-á em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.
- 7.2. O Pregoeiro verificará as propostas apresentadas, desclassificando desde logo aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital, forem omissas ou apresentarem irregularidades insanáveis.
  - 7.2.1. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.
  - 7.2.2. A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levado a efeito na fase de aceitação.
- 7.3. O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas, sendo que somente estas participarão da fase de lances.
- 7.4. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagem entre o Pregoeiro e os licitantes.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 7.5. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.
- 7.5.1. O lance deverá ser ofertado pelo valor unitário.
- 7.6. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.
- 7.7. O licitante somente poderá oferecer lance inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.
- 7.7.1. O intervalo entre os lances enviados pelo mesmo licitante não poderá ser inferior a vinte (20) segundos e o intervalo entre lances não poderá ser inferior a três (3) segundos
- 7.8. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.
- 7.9. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.
- 7.10. No caso de desconexão com o Pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do Pregão, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.
- 7.11. Se a desconexão perdurar por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão será suspensa e terá reinício somente após comunicação expressa do Pregoeiro aos participantes.
- 7.12. A etapa de lances da sessão pública será encerrada por decisão do Pregoeiro. O sistema eletrônico encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá período de tempo de até 30 (trinta) minutos, aleatoriamente determinado pelo sistema, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.
- 7.13. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta e, na hipótese de desistência de apresentar outros lances, valerá o último lance por ele ofertado, para efeito de ordenação das propostas.
- 7.14. Em relação aos itens não exclusivos a microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, será efetivada a verificação automática, junto à Receita Federal, do porte da entidade empresarial. O sistema identificará em coluna própria as licitantes qualificadas como microempresas ou empresas de pequeno porte, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos arts. 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, regulamentado pelo Decreto nº 8.538, de 2015.
- 7.14.1. Nessas condições, caso a melhor oferta válida tenha sido apresentada por empresa de maior porte, as propostas de pessoas qualificadas como microempresas

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

ou empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 5% (cinco por cento) acima da proposta ou lance de menor preço serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

7.15. A melhor classificada nos termos do item anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

7.15.1. Caso a licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes qualificadas como microempresa ou empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

7.15.2. Quando houver propostas beneficiadas com as margens de preferência em relação ao produto estrangeiro, o critério de desempate será aplicado exclusivamente entre as propostas que fizerem jus às margens de preferência, conforme regulamento.

7.15.3. Ao presente certame não se aplica o sorteio como critério de desempate. Lances equivalentes não serão considerados iguais, vez que a ordem de apresentação das propostas pelos licitantes é utilizada como um dos critérios de classificação.

7.16. Ao final do procedimento, após o encerramento da etapa competitiva, os licitantes poderão reduzir seus preços ao valor da proposta do licitante mais bem classificado.

7.16.1. A apresentação de novas propostas na forma deste item não prejudicará o resultado do certame em relação ao licitante mais bem classificado.

## 8. DA ACEITABILIDADE DA PROPOSTA VENCEDORA.

8.1. Encerrada a etapa de lances e depois da verificação de possível empate, o Pregoeiro examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto ao preço, a sua exequibilidade, bem como quanto ao cumprimento das especificações do objeto.

8.2. Será desclassificada a proposta ou o lance vencedor com valor superior ao preço máximo fixado ou que apresentar preço manifestamente inexequível.

8.3. O licitante qualificado como produtor rural pessoa física deverá incluir, na sua proposta, os percentuais das contribuições previstas no art. 176 da Instrução Normativa RFB n. 971, de 2009, em razão do disposto no art. 184, inciso V, sob pena de desclassificação.

8.4. Considera-se inexequível a proposta que apresente preços global ou unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que o ato convocatório da licitação não tenha estabelecido limites mínimos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio licitante, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.

8.5. O Pregoeiro poderá convocar o licitante para enviar documento digital, por meio de funcionalidade disponível no sistema estabelecendo no "chat" prazo razoável para tanto, sob pena de não aceitação da proposta.

8.5.1. Dentre os documentos passíveis de solicitação pelo Pregoeiro, destacam-se os que contenham as características do material ofertado, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, além de outras informações pertinentes, a exemplo de catálogos, folhetos ou propostas, encaminhados por meio eletrônico, ou, se for o caso, por outro meio e prazo indicados pelo Pregoeiro, sem prejuízo do seu ulterior envio pelo sistema eletrônico, sob pena de não aceitação da proposta.

8.5.1.1. O prazo estabelecido pelo Pregoeiro poderá ser prorrogado por solicitação escrita e justificada do licitante, formulada antes de findo o prazo estabelecido, e formalmente aceita pelo Pregoeiro.

8.6. Se a proposta ou lance vencedor for desclassificado, o Pregoeiro examinará a proposta ou lance subsequente, e, assim sucessivamente, na ordem de classificação.

8.7. Havendo necessidade, o Pregoeiro suspenderá a sessão, informando no "chat" a nova data e horário para a continuidade da mesma.

8.8. O Pregoeiro poderá encaminhar, por meio do sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que apresentou o lance mais vantajoso, com o fim de negociar a obtenção de melhor preço, vedada a negociação em condições diversas das previstas neste Edital.

8.8.1. Também nas hipóteses em que o Pregoeiro não aceitar a proposta e passar à subsequente, poderá negociar com o licitante para que seja obtido preço melhor.

8.8.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

8.9. Nos itens não exclusivos a microempresas, empresas de pequeno porte e sociedades cooperativas, sempre que a proposta não for aceita, e antes de o pregoeiro passar à subsequente, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida, se for o caso.

8.10. Nos itens em que for admitido oferecer quantitativos inferiores, se a proposta do licitante vencedor não atender ao quantitativo total estimado para a contratação, respeitada a ordem de classificação, poderão ser convocados tantos quantos forem necessários para alcançar o total estimado, observado o preço da proposta vencedora.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

### 9. DA HABILITAÇÃO

9.1. Como condição prévia ao exame da documentação de habilitação do licitante detentor da proposta classificada em primeiro lugar, o Pregoeiro verificará o eventual descumprimento das condições de participação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

9.1.1. SICAF;

9.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União ([www.portaldatransparencia.gov.br/ceis](http://www.portaldatransparencia.gov.br/ceis));

9.1.3. Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça ([www.cnj.jus.br/improbidade\\_adm/consultar\\_requerido.php](http://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php)).

9.1.4. Lista de Inidôneos, mantida pelo Tribunal de Contas da União – TCU;

9.1.5. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

9.1.6. Constatada a existência de sanção, o Pregoeiro reputará o licitante inabilitado, por falta de condição de participação.

9.2. O Pregoeiro consultará o Sistema de Cadastro Unificado de Fornecedores – SICAF, em relação à habilitação jurídica e à regularidade fiscal e trabalhista, conforme disposto nos arts. 4º, caput, 8º, § 3º, 13, 14 e 43, III da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 2, de 2010.

9.2.1. Também poderão ser consultados os sítios oficiais emissores de certidões, especialmente quando o licitante esteja com alguma documentação vencida junto ao SICAF.

9.2.2. Caso o Pregoeiro não logre êxito em obter a certidão correspondente através do sítio oficial, ou na hipótese de se encontrar vencida no referido sistema, o licitante será convocado a encaminhar, por meio de funcionalidade disponível no sistema, no prazo de 02 (duas) horas, documento válido que comprove o atendimento das exigências deste Edital, sob pena de inabilitação, ressalvado o disposto quanto à comprovação da regularidade fiscal das licitantes qualificadas como microempresas ou empresas de pequeno porte, conforme estatui o art. 43, § 1º da LC nº 123, de 2006.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

9.3. Os licitantes que não estiverem cadastrados no Sistema de Cadastro Unificado de Fornecedores – SICAF além do nível de credenciamento exigido pela Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 2, de 11.10.10, deverão apresentar a seguinte documentação relativa à Habilitação Jurídica e à Regularidade Fiscal e trabalhista, nas condições seguintes:

### 9.4. **Habilitação jurídica:**

9.4.1. No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.4.2. Em se tratando de microempreendedor individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, na forma da Resolução CGSIM nº 16, de 2009, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio [www.portaldoempreendedor.gov.br](http://www.portaldoempreendedor.gov.br);

9.4.3. No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

9.4.4. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

9.4.5. No caso de microempresa ou empresa de pequeno porte: certidão expedida pela Junta Comercial ou pelo Registro Civil das Pessoas Jurídicas, conforme o caso, que comprove a condição de microempresa ou empresa de pequeno porte, nos termos do artigo 8º da Instrução Normativa nº 103, de 30/04/2007, do Departamento Nacional de Registro do Comércio - DNRC;

9.4.6. No caso de cooperativa: ata de fundação e estatuto social em vigor, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, bem como o registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 1971;

9.4.7. No caso de agricultor familiar: Declaração de Aptidão ao Pronaf – DAP ou DAP-P válida, ou, ainda, outros documentos definidos pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, nos termos do art. 4º, §2º do Decreto n. 7.775, de 2012.

9.4.8. No caso de produtor rural: matrícula no Cadastro Específico do INSS – CEI, que comprove a qualificação como produtor rural pessoa física, nos termos da Instrução Normativa RFB n. 971, de 2009 (arts. 17 a 19 e 165).

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

9.4.9. No caso de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País: decreto de autorização;

9.4.10. Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva;

### 9.5. Regularidade fiscal e trabalhista:

9.5.1. prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.5.2. prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

9.5.3. prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS)

9.5.4. prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

9.5.5. caso o licitante detentor do menor preço seja qualificado como microempresa ou empresa de pequeno porte deverá apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição, sob pena de inabilitação.

9.6. As empresas, cadastradas ou não no SICAF, para todos os itens, deverão comprovar, ainda, a qualificação técnica, por meio de:

9.7. Comprovação de aptidão para o fornecimento de bens em características, quantidades e prazos compatíveis com o objeto desta licitação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

9.8. O licitante enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado (a) da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal e (b) da apresentação do balanço patrimonial e das demonstrações contábeis do último exercício.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 9.9. Não serão aceitos documentos com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.
- 9.10. A existência de restrição relativamente à regularidade fiscal não impede que a licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte seja declarada vencedora, uma vez que atenda a todas as demais exigências do edital.
- 9.10.1. A declaração do vencedor acontecerá no momento imediatamente posterior à fase de habilitação.
- 9.10.2. Caso a proposta mais vantajosa seja ofertada por licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, e uma vez constatada a existência de alguma restrição no que tange à regularidade fiscal, a mesma será convocada para, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, após a declaração do vencedor, comprovar a regularização. O prazo poderá ser prorrogado por igual período, a critério da administração pública, quando requerida pelo licitante, mediante apresentação de justificativa.
- 9.10.3. A não-regularização fiscal no prazo previsto no subitem anterior acarretará a inabilitação do licitante, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital, com a reabertura da sessão pública.
- 9.11. Havendo necessidade de analisar minuciosamente os documentos exigidos, o Pregoeiro suspenderá a sessão, informando no "chat" a nova data e horário para a continuidade da mesma.
- 9.12. Será inabilitado o licitante que não comprovar sua habilitação, deixar de apresentar quaisquer dos documentos exigidos para a habilitação, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Edital.
- 9.13. Nos itens não exclusivos a microempresas, empresas de pequeno porte e sociedades cooperativas, em havendo inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente.
- 9.14. Da sessão pública do Pregão divulgar-se-á Ata no sistema eletrônico.

## 10 DA REABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA

- 10.1. A sessão pública poderá ser reaberta:
- 10.1.1. Nas hipóteses de provimento de recurso que leve à anulação de atos anteriores à realização da sessão pública precedente ou em que seja anulada a própria sessão pública, situação em que serão repetidos os atos anulados e os que dele dependam.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

10.1.2. Quando houver erro na aceitação do preço melhor classificado ou quando o licitante declarado vencedor não assinar a Ata de Registro de Preços ou não comprovar a regularização fiscal, nos termos do art. 43, §1º da LC nº 123/2006. Nessas hipóteses, serão adotados os procedimentos imediatamente posteriores ao encerramento da etapa de lances.

10.2. Todos os licitantes remanescentes deverão ser convocados para acompanhar a sessão reaberta.

10.2.1. A convocação se dará por meio do sistema eletrônico ("chat"), ou por meio de funcionalidade disponível no sistema.

10.2.2. A convocação feita por meio do sistema eletrônico ("chat"). dar-se-á de acordo com os dados contidos no SICAF, sendo responsabilidade do licitante manter seus dados cadastrais atualizados.

## 11 DO ENCAMINHAMENTO DA PROPOSTA VENCEDORA

11.1. O licitante classificado provisoriamente em primeiro lugar deverá encaminhar, no **prazo de 02 (duas) horas**, contado da solicitação do pregoeiro, por meio da ferramenta "**ENVIAR ANEXO**" do sistema **Comprasnet**, em arquivo único, a proposta de preço adequada ao lance final e a documentação de habilitação.

11.1.1. O sistema permite o envio de **apenas 1 (um) arquivo**, de forma que, caso haja a necessidade de encaminhar dois ou mais, estes **deverão ser compactados nos formatos ".rar" ou ".zip"** e enviados em arquivo único.

11.1.2. Os documentos remetidos por meio eletrônico poderão ser solicitados em original ou por cópia autenticada a qualquer momento, em prazo estabelecido pelo Pregoeiro.

11.1.3. Os originais ou cópias autenticadas, **caso sejam solicitados**, deverão ser encaminhados à Comissão Permanente de Licitação/Pró-Reitoria de Gestão e Finanças, situada na Avenida dos Portugueses, nº 1966, Bacanga, CEP 65080805, São Luís - MA.

11.1.4. O licitante que deixar de enviar a documentação indicada (proposta e habilitação) será desclassificado e sujeitar-se-á às sanções previstas neste edital.

11.1.5. A proposta final deverá ser redigida em língua portuguesa, datilografada ou digitada, em uma via, sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas, devendo a última folha ser assinada e as demais rubricadas pelo licitante ou seu representante legal.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

11.1.6. A proposta final deverá conter a indicação do banco, número da conta e agência do licitante vencedor, para fins de pagamento.

11.2. A proposta final deverá ser documentada nos autos e será levada em consideração no decorrer da execução do contrato e aplicação de eventual sanção à Contratada, se for o caso.

11.2.1. Todas as especificações do objeto contidas na proposta, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, vinculam a Contratada.

## 12 DOS RECURSOS

12.1. Declarado o vencedor e decorrida a fase de regularização fiscal da licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, se for o caso, será concedido o prazo de no mínimo trinta minutos, para que qualquer licitante manifeste a intenção de recorrer, de forma motivada, isto é, indicando contra qual(is) decisão(ões) pretende recorrer e por quais motivos, em campo próprio do sistema.

12.2. Havendo quem se manifeste, caberá ao Pregoeiro verificar a tempestividade e a existência de motivação da intenção de recorrer, para decidir se admite ou não o recurso, fundamentadamente.

12.2.1. Nesse momento o Pregoeiro não adentrará no mérito recursal, mas apenas verificará as condições de admissibilidade do recurso.

12.2.2. A falta de manifestação motivada do licitante quanto à intenção de recorrer importará a decadência desse direito.

12.2.3. Uma vez admitido o recurso, o recorrente terá, a partir de então, o prazo de três dias para apresentar as razões, pelo sistema eletrônico, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contrarrazões também pelo sistema eletrônico, em outros três dias, que começarão a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

12.3. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

12.4. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados, no endereço constante neste Edital.

## 13 DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

13.1. O objeto da licitação será adjudicado ao licitante declarado vencedor, por ato do Pregoeiro, caso não haja interposição de recurso, ou pela autoridade competente, após a regular decisão dos recursos apresentados.

13.2. Após a fase recursal, constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente homologará o procedimento licitatório.

### 14 DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

14.1. Homologado o resultado da licitação, terá o adjudicatário o prazo de 10 (dez) dias, contados a partir da data de sua convocação, para assinar a Ata de Registro de Preços, cujo prazo de validade encontra-se nela fixado, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

14.2. Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura da Ata de Registro de Preços, a Administração poderá encaminhá-la para assinatura, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR) ou meio eletrônico, para que seja(m) assinada(s) no prazo de 10 (dez) dias, a contar da data de seu recebimento.

**14.3.** O prazo estabelecido no subitem anterior para assinatura da Ata de Registro de Preços poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, quando solicitado pelo(s) licitante(s) vencedor(s), durante o seu transcurso, e desde que devidamente aceito.

**14.4.** Serão formalizadas tantas Atas de Registro de Preços quanto necessárias para o registro de todos os itens constantes no Termo de Referência, com a indicação do licitante vencedor, a descrição do(s) item(ns), as respectivas quantidades, preços registrados e demais condições.

14.4.1. Será incluído na ata, sob a forma de anexo, o registro dos licitantes que aceitarem cotar os bens ou serviços com preços iguais aos do licitante vencedor na sequência da classificação do certame, excluído o percentual referente à margem de preferência, quando o objeto não atender aos requisitos previstos no art. 3º da Lei nº 8.666, de 1993;

### 15 DO TERMO DE CONTRATO OU INSTRUMENTO EQUIVALENTE

15.1. Dentro da validade da Ata de Registro de Preços, o fornecedor registrado poderá ser convocado para assinar o Termo de Contrato ou aceitar/retirar o instrumento equivalente (Nota de Empenho/Carta Contrato/Autorização). O prazo de vigência da contratação é de 12 meses contados da assinatura, prorrogável na forma do art. 57, § 1º, da Lei nº 8.666/93.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

15.2. Previamente à contratação, a Administração promotora da licitação realizará consulta ao SICAF para identificar eventual proibição da licitante adjudicatária de contratar com o Poder Público.

15.2.1. A adjudicatária terá o prazo de 10 (dez) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Termo de Contrato ou aceitar o instrumento equivalente, conforme o caso, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

15.2.2. Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura do Termo de Contrato ou aceite/retirada do instrumento equivalente, a Administração poderá encaminhá-lo para assinatura ou aceite da Adjudicatária, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR) ou meio eletrônico, para que seja assinado/retirado no prazo de 10 (dez) dias, a contar da data de seu recebimento.

15.3. O prazo previsto no subitem anterior poderá ser prorrogado, por igual período, por solicitação justificada do fornecedor registrado e aceita pela Administração.

15.4. Antes da assinatura do Termo de Contrato ou aceite do instrumento equivalente, a Administração realizará consulta "on line" ao SICAF, bem como ao Cadastro Informativo de Créditos não Quitados – CADIN, cujos resultados serão anexados aos autos do processo.

15.4.1. Na hipótese de irregularidade do registro no SICAF, o contratado deverá regularizar a sua situação perante o cadastro no prazo de até 05 (cinco) dias, sob pena de aplicação das penalidades previstas no edital e anexos.

## 16 DO PREÇO

16.1. Os preços são fixos e irrevogáveis.

16.2. As contratações decorrentes da Ata de Registro de Preços poderão sofrer alterações, obedecidas às disposições contidas no art. 65 da Lei nº 8.666/93 e no Decreto nº 7.892, de 2013.

## 17 DA ENTREGA E DO RECEBIMENTO DO OBJETO E DA FISCALIZAÇÃO

17.1. Os critérios de recebimento e aceitação do objeto e de fiscalização estão previstos no Termo de Referência.

## 18 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

**18.1.** As obrigações da Contratante e da Contratada são as estabelecidas no Termo de Referência.

### **19 DO PAGAMENTO**

19.1. O pagamento será realizado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados a partir da data final do período de adimplemento a que se referir, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

19.2. Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal, nos termos do art. 5º, § 3º, da Lei nº 8.666, de 1993.

19.3. O pagamento somente será autorizado depois de efetuado o "atesto" pelo servidor competente na nota fiscal apresentada.

19.4. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante.

19.5. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

19.6. Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.

19.7. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua advertência, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.

19.8. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

19.9. Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

19.10. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.

19.11. Somente por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante, não será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente no SICAF.

19.12. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

19.12.1. A Contratada regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

19.13. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Contratante, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela, é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

EM = I x N x VP, sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$$I = (TX) \quad I = \frac{(6 / 100)}{365} \quad I = 0,00016438$$

TX = Percentual da taxa anual = 6%

## 20 DA FORMAÇÃO DO CADASTRO DE RESERVA

20.1. Após o encerramento da etapa competitiva, os licitantes poderão reduzir seus preços ao valor da proposta do licitante mais bem classificado.

20.1.1. A apresentação de novas propostas na forma deste item não prejudicará o resultado do certame em relação ao licitante melhor classificado.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

20.2. Havendo um ou mais licitantes que aceitem cotar suas propostas em valor igual ao do licitante vencedor, estes serão classificados segundo a ordem da última proposta individual apresentada durante a fase competitiva.

20.3. Esta ordem de classificação dos licitantes registrados deverá ser respeitada nas contratações e somente será utilizada acaso o melhor colocado no certame não assine a ata ou tenha seu registro cancelado nas hipóteses previstas nos artigos 20 e 21 do Decreto nº 7.892/2013.

### **21 DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.**

21.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, o licitante/adjudicatário que:

21.1.1. não assinar a ata de registro de preços quando convocado dentro do prazo de validade da proposta, não aceitar/retirar a nota de empenho ou não assinar o termo de contrato decorrente da ata de registro de preços;

21.1.2. apresentar documentação falsa;

21.1.3. deixar de entregar os documentos exigidos no certame;

**21.1.4.** ensejar o retardamento da execução do objeto;

21.1.5. não mantiver a proposta;

21.1.6. cometer fraude fiscal;

21.1.7. comportar-se de modo inidôneo.

21.2. Considera-se comportamento inidôneo, entre outros, a declaração falsa quanto às condições de participação, quanto ao enquadramento como ME/EPP ou o conluio entre os licitantes, em qualquer momento da licitação, mesmo após o encerramento da fase de lances.

21.3. licitante/adjudicatário que cometer qualquer das infrações discriminadas no subitem anterior ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:

21.3.1. Multa de 05% (cinco por cento) sobre o valor estimado do(s) item(s) prejudicado(s) pela conduta do licitante;

21.3.2. Impedimento de licitar e de contratar com a União e descredenciamento no SICAF, pelo prazo de até cinco anos;

21.4. A penalidade de multa pode ser aplicada cumulativamente com a sanção de impedimento.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

21.4.1. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa ao licitante/adjudicatário, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente na Lei nº 9.784, de 1999.

21.5. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade,

21.6. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

21.7. As sanções por atos praticados no decorrer da contratação estão previstas no Termo de Referência.

## 22 DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

22.1. Até 02 (dois) dias úteis antes da data designada para a abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar este Edital.

22.2. A impugnação poderá ser realizada por forma eletrônica, pelo e-mail **cpl@ufma.br**.

22.3. Caberá ao Pregoeiro decidir sobre a impugnação no prazo de até vinte e quatro horas.

22.4. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

22.5. Os pedidos de esclarecimentos referentes a este processo licitatório deverão ser enviados ao Pregoeiro, até 03 (três) dias úteis anteriores à data designada para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio eletrônico via internet, no endereço indicado no Edital.

22.6. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

22.7. As respostas às impugnações e os esclarecimentos prestados pelo Pregoeiro serão entranhados nos autos do processo licitatório e estarão disponíveis para consulta por qualquer interessado.

## 23 DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

23.1. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Pregoeiro.

23.2. No julgamento das propostas e da habilitação, o Pregoeiro poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

23.3. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

23.4. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

23.5. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

23.6. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

23.7. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

23.8. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

23.9. O Edital está disponibilizado, na íntegra, no endereço eletrônico [www.comprasgovernamentais.gov.br](http://www.comprasgovernamentais.gov.br), e também poderão ser lidos e/ou obtidos no endereço Avenida dos Portugueses, 1966, Cidade Universitária Dom Delgado, Bacanga, São Luís - MA, nos dias úteis, no horário das 08:00 horas às 12:00 horas, mesmo endereço e período no qual os autos do processo administrativo permanecerão com vista franqueada aos interessados.

23.10. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

23.10.1. ANEXO I - Termo de Referência;

23.10.2. ANEXO II – Ata de Registro de Preços;

23.10.3. ANEXO III – Minuta de Termo de Contrato; (quando for o caso)

São Luís, 14 de novembro de 2017.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS  
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

**Richard Nixon do Nascimento Oliveira**

**Pregoeiro Oficial**

**Matricula 1888079**

## **ANEXO I - Termo de Referência**

### **1. OBJETO**

- 1.1. Aquisição de material permanente, conforme condições, quantidades, exigências e estimativas estabelecidas neste instrumento.

---

### **LISTA DOS MATERIAIS**

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

Item	Especificação do Material	Unid.	Quant. Int.	Quant. Ext.	Quant. Total	Valor	Total	Marca Últ. Compra
<b>NÃO ASSOCIADO(S) A LOTE/GRUPO</b>							<b>R\$ 1.771.334,17</b>	

1 5208000008451 Unidade 1 0 1 R\$ 343.653,45 343.653,45

### **CONJUNTO PARA ESTUDO DE TERMODINÂMICA COM MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA**

Descrição geral:

Deverá conter um sistema versátil de teste para motor e instrumentação para investigações sobre as características fundamentais dos motores de combustão interna.

Possibilitando a realização de uma grande variedade de investigações sobre as características de motores a gasolina e a diesel de quatro tempos e um único cilindro.

Deverá conter uma bancada de teste montada de forma que permita mobilidade, montagem e troca do motor realizada de forma rápida, conveniente e precisa e contendo um dinamômetro hidráulico simples e robusto não necessitando de grande quantidade de alimentação elétrica.

A instrumentação e a bancada de teste deverão ser separadas para evitar que a vibração seja transmitida ao dispositivo de medição e acoplamentos com auto vedação devem possibilitar uma conexão e desconexão rápida e eficiente das linhas de combustível com mínima perda ou respingo do combustível.

Configuração mínima esperada no sistema:

Bancada hidráulica versátil de teste de motores com instrumentação abrangente. O sistema deverá proporcionar o mínimo serviço para a instalação de acessórios, instalação dos motores em teste ou preparação dos experimentos. A bancada deverá ser posicionada sobre rodízios proporcionando portabilidade, incluir um dinamômetro hidráulico robusto e fabricado com precisão de forma que não necessite de grande consumo de energia elétrica quando a potência do motor é dissipada na água utilizada para carregar o dinamômetro. O dinamômetro deverá aplicar carga de acordo com a vazão e o nível de água dentro da carcaça do sistema. Deverá possuir válvula de agulha de precisão para controle de vazão e nível, célula de carga eletrônica para medidas de torque. O motor deverá ser fornecido pré-montado sobre uma placa de base precisa e compatível com a estrutura da bancada de teste. Esta base de montagem deverá possuir ranhuras e encaixes para correto posicionamento do motor com precisão e confiabilidade. Deverá possuir placa de orifício localizada sob a bancada do motor na estrutura de sustentação para possibilitar que os estudantes meçam a vazão de ar na saída do sistema.

A instrumentação deverá ser montada sobre uma estrutura resistente. A estrutura deve possuir uma única entrada de alimentação de energia e várias saídas de energia para alimentação das várias unidades de apresentação de resultados. A bancada de teste e a instrumentação devem ser separadas a fim de evitar que a vibração seja transmitida do motor para os dispositivos de medição. Deverá apresentar as seguintes especificações técnicas mínimas: Dimensões da instrumentação (totalmente montada com o tanque de combustível) com largura entre 1350 e 1450 mm, profundidade entre 280 e 320 mm e altura entre 780 e 820 mm; Dimensões da bancada com estrutura (sem o motor) com largura entre 900 e 960 mm, profundidade entre 460 e 480 mm e altura entre 1000 e 1100 mm; Dinamômetro Hidráulico com enchimento variável; Absorção máxima entre 7,2 e 7,6 kW a 7000 RPM; Faixa típica do motor de 3 a 4 kW, 3000 RPM, 150 a 250 cc; Medição de velocidade com sensor de proximidade e mostrador digital; Medição de torque com célula de carga com extensômetro e mostrador digital; Medição do consumo de ar com caixa de ar e placa de orifício, transdutor de pressão e mostrador digital; Medição da temperatura do ar ambiente e da pressão barométrica através de termopar, transdutor de pressão e mostrador digital; Medição da

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

temperatura de exaustão através de termopar do motor e mostrador digital; Consumo de combustível com medidores volumétricos precisos de combustível.

Motor a gasolina monocilíndrico de quatro tempos com adaptações para uso com os transdutores de pressão, ângulo de virabrequim e Analisador de Ciclo do Motor. Deverá ser desenvolvido para estudos e demonstrações seguras e efetivas do motor a gasolina monocilíndrico de quatro tempos. Deverá ser compatível com a bancada descrita anteriormente e possuir encaixes rápidos e precisos sobre a bancada de teste. Deverá ter incluído um tanque de combustível codificado por uma cor com conexões de engate rápido. Deverá ser adaptado especialmente para uso educacional para possibilitar testes e demonstrações efetivas em laboratório. O motor deverá ter incluído um termopar de exaustão, um meio acoplamento para montagem ao dinamômetro do conjunto de teste e todas as mangueiras e conexões essenciais. As conexões devem garantir que o motor possa ser conectado e desconectado de maneira rápida e eficiente, com mínima perda ou vazamento de combustível. Por conveniência e segurança, o tanque de combustível deverá ter a possibilidade de ser removido para ser cheio ou para ser armazenado em local apropriado quando não estiver sendo utilizado. A remoção do tanque de combustível também impede um uso não autorizado do equipamento. Deverá apresentar as seguintes especificações técnicas mínimas: Níveis de ruído: cerca de 80 dB; Dimensões: Altura entre 360 e 440 mm, largura entre 360 e 440 mm, profundidade entre 280 e 320 mm; Peso: entre 18 e 22 kg; Capacidade do motor: entre 165 e 180 cc; Potência: entre 2,8 3,3 kW a 3000 RPM; Torque: entre 8 e 12 Nm a 2750 RPM; Velocidade: Controlada de 3200 a 3400 RPM; Resfriamento: Resfriado a ar.

Motor a diesel de quatro tempos com adaptações para uso com os transdutores de pressão, ângulo de virabrequim e Analisador de Ciclo do Motor. Deverá ser desenvolvido para estudos e demonstrações seguras e efetivas do motor a diesel monocilíndrico de quatro tempos. Deverá ser compatível com a bancada descrita anteriormente e possuir encaixes rápidos e precisos sobre a bancada de teste. Deverá ter incluído um tanque de combustível codificado por uma cor com conexões de engate rápido. Deverá ser adaptado especialmente para uso educacional para possibilitar testes e demonstrações efetivas em laboratório. O motor deverá ter incluído um termopar de exaustão, um meio acoplamento para montagem ao dinamômetro do conjunto de teste e todas as mangueiras e conexões essenciais. As conexões devem garantir que o motor possa ser conectado e desconectado de maneira rápida e eficiente, com mínima perda ou vazamento de combustível. Por conveniência e segurança, o tanque de combustível deverá ter a possibilidade de ser removido para ser cheio ou para ser armazenado em local apropriado quando não estiver sendo utilizado. A remoção do tanque de combustível também impede um uso não autorizado do equipamento. Deverá apresentar as seguintes especificações técnicas mínimas: Níveis de ruído: cerca de 70 dB; Dimensões: Altura entre 420 e 480 mm, largura entre 380 e 420 mm, profundidade entre 320 e 380 mm; Peso: entre 32 e 38 kg; Capacidade do motor: entre 220 e 235 cc; Potência: entre 3,5 e 3,8 kW a 3000 RPM; Torque: entre 10 e 11 Nm a 3000 RPM; Velocidade: Controlada de 3200 a 3400 RPM; Resfriamento: Resfriado a ar.

Analisador de Ciclo do Motor que deverá possuir hardware e software para medir a pressão de motores de combustão interna e ângulo do virabrequim. O Software deverá ser baseado em Windows e projetado especialmente para uso educacional. Deverá fazer cálculos automaticamente e possuir visualização em tempo real de gráficos p- $\theta$  e gráficos p-V e outros parâmetros importantes. Deverá possuir funções úteis de quadro a quadro, replay e animação. Deverá fazer animação precisa e clara do virabrequim, pistão, posição das válvulas de admissão e de exaustão e que possibilite aos estudantes a visualização do ciclo de funcionamento do motor. Deverá permitir que os dados coletados sejam exportados para análises mais aprofundadas. O hardware deverá conter uma unidade de condicionamento de sinal baseada em um microprocessador com uma interface de alta velocidade com um PC, montado em um gabinete de proteção robusto. Deverá permitir a leitura, aceitação e acondicionamento dos sinais do Transdutor de Pressão de Cabeçote e do Medidor de Ângulo do Virabrequim. O sinal de entrada de pressão do cilindro deverá incluir um amplificador de

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

precisão com um tambor de regulagem digital para calibração. Assim como a posição do ângulo do virabrequim, o sinal do Medidor de Ângulo do Virabrequim também deverá ser utilizado para determinar a velocidade do motor. A saída da unidade de hardware deverá ser conectada a um computador (não incluso no fornecimento do sistema) que executará o software do Analisador do Ciclo do Motor. A unidade de hardware deverá incluir indicadores por LED para mostrar o status do processador, a posição do ponto morto superior do medidor de ângulo e o status de comunicação do PC. O software deverá fornecer uma apresentação em tempo real do gráfico da relação entre pressão e ângulo do virabrequim ( $p-\theta$ ) e do gráfico da relação entre pressão e volume ( $p-V$ ). Deverá executar cálculos nos dados para mostrar de forma precisa a pressão efetiva média indicada (IMEP) e a potência indicada para comparação com a pressão efetiva média absorvida (BMEP), e a potência absorvida para determinar a eficiência mecânica do motor de teste. O software deverá possuir funções úteis de quadro a quadro, replay e animação para auxiliar os estudantes a visualizar e entender melhor o ciclo do motor. As funções de quadro a quadro e de replay devem permitir que o estudante capture vários ciclos do motor e estude-os usando uma animação mostrando a posição relativa do virabrequim, pistão, e as válvulas de admissão e de exaustão. O software também deverá possibilitar que os estudantes criem e recuperem arquivos de configuração do motor para inserção conveniente dos dados necessários do motor de teste para cálculos como o raio do virabrequim e o volume deslocado do motor. Os dados deverão ter condições de serem exportados para outro software para análises adicionais. Deverá apresentar as seguintes especificações técnicas mínimas: Entrada do ângulo do virabrequim: Encoder de eixo com 360 pulsos por revolução; Resolução: 1 grau (através do encoder de eixo); Condicionamento do sinal de pressão: Amplificador de carga de precisão com tambor de calibração digital; Velocidade do motor: entre 6500 e 7500 RPM; Conexão do PC: Através de USB tipo 1.1 ou 2.0; Entrada auxiliar: 0 a 10 V através de conector BNC.

Medidor manual volumétrico de combustível que deverá ser composto por pipeta de dois bulbos precisos e calibrados providos com válvula de controle. Deverá ser conectado entre o tanque de combustível e o motor em teste através de conectores de engate rápido. Volume da pipeta: 8 ml e 16 ml.

Sistema de aquisição de dados composto de hardware e software para automatização da coleta dos dados de todo o conjunto. O hardware deverá possibilitar a captura, monitoramento e apresentação dos valores das variáveis adquiridas do processo, em tempo real. Deverá utilizar tecnologia digital resistente a ruídos elétricos. Deverá possuir entradas digitais para conexão de sensores não especificados, ou seja, reconhecimento automático, de forma a tornar a configuração dos experimentos mais ágil e prática. A interface deverá possuir entradas adicionais para transdutores e sensores de padrões industriais como: dispositivos digitais de deslocamento; sensores de pressão; medidores de vazão e outros. Conexão com computadores através de interface USB. O software deverá possuir, no mínimo, as seguintes funções: Gravação automática dos dados adquiridos ou entradas manuais; Apresentação dos dados em tempo real tanto em formato digital quanto analógico; Ferramenta para exportação de dados a outras plataformas de software; Realizar cálculos definidos pelo usuário, em tempo real; Criação de gráficos e tabelas de dados; Volume da pipeta (ml); Tempo (s); Consumo de Combustível (ml/min); Consumo de combustível (kg/s); Densidade do combustível (kg/metro cúbico); Valor calorífico do combustível (MJ/kg); Parâmetros calculados de energia (W); Velocidade e torque do motor; Ar do motor e escape; Parâmetros calculados.

Apostilas com material didático de apoio ao corpo docente:

O hardware deverá vir acompanhado por um material didático para melhor utilização do sistema, o mesmo deverá conter pelo menos os seguintes tópicos: Introdução ao tema abordado; detalhamento técnico do sistema em ensaio / experimento; procedimento de instalação e montagem; procedimentos de ensaio, operação e calibração; amostras dos resultados e conclusões do experimento.

Os procedimentos experimentais devem possuir informações correlatas ao material teórico fornecido,

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções passo a passo para facilitar o aprendizado e a obtenção dos resultados esperados. O material deverá ser correlato ao hardware fornecido com no mínimo os seguintes experimentos: A relação entre torque, velocidade e potência; Pressão efetiva média absorvida; Curvas de desempenho do motor; Consumo de ar e de combustível; Eficiência térmica e eficiência volumétrica; Geração dos diagramas p- $\theta$  e p-V; Análise do ciclo do motor; Indicação da pressão efetiva média; Indicação da potência; Comparação entre a pressão absorvida e a pressão efetiva média indicada; Eficiência mecânica do motor.

2 520800008445 Unidade 1 0 1 R\$ 93.666,67 93.666,67

### **KIT DIDÁTICO DE COMPRESSOR EM CORTE**

O Kit Didático de Compressor de Ar em Corte deve ser adequado demonstração e treinamento de um Compressor de Ar, para assim ter a visualização real das partes móveis, como elas se apresentam e se movimentam quando o equipamento é posto em funcionamento. O Compressor em corte é montado sobre um cavalete, este compressor é acionado por um motor elétrico com inversor de frequência para regulagem da velocidade e melhor entendimento técnico de como as partes móveis se apresentam em determinadas velocidades de funcionamento.

COMPÕE O KIT DIDÁTICO DE COMPRESSOR DE AR.

- Cavalete em aço, com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática.
- Compressor de Ar em corte.
- Sistema de acionamento por motor elétrico com inversor de frequência.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Compressor de ar em corte montado em cavalete.
- Os cortes são feitos conforme normas regulamentadoras, na câmara, filtros, rotores, pistão, entre outros.
- Partes em Corte pintadas com tinta especial com as cores observadas pelas normas regulamentadoras vigentes.
- Acionamento do compressor por motor elétrico com inversor de frequência, para variação da velocidade de funcionamento.
- Cavalete com estrutura de aço carbono pintada com tinta anticorrosiva, com rodízios com sistema de freios, para movimentação do equipamento.
- As dimensões não podem ser superiores aos seguintes valores: C = 1,90 m, L = 0,70 m, A = 1,50 m.

Energia de alimentação: 220V trifásico 60Hz

Deve prever ainda: Apostilas com material didático de apoio ao corpo docente, manuais técnicos e desenhos dos principais componentes.

É necessário Treinamento de pelo menos oito (08) horas incluso no valor do equipamento.

3 520800008443 Unidade 1 0 1 R\$ 196.033,33 196.033,33

### **KIT DIDÁTICO DE ESTUDO E TREINAMENTO EM TERMODINÂMICA DE MOTORES - DINAMÔMETRO ELÉTRICO**

O kit didático de motor de combustão interna com dinamômetro elétrico deve ser apresentado como uma bancada apropriada para realizar os ensaios mais comuns de motores à combustão interna (MCI) de forma similar aos realizados em bancadas e motores de grande porte. Sendo previstas as seguintes práticas: Características Construtivas dos Motores Otto e Diesel; Motor Ciclo Otto; Análise de Desempenho; Eficiência Volumétrica; Eficiência Global; Consumo de Combustível; Motor Ciclo Diesel; Levantamento do Diagrama Pressão versus Ângulo, entre outras.

Descrição técnica solicitada para os componentes:

MOTOR CICLO OTTO

- Refrigeração a ar

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- Monocilíndrico
- Eixo: Horizontal
- Pistão: Ø68mm x 45mm de curso
- Cilindradas: 163 cm<sup>3</sup>
- Taxa de compressão: 8,5:1
- Potência máxima: 5,5cv a 3600 rpm
- Potencia contínua: 5,0cv a 3600 rpm
- Rotação: 3600 rpm
- Capacidade de óleo: 600 ml
- Torque máximo: 1,1 kgfm a 2500 rpm
- Quatro tempos

### MOTOR CICLO DIESEL

- Refrigeração a ar
- Monocilíndrico Eixo: horizontal
- Injeção: Direta
- Pistão: Ø70mm x 55mm de curso
- Cilindradas: 211 cm<sup>3</sup>
- Taxa de compressão: 20:1
- Potência máxima: 5cv a 3600 rpm
- Potencia contínua: 4,2cv a 3600 rpm
- Rotação: 3600 rpm
- Capacidade de óleo: 750 ml
- Torque máximo: 1,25 kgfm a 2500 rpm
- Quatro tempos

O dinamômetro empregado Tem como base uma máquina de corrente contínua com no mínimo 10CV que pode operar como motor e como gerador. A bancada deve prever um sistema completo de instrumentação e monitoramento dos motores e do dinamômetro.

Monitoramento deve ser realizado por Software apropriado e com Interface amigável e de operação intuitiva.

Energia de alimentação: 220V trifásico 60Hz

Deve prever ainda: Apostilas com material didático de apoio ao corpo docente, manuais técnicos e desenhos dos principais componentes.

É necessário Treinamento de pelo menos oito (08) horas incluso no valor do equipamento.

- As dimensões não podem ser superiores aos seguintes valores: C = 1,10 m, L = 1,70 m, A = 1,90 m.

4 520800008440 Unidade 1 0 1 R\$ 93.316,67 93.316,67

### **KIT DIDÁTICO DE TURBINA FRANCIS E PELTON COM AQUISIÇÃO DE DADOS MECÂNICOS E HIDRÁULICOS**

O Kit Didático de Turbina Francis e Pelton deve ser uma unidade projetada para realizar experimentos na área de Sistemas Fluidomecânicos. Deve permite estudos e análises característicos de turbinas hidráulicas (tipo Francis e Pelton).

O kit deve proporcionar os seguintes estudos realizados:

Na Turbina Francis - Levantamento da curva de velocidade uma turbina Francis versus vazão; Levantamento da curva de torque de uma turbina Francis versus vazão; Levantamento da curva de pressão de uma turbina Francis versus vazão; Levantamento da curva de potência hidráulica; Levantamento da curva de potência mecânica; Estudo da influência da abertura das pás diretrizes; Determinação de ponto de máximo rendimento; Levantamento de curva de rendimento; Entre outros.

Na Turbina Pelton - Levantamento da curva de velocidade uma turbina Pelton versus vazão; Levantamento da curva de torque de uma turbina Pelton versus vazão; Levantamento da curva de

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

pressão de uma turbina Pelton versus vazão; Levantamento da curva de potência hidráulica; Levantamento da curva de potência mecânica; Estudo da influência da abertura do bocal; Determinação de ponto de máximo rendimento; Levantamento de curva de rendimento; Entre outros.

A bancada deve ser de estrutura metálica com pintura eletrostática e tratamento anticorrosivo e tampo em compensado naval. Peças ou partes que estiverem em contato com a água devem ser feitas de materiais resistentes a umidade.

Equipamentos previstos na composição da bancada:

- Painel de comando com botão de emergência, indicadores digitais e analógicos.
- Bomba monoestágio monofásica
- Reservatório: 195 litros
- Turbina Pelton
- Turbina Francis
- Dispositivo de aplicação de carga
- Rotâmetro
- Registros e tubulações.

Descrição Técnica:

Características solicitadas para a TURBINA PELTON: 12 Conchas; Diâmetro externo de 200 mm; Tubulação de entrada de 32 mm; Ajuste de vazão por válvula agulha.

Características solicitadas para a TURBINA FRANCIS: 08 Pás; Diâmetro externo de 80 mm; 06 Defletores (palhetas diretrizes); Voluta e Defletores; 06 defletores (palhetas diretrizes); Posicionador dos defletores por alavanca.

Medições realizadas por instrumentos, tais como: Medição de velocidade do gerador: sensor indutivo de presença e tacômetro digital; Medição do torque absorvido pelo gerador: gerador em balanço e célula de carga para cálculo do torque absorvido; Medição da Pressão na entrada da turbina: 01 manômetro de Bourdon para cada tipo de turbina na faixa de 0 a 30 mca; Medição da Vazão na turbina: rotâmetro na faixa de 0,7 a 7,0 m<sup>3</sup>/h.

Descrição do dispositivo de aplicação de carga: Gerador CC (corrente contínua) e Dispositivo eletrônico para variação da carga mecânica aplicada à turbina.

Deve prever um painel frontal e instrumentos como Disjuntor; Chave Geral; Botão de Emergência; Botão de Acionamento da Bomba e Sinalizador; Indicador de Torque Indicador de Velocidade; Pressão da turbina Pelton; Pressão da Turbina Francis; Ajuste de Carga do Dinamômetro Manômetros de Bourdon: Pressão da turbina Pelton; Pressão da Turbina Francis.

Alimentação de Energia: monofásico, 220V, 60 Hz.

Deve acompanhar Manual de instruções, manual de experimentos, relatório de ensaios da bancada e desenhos dos principais componentes.

É necessário Treinamento de pelo menos oito (08) horas incluso no valor do equipamento

- As dimensões não podem ser superiores aos seguintes valores: C = 1,80 m, L = 0,75 m, A = 1,40 m.

---

5 5208000008439	Unidade	1	0	1	R\$ 128.893,20	128.893,20
-----------------	---------	---	---	---	----------------	------------

### **LABORATÓRIO MECÂNICA DOS FLUIDOS E HIDRÁULICA**

Laboratório Mecânica dos Fluidos e Hidráulica

Descrição geral:

O laboratório deve ser constituído por aparatos essenciais para estudo de Mecânica de Fluidos e Hidráulica, abrangendo os principais experimentos necessários para a compreensão dos fenômenos no meio líquido. Por meio de bombas centrífugas, a água do reservatório deve ser bombeada por uma tubulação com diversas válvulas com intuito de controlar vazão e a associação entre as bombas. O sistema deve possuir um painel onde são apresentados instrumentos de medição de pressão variados, com no mínimo manômetros simples, diferencial e piezômetros. O mesmo painel deve

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

possuir controle de velocidade e acionamento individual para as duas bombas. Em outro painel deve existir uma tubulação mista, com várias seções de tubulação e vários elementos de conexão com tomadas de pressão para estudo de perda de carga. Deve ser disposta uma área para troca de aparatos de medição de vazão para que sejam estudados individualmente, possibilitando uma comparação entre eles. Nessa mesma área deve ser possível instalar vários módulos para estudos específicos individualmente. O laboratório deverá também ser constituído de um canal aberto com parede transparente e conexão de água para realizar experimentos de conduto livre, contendo diversos aparatos para estudos de diferentes métodos de controle de vazão.

Composição mínima requerida:

O laboratório deverá ser constituído por uma bancada com dimensões entre 2,0 e 2,5 metros de comprimento x 1,5 e 1,8 metros de altura x 0,5 e 1 metro de largura. Esta bancada deverá comportar módulos de expansão possibilitando um upgrade de experimentos para o laboratório. A estrutura deverá ser metálica com pintura anticorrosiva e rodízios com freio para facilitar eventuais locomoções. Deverá conter um reservatório de plástico para recirculação de água com capacidade entre 100 e 150 litros, e o mesmo deverá contar com uma boia de segurança que impeça o acionamento das bombas caso o nível de água esteja baixo. Deverá conter um segundo reservatório auxiliar superior com capacidade útil de 10 litros, com mostrador de nível graduado que possibilite a medição de quantidade de água em litros. Esse tanque deverá ter uma válvula de estanque que, quando aberta, libera a passagem de água por gravidade até o tanque principal possibilitando uma prática de medição de vazão volumétrica em função do tempo. A entrada de água do reservatório auxiliar deverá ser através de um canal retangular com pelo menos 500 mm de comprimento e suporte para instalação de vertedouros com fendas para ensaios de coeficiente de descarga de diferentes formatos tais como: "V" de 90°, "V" de 30° e retangular.

A bancada deverá contar com duas bombas monobloco trifásicas com potência entre 1/2 e 1 CV, vazão máxima entre 5 e 9 metros cúbicos por hora e controle de rotação individual através de inversor de frequência em um painel de comandos. Na sucção das bombas deverão existir válvulas de "Pé" para evitar retorno da água. Na tubulação de recalque deverá ter dois pontos de abertura para escorva das bombas.

A tubulação deverá ser em PVC industrial Schedule 80 para segurança do sistema, e o circuito hidráulico deverá possibilitar associação das bombas em série e paralelo por meio de abertura e fechamento de válvulas esféricas. A tubulação deverá contar com sistema tipo engate rápido de retenção automática para que possibilitem a medição de pressão em vários pontos do sistema. Deverá ter um trecho em aberto do circuito hidráulico que possibilite a introdução de diferentes medidores de vazão, incluindo pelo menos medidor tipo Venturi.

A bancada deverá possuir um painel vertical para estudo de perda de carga em tubulações e conexões variadas, incluindo no mínimo: tubo liso, tubo reto com diferentes diâmetros, expansão e contração súbita, curva com raio de 50 mm, curva com raio de 100 mm, cotovelo de 90°, cotovelo de 45°, conexão tipo "T" e conexão tipo "Y". Esta tubulação deverá ter no mínimo 12 pontos de medição de perda de carga com sistema tipo engate rápido de retenção automática para que o aluno possa mudar o ponto de medição a qualquer momento com o sistema em funcionamento.

O painel de controle deverá conter acionamento e variação de velocidade individual para cada bomba, além do acesso ao display dos inversores para parametrização e visualização das frequências.

Deverá conter um painel de instrumentação contendo 1 manômetro com escala de pelo menos 0 a 3 bar, 1 vacuômetro com escala de pelo menos -0,5 a 0 bar, 1 manômetro diferencial com escala de pelo menos 0 a 0,5 bar, 1 manômetro com escala de pelo menos -0,5 a 1 bar e 2 manômetros tipo piezômetros com pressurização a partir de um compressor manual e com botões para subir e descer a escala automaticamente utilizando a pressão do compressor. Todos os manômetros deverão ter conexão de tomada de pressão e sangria a partir de engate rápido para medição mais prática.

O laboratório também deverá ser equipado com um canal de escoamento de no mínimo 2,5 metros

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

em material acrílico transparente, para visualização do fluxo, e alumínio anodizado, contendo várias comportas, barragens e blocos, para facilmente demonstrar o estudo do fenômeno do escoamento em canais. Deverá possuir entrada de seção defletora para proporcionar condições de fluxo constante. O canal deverá apresentar as seguintes especificações técnicas mínimas: Dimensões: Comprimento entre 2400 e 2600 mm, Largura entre 350 e 450 mm, Altura entre 1300 e 1500 mm; Peso entre 50 a 70 kg; Largura do canal entre 50 mm e 55 mm; Altura do canal entre 115 mm e 125 mm; Conjunto de modelos que deverão ser fornecidos: Barragem de borda estreita submersa; Barragem tipo Crump; Enclusa; Comporta de vertedouro; Venturi; Bloco quadrado.

Manuais com material didático de apoio ao corpo docente:

O hardware deverá vir acompanhado por um material didático para melhor utilização do sistema, o mesmo deverá conter pelo menos os seguintes tópicos: Introdução ao tema abordado; detalhamento técnico do sistema em ensaio / experimento; procedimento de instalação e montagem; procedimentos de ensaio, operação e calibração; amostras dos resultados e conclusões do experimento.

Os procedimentos experimentais devem possuir informações correlatas ao material teórico fornecido, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado através da combinação descrita passo a passo e resolução de problemas.

O material didático deve trazer o detalhamento de pelo os seguintes experimentos: Investigação de altura manométrica contra descarga; Coeficiente de descarga para as fendas com formas retangular e diferentes ângulos em "V"; Estudo de perdas de carga em diferentes tubos, conexões incluindo no mínimo: tubos lisos, tubo reto com diferentes diâmetros, expansão e contração súbita, curva com raio de 50 mm, curva com raio de 100 mm, cotovelo de 90°, cotovelo de 45°, conexão tipo "T", conexão tipo "Y"; Estudo de medição de vazão em diferentes instrumentos de medição incluindo no mínimo: uso da escala em um tanque volumétrico, medidor de Venturi; Desempenho e eficiência de uma bomba centrífuga; Operação e construção da bomba centrífuga; Medição da altura manométrica; Conversão entre pressão - altura manométrica; Características de pressão / vazão de bombas centrífugas; Altura de sucção disponível; Enchimento da bomba; Carga de velocidade e carga de aceleração; Dimensionamento e seleção de bombas centrífugas; Características de operação em paralelo de duas bombas similares; Características de operação em serie de duas bombas similares; Características de operação em paralelo de duas bombas similares funcionando em diferentes velocidades; Características de operação em serie de duas bombas similares funcionando em diferentes velocidades; Estudo das eclusas e comportas de vertedouro incluindo investigações sobre quedas de água, energia específica e determinação do coeficiente de descarga; Estudo de barragens de borda estreitas submersas e barragens tipo Crump revelando a relação entre a altura manométrica sobre a barragem e a descarga; Estudo de barragem de borda larga (com a combinação entre o bloco quadrado e bloco curvado) e o efeito da mudança do perfil da barragem; Estudo do escoamento uniforme em um canal inclinado com investigações sobre o coeficiente de Chezy; Estudo de um canal de Venturi para indicar a descarga e o perfil de superfície, e a derivação do coeficiente de descarga.

---

6 520800008483	Unidade	1	0	1	R\$ 30.040,00	30.040,00
----------------	---------	---	---	---	---------------	-----------

### **FORNO PARA TRATAMENTO TÉRMICO**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Temperatura inicial de trabalho: máximo de 300°C;
- Temperatura máxima de trabalho: mínimo 1200°C;
- Estrutura em aço reforçado, com acabamento adequado e resistente à corrosão;
- Isolação térmica evitando alto aquecimento da parte exterior;
- Painel de comando lateral para melhor visualização;
- Resistências fio Kanthal, embutidas em refratários;
- Porta com contrapeso e abertura tipo bandeja para proteger o operador;

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- Respiros frontais e superior para eventual saída de gases e descompressão;
- Controlador eletrônico microprocessado de temperatura, permitindo a programação de rampas e patamares;
- Sensor de temperatura tipo K;
- Entrada e saída de gases (N<sub>2</sub>) e saída para vácuo.
- Válvulas reguladoras de pressão e rotâmetro para entrada de gás;
- dimensão interna mínima (mm)-Larg x Alt x Prof: 230 x 120 x 250
- capacidade mínima: 7 litros; tensão 220V.

7 520800008485 Unidade 1 0 1 R\$ 20.825,33 20.825,33

### **IMPRESSORA 3D + 20KG DE FILAMENTO ABS**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Área de impressão mínima:

X = 400mm (largura);

Y = 400mm (profundidade);

Z = 400mm (altura);

Volume total da área de impressão = 64.000cm<sup>3</sup>

Velocidade:

Velocidade máxima de impressão = 150mm/s

Velocidade máxima de deslocamento = 400mm/s

Outras características:

- Nivelamento automático da mesa de impressão
- Gabinete totalmente fechado;
- Repetibilidade;
- Portas que permitam visualização da área de impressão;
- Impressão com mesa fixa nos eixos X e Y;
- 220v;
- Camadas com altura de 0.05mm a 0.40mm;
- Colocação e remoção do filamento de forma automatizada;
- Manual de operação do produto;
- Filamento de 1.75mm;

8 520800008486 Unidade 1 0 1 R\$ 101.319,91 101.319,91

### **KIT DE ANÁLISE DINÂMICA**

O KIT SERÁ COMPOSTO PELOS ITENS LISTADOS ABAIXO:

#### - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

##### 1. MARTELO DE IMPACTO ICP - 1 unidade

Característica Técnica: Faixa de medição  $\pm 2200$  N, sensibilidade de 2,25 mV/N, frequência de ressonância  $\geq 22$ kHz, pontas de impacto, conector elétrico BNC jack, estojo para armazenamento e transporte e acessórios.

##### 2. ACELERÔMETRO ICP - 4 unidades

Característica Técnica: Faixa de medição  $\pm 50$  g pk, sensibilidade de 100 mV/g, frequência de ressonância  $\geq 40$ kHz, faixa de frequência 0.5 a 3 kHz, vedação hermética, material titânio, conector elétrico 10-32 coaxial jack.

##### 3. ACELERÔMETRO ICP - 1 unidade

Característica Técnica: Faixa de medição  $\pm 10$  g pk, sensibilidade de 500 mV/g, frequência de ressonância  $\geq 20$ kHz, faixa de frequência 0.5 a 3 kHz, vedação hermética, material titânio, conector elétrico 10-32 coaxial jack.

##### 4. CÉLULA DE CARGA ICP - 2 unidades

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco

Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805

Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

Característica Técnica: Faixa de medição de compressão 4,448 kN e tração 2,224 kN, sensibilidade de 1,124 mV/N, frequência limite 36 kHz, vedação hermética, material aço inoxidável, conector elétrico 10-32 coaxial jack.

### 5. CABOS

Característica Técnica:

BNC para BNC - 6 unidades

10-32 para BNC - 12 unidades

### 6. EXCITADOR ELETRODINÂMICO DE PEQUENO PORTE

Característica Técnica: Força máxima de 31 N para excitação senoidal, frequência máxima de 9 kHz, conector de saída BNC, deslocamento 13 mm de pico a pico, amplificador integrado, base de montagem, kit de stinger e acessórios. Peso do excitador eletrodinâmico não superior a 3 kg, estojo para armazenamento e transporte.

### 7. SISTEMA DE AQUISIÇÃO DADOS E ANÁLISE DE SINAIS PARA VIBRAÇÕES E ACÚSTICA.

Característica Técnica: Sistema de aquisição de dados com 4 canais de entrada (Volt, IEPE, ICP), 102.4 kHz de amostragem por canal, 4 GB de memória flash, conectores BNC, entrada para tacômetro. Software para visualizar, analisar e reportar dados experimentais. Gravação simultânea de sinais e multiprocessamento em tempo real e monitoramento. Pós-processamento: média 1/n de oitava, 1/n oitava vs. tempo, FFT média, FFT média vs. tempo, FRF. Espectrograma colorido e waterfall.

---

9 520800008487	Unidade	1	0	1	R\$ 3.105,67	3.105,67
----------------	---------	---	---	---	--------------	----------

#### **KIT PURIFICADOR DE ÁGUA: DESTILADOR DE ÁGUA E DEIONIZADOR**

O KIT SERÁ COMPOSTO PELOS ITENS LISTADOS ABAIXO:

1- DESTILADOR:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Vazão: 5 litros/ horas
- Água com pureza superior a 10u Siemens, independente da qualidade da água a ser destilada.
- Sistema automático: Ligar quando atingir o nível e desligar quando fechar a torneira.
- Sistema de descarga rápida na falta de água, para evitar desprendimento de vapor.
- Resistência tubular blindada.
- Caldeira em aço inox
- Coletor de vapores e partes que tem contato com a água já destilada, confeccionados em aço inox 304 e materiais inertes.
- Cúpula de vidro borossilicato.
- Suporte para fixação na parede com regulagem de nível.
- Lâmpada piloto para indicação do aquecimento.
- Acabamento externo resistente à corrosão.
- Chave para ligar e desligar manualmente o aquecimento.
- voltagem 220 V

2- DEIONIZADOR

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Deionizador de Água de Bancada com alarme ótico;
  - Completo com coluna construída em PVC;
  - sensor condutimétrico bivolt, com alarme ótico;
  - Composto de resina mista catônica e aniônica;
  - Circuito eletrônico para indicação de corrente e qualidade da água;
  - voltagem: 220 V
  - vazão máxima 50 litros/hora;
- 

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

10 5208000008450 Unidade 1 0 1 R\$ 176.966,43 176.966,43

### **SISTEMA DE TREINAMENTO EM PROCESSOS TÉRMICOS**

Descrição geral:

Unidade voltada ao estudo dos processos térmicos de transferência de calor, sistemas de refrigeração, ar condicionado e o ciclo que compõe a bomba de calor.

A bancada deverá ser projetada com todas as etapas do ciclo e seus componentes deverão ser similares aos industriais. A unidade deverá possibilitar o estudo da compressão do vapor, 03 (três) diferentes métodos de expansão (permitindo a comparação entre os diferentes métodos), 01 (um) evaporador e 01 (um) condensador.

Este sistema deverá ser configurado e equipado com instrumentos específicos para o ensino, todos os componentes deverão estar completamente expostos para facilitar o exame visual e os testes além de proporcionar os recursos para: (1) partida, parada e operação contínua; (2) operação da bomba de calor ou de refrigeração; (3) carga e descarga do refrigerante do ciclo para os tanques; (4) observação direta e segura do refrigerante na entrada, no centro e na saída dos tubos do evaporador e serpentina do condensador; (5) variação da carga na serpentina do evaporador e variação da taxa de remoção de calor pela serpentina do condensador; (6) alimentação fixa ou variável do evaporador do ciclo de refrigeração; (8) observação das pressões e temperaturas em quatro pontos críticos do ciclo por meio do instrumental necessário; (9) variação infinita das condições operacionais do ciclo por meio das válvulas numa extensa gama de valores; (10) medições de fluxo; (11) controle de temperatura por tubo capilar, válvula de expansão termostática e válvula de expansão automática.

O sistema deverá compreender níveis diferenciados de estudos, com a devida metodologia sequencial de ensino para cada nível, composta de manual do aluno e do professor em língua portuguesa, com encadernação tipo brochura e capa plastificada.

Os assuntos abordados em cada nível deverão incluir, pelo menos: Definição de refrigeração mecânica e explicar sua importância; Descrever a operação básica de um sistema de refrigeração mecânico; Descrever pelo menos duas aplicações de um sistema de refrigeração mecânico; Descrever pelo menos quatro regras de segurança a serem seguidas ao se trabalhar com sistemas de refrigeração; Identificação dos componentes de um sistema de refrigeração mecânico; Operação de um sistema de refrigeração mecânico; Descrever pelo menos dois tipos de unidades de temperatura relativa; Descrever pelo menos dois tipos de unidades de temperatura absoluta; Definição de pressão de fluido e dizer quais são as suas unidades de medida; Descrever pelo menos dois métodos de medição de pressão: absoluta, manométrica; Descrever o funcionamento de um termômetro bimetálico; Descrever os aspectos construtivos e o funcionamento de um termistor; Descrever o funcionamento de um termopar; Utilizar um medidor de temperatura bimetálico para medir temperatura; Utilizar um termistor para medir temperatura; Descrever o funcionamento de um medidor de pressão tipo Bourdon; Utilizar um medidor de pressão para medir pressões; Definição de energia interna e fornecer suas unidades de medida; Definição de transferência de calor e fornecer suas unidades de medida; Efetuar conversões entre as unidades de medida de energia do Sistema Inglês e do Sistema Internacional; Definição de capacidade de calor específico e fornecer suas unidades de medida; Usar a capacidade de calor específico de uma substância para calcular a quantidade de energia interna a ser removida; Descrever como calcular a variação da energia interna específica de uma substância a partir das mudanças de temperatura; Calcular a variação da energia interna de uma substância a partir das suas mudanças de temperatura; Definição de entalpia e fornecer suas unidades de medida; Descrever como calcular uma variação na entalpia específica devido a variações na temperatura; Calcular uma variação na entalpia devida a variação na temperatura; Enunciar a Lei Combinada dos Gases e explicar sua importância; Calcular as propriedades de um gás usando a Lei Combinada dos Gases; Descrever a função de um compressor; Descrever o funcionamento de um compressor rotativo de palhetas; Descrever o funcionamento de um compressor espiral; Descrever o funcionamento de um compressor de pistão alternativo; Definição de Compressor Hermético; Medir a temperatura e a pressão à entrada e à saída de um compressor; Descrever a função de um condensador; Definir transferência de calor por condução e dizer uma aplicação; Descrever como calcular uma taxa de transferência de calor por condução;

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

Descrever como calcular a taxa de transferência de calor por condução em um tubo; Calcular a taxa de transferência de calor por condução; Definição de transferência de calor por convecção e dizer uma aplicação; Efeitos das convecções livre e forçada; Definição de transferência de calor sensível e de calor latente e explicar sua importância; Definição das regiões em um gráfico de mudança de estado; Descrever como um sistema de refrigeração utiliza a mudança de estado, o calor sensível e o calor latente; Descrever como um sistema de refrigeração controla a umidade; Observar a mudança de estado dentro de um sistema de refrigeração; Descrever o funcionamento de um condensador; Descrever pelo menos três tipos de condensadores; Medir o funcionamento de um condensador; Definição de subresfriamento e explicar a sua importância; Descrever como determinar a quantidade de subresfriamento; Determinar a quantidade de subresfriamento em um sistema de refrigeração mecânico; Descrever pelo menos três tipos de dispositivos de dosagem e dizer uma aplicação para cada um deles; Descrever o funcionamento de um tubo capilar; Funcionamento de um tubo capilar; Descrever o funcionamento de uma válvula de expansão automática; Descrever como medir o superaquecimento na linha de sucção; Descrever como ajustar uma válvula de expansão automática usando o método do superaquecimento; Ajustar uma válvula de expansão automática usando o método do superaquecimento; Descrever o funcionamento de uma válvula de expansão termostática; Descrever como ajustar uma válvula de expansão termostática usando o método do superaquecimento; Ajustar uma válvula de expansão termostática usando o método do superaquecimento; Descrever a função de um evaporador; Descrever pelo menos três tipos de evaporadores e dizer uma aplicação; Descrever o funcionamento de um evaporador; Medir o funcionamento de um evaporador; Definição de taxa de vazão mássica de refrigerante e dizer suas unidades de medição; Descrever como a taxa de vazão mássica é calculada; Medir a taxa de vazão mássica de um sistema de refrigeração; Definição de carga térmica e dizer suas unidades de medição; Descrever como calcular a carga térmica; Calcular a carga térmica para um trocador de calor de refrigeração; Descrever a função de um controle termostático; Descrever um termostato com bulbo sensor; Descrever um termostato de tira bimetálica; Descrever um termostato eletrônico; Descrever o funcionamento de um dispositivo de controle de duas pressões; Ajustar a pressão em um dispositivo de controle de duas pressões; Descrever o funcionamento de um acumulador da linha de sucção; Descrever o funcionamento de um coletor; Funcionamento de um coletor; Descrever o funcionamento de um filtro/secador; Descrever o funcionamento de um indicador de umidade com visor de vidro; Usar um indicador de umidade com visor de vidro; Descrever o funcionamento do ciclo da bomba de calor e como ele difere de um ciclo de refrigeração; Descrever um sistema de bomba de calor ar-ar e dizer uma aplicação; Descrever um sistema de bomba de calor geotérmica e dizer uma aplicação; Descrever o funcionamento de uma válvula de reversão operada por piloto; Operar um sistema de bomba de calor; Definição de coeficiente de desempenho máximo teórico de um sistema de bomba de calor/refrigeração; Determinar o coeficiente de desempenho máximo teórico de um sistema de bomba de calor/refrigeração; Definição de pelo menos seis requisitos de um bom refrigerante; Descrever pelo menos quatro categorias de refrigerantes e dizer um exemplo de cada; Descrever o efeito dos refrigerantes na camada de ozônio.

Composição mínima do sistema:

A bancada de trabalho deverá ser construída em aço tubular de 1 1/2", montada sobre 04 (quatro) pés ajustáveis, dimensões entre 180 e 200 cm de comprimento, 110 e 120 cm de altura, 70 e 80 cm de profundidade. Todos os componentes deverão ser montados em dois painéis verticais em aço, cada painel deverá ser pintado e ilustrado com o nome de todos os componentes. A estação deverá ser equipada com 2 bandejas para receber o gotejamento do evaporador e do condensador.

O conjunto deverá utilizar um compressor hermeticamente lacrado, equipado com um motor elétrico monofásico de no mínimo 1/5 HP, com tensão de operação de 110/120 VCA, com 60 Hz de frequência. A unidade deverá dispor de dispositivos de proteção contra sobrecarga elétrica térmica. O compressor deverá ser capaz de operar em aplicações de médias e altas temperaturas, pré-carregado com óleo de poliéster. A bancada deverá utilizar o refrigerante tipo R134-A.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

O sistema de controle de temperatura, para os modos de refrigeração e aquecimento, deverá ser efetuado por meio de um controlador de temperatura programável, elétrico, com base em microprocessador, utilizando um keypad lacrado. Deverá possuir um display digital de temperatura para indicar a temperatura real e a temperatura de referência (set-point). Deverá possuir, também, uma chave de bloqueio e escalas de temperaturas selecionáveis entre Fahrenheit e Celsius. Deverá utilizar uma sonda de temperatura remota com sensoriamento por resistor variável.

O sistema de controle deverá possuir controle para dois set-points de pressão com proteção do compressor para alta pressão e ciclos de baixa pressão ou funções de segurança.

A bancada deverá fornecer controles que permitam ao aluno alternar entre os modos de aquecimento, refrigeração e standby. Contém uma válvula inversora acionada por solenóide, uma chave seletora de 3 posições e um controle de ventilação. A alimentação elétrica deverá ser composta por um interruptor de energia principal tipo basculante para cortar a alimentação de todos os dispositivos elétricos, do tipo manual com um disjuntor de 15 Ampères.

O sistema de controle de fluxo de ar deverá conter ventiladores separados para o condensador e o evaporador. Cada ventilador deverá ser capaz de gerar um fluxo de ar suficiente e ser equipado com um abafador ajustável que deverá operar entre totalmente aberto e totalmente fechado. Cada abafador deverá possuir um indicador de posição.

As tubulações do sistema deverão ser fabricadas em cobre com conexões, preferencialmente soldadas, padronizadas para refrigeração. O sistema deverá disponibilizar no mínimo de 7 pontos para proporcionar ao aluno a observação e análise do estado do fluido (gás ou líquido) e deverão estar localizados na entrada da serpentina, na saída, e nas partes intermediárias do condensador e do evaporador. Deverá possuir um indicador de umidade instalado à frente das válvulas de expansão.

Medidor de Fluxo equipado com um rotâmetro de vidro instalado na saída do condensador, com um ajuste de válvula de agulha.

Amperímetro analógico com escala de 0 a 10 Ampères, instalado no painel, para permitir a leitura da corrente do compressor que deverá ser comutada para o amperímetro, durante a observação, por meio de um interruptor.

Pelo menos quatro medidores de temperatura e quatro medidores de pressão para indicar os valores nos seguintes pontos: entradas e saídas do condensador e do evaporador. A escala de medição de temperatura deverá variar de 0 a 200°F (-15 a 90°C) e a escala de medição de pressão de 0 a 300PSI.

Receptor instalado no conjunto a fim de permitir que o sistema possa ser sobrecarregado e subcarregado. Deverá conter um medidor de nível de líquido com indicação visual.

Válvulas manuais que deverão ser válvulas de esfera apropriadas para refrigeração. Instaladas no sistema nos seguintes pontos: by-pass do receptor, entrada do receptor, saída do receptor, corte do capilar, corte da válvula de expansão automática, corte da válvula de expansão termostática.

Válvulas de retenção que deverão ser do tipo próprio para refrigeração. Deverão estar dispostas de forma a permitir que o sistema possa alternar automaticamente entre aquecer e resfriar.

Filtro / Secador instalado na linha de refrigerante líquido para limpar e secar o refrigerante. Deverá operar com óleo de poliéster.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

Acumulador de Sucção instalado na linha de sucção para impedir que grandes quantidades de refrigerante líquido retornem ao compressor.

O conteúdo das apostilas e/ou manuais de apoio ao aluno e professor deverá incluir: Os procedimentos experimentais devem possuir informações correlatas ao material teórico fornecido, devendo cada atividade ser detalhada com seqüências de instruções para facilitar o aprendizado através da combinação descritas passo a passo e resolução de problemas, apresentado ainda, após cada segmento, revisão do assunto estudado através de perguntas. Os manuais do aluno deverão descrever de forma sequencial os procedimentos experimentais referentes aos tópicos citados e conter questionários e avaliações. O manual do professor deverá conter respostas das questões de revisão, experiências, problemas propostos e soluções.

11 520800008447 Unidade 1 0 1 R\$ 210.215,97 210.215,97

### **SISTEMA DE TREINAMENTO EM TRANSFERÊNCIA DE CALOR POR CONVENÇÃO FORÇADA**

Conjunto de trabalho para investigação da teoria e formulas associadas à transferência de calor por convecção forçada em dutos e tubulações montado sob bancada de trabalho em aço com rodízios e painel de controle dedicado aos experimentos. O sistema deve permitir através de sua metodologia de ensino, que sejam obtidos dados para o cálculo dos coeficientes de troca de calor, coeficiente de atrito em tubos e diversos grupos não dimensionais incluindo o Número de Reynolds, Nusselt e Stanton.

Composição mínima esperada:

A linha de teste situada dentro da seção de aquecimento do tubo de teste deve possuir pontos de tomada de pressão em ambas as extremidades, com conexões a manômetros que ficarão dispostos no painel de Controle.

Painel de controle com no mínimo: Manômetros para medição de diversas tomadas de pressão, incluindo descarga do sistema de ventilação e orifício. Diagramas indicativos da localização de 14 (quatorze) termopares sendo que 7 (sete) estão conectados a área de teste, 1 (um) na linha central transversal e 6 (seis) localizados na área do isolador térmico ao redor da linha de teste. O painel deve possuir indicador digital de temperatura com chave seletora para indicação da temperatura de qualquer um dos termopares instalados no sistema.

O sistema deverá apresentar as seguintes especificações técnicas mínimas: Dimensões com comprimento entre 3400 e 3600 mm x profundidade entre 800 e 900 mm x altura entre 1900 e 2000 mm; Comprimento da tubulação de teste de no mínimo 1,70 m; Diâmetro da tubulação de teste de 32.6 mm; Circuitos de proteção para sobre carga, para corrente residual; No mínimo 14 (quatorze) unidades de termopar tipo T; Nível sonoro de emissão aproximado de 80 dB(A); Tubo de pitot transversal instalado em sua unidade a fim de permitir o estudo dos perfis de temperatura e velocidade do fluxo de ar através de um tubo.

Apostilas com material didático de apoio ao corpo docente:

O hardware deverá vir acompanhado por um material didático para melhor utilização do sistema, o mesmo deverá conter pelo menos os seguintes tópicos: Introdução ao tema abordado; detalhamento técnico do sistema em ensaio / experimento; procedimento de instalação e montagem; procedimentos de ensaio, operação e calibração; amostras dos resultados e conclusões do experimento.

Os procedimentos experimentais devem possuir informações correlatas ao material teórico fornecido, devendo cada atividade ser detalhada com seqüências de instruções passo a passo para facilitar o aprendizado e a obtenção dos resultados esperados. O material deverá ser correlato ao hardware

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

fornecido com no mínimo os seguintes experimentos: Determinação do valor do número de Nusselt (Nu) e comparação com a fórmula empírica; Cálculo do coeficiente de transferência de calor local (h); Determinação do número de Stanton (St); Cálculo do fator de atrito (f) e comparação com o valor experimental; Determinação da validade da Analogia de Reynolds para o ar; Determinação da eficiência isentrópica do ventilador da unidade; estudar os perfis de temperatura e velocidade do fluxo de ar através de um tubo; calibração de um orifício.

12 5208000008449 Unidade 1 0 1 R\$ 177.384,03 177.384,03

### **SISTEMA DE TREINAMENTO EM TRANSFERÊNCIA DE CALOR**

O sistema deverá ser composto por todas as Unidades básicas capaz de prover água fria e energia térmica aos experimentos para execução de no mínimo os seguintes experimentos: demonstração e cálculos de condução de calor linear; demonstração e cálculos de condução de calor radial; demonstração e cálculos de transferência de calor em superfície (condução, convecção e radiação); cálculo da condutividade térmica (valor de k); demonstração da efetividade da pasta térmica; demonstração e cálculos de resistências térmicas em série (valor de R); demonstração da 'inércia térmica'.

Configuração mínima para o sistema:

A Unidade básica deverá ser capaz de prover água fria e energia térmica aos experimentos e, também, todos os instrumentos necessários às medições de desempenho.

O sistema de água da unidade básica deverá ser conectado a uma alimentação de água fria adequada e a um dreno. Deverá incluir uma válvula manual para auxiliar no controle da vazão de água e um tubo de retorno simples, ambos codificados por cores. A unidade básica deverá prover uma corrente elétrica variável e mensurada para o aquecedor em cada experimento.

Cada experimento deverá ser realizado sobre uma placa base que deverá possuir um diagrama esquemático indicando as conexões e as posições dos pontos de medição. A placa base deverá ser fixada à unidade básica por meio de parafusos. Deverá ser construída em aço com pintura anti-corrosiva, de forma a permitir a conexão vertical de painéis com instrumentação e controle, bem como o sistema de aquisição de dados, e plataforma horizontal para conexão dos experimentos. A unidade básica deverá possuir nível de intensidade sonora menor que 70 dB(A); Comprimento entre 600 e 700 mm, altura entre 550 e 600 mm, largura entre 400 e 500 mm; Alimentação elétrica: 100 a 120 VAC ou 220 a 240 VAC (monofásica) 60 Hz; Peso: não superior a 25 kg;

O sistema deverá possuir uma unidade para execução de experimento de Condução de Calor Linear. Deverá ser formado por uma barra metálica de bronze de seção transversal circular construída em duas seções e uma seção intermediária intercambiável. A primeira seção de bronze deverá conter três termopares e um aquecedor elétrico (fonte de calor). A segunda seção deverá conter uma pequena câmara de água fria (dissipador de calor) e mais três termopares. As seções intermediárias intercambiáveis deverão ser construídas em metais diferentes: Bronze; Alumínio; Aço Inoxidável; Cobre. Esta unidade deverá possuir nível de intensidade sonora menor que 70 dB(A); Comprimento entre 350 e 400 mm, Profundidade entre 250 e 300 mm, Altura entre 100 e 150 mm; Peso não superior a 5 Kg.

O sistema deverá possuir uma unidade para execução de experimento de Condução de Calor Radial. Deverá ser constituído de um disco de bronze sólido com um aquecedor elétrico (fonte de calor) em seu centro e um tubo de resfriamento de seção transversal circular (dissipador de calor) ao redor de sua circunferência. Esta unidade deverá possuir nível de intensidade sonora menor que 70 dB(A); Comprimento entre 350 e 400 mm, Profundidade entre 250 e 300 mm, Altura entre 150 e 200 mm; Peso não superior a 6 Kg.

O sistema deverá possuir uma unidade para execução de experimento de Transferência de Calor em

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

Superfície Estendida. Deverá ser formado por uma barra sólida com um aquecedor elétrico (fonte de calor) em uma extremidade. A barra deverá possuir uma cobertura preta fosca para proporcionar um valor previsível e consistente de emissividade. Esta unidade deverá possuir nível de intensidade sonora menor que 70 dB(A); Comprimento entre 400 e 450 mm, Profundidade entre 250 e 300 mm, Altura entre 50 e 100 mm; Peso não superior a 2 Kg.

O sistema deverá possuir uma unidade para execução de experimento de Condutividade de Líquidos e Gases. Deverá ser composto por três cilindros concêntricos, o interno aquecedor, o segundo com o líquido ou gás e o terceiro para resfriamento, e deverá envolver os outros. Esta unidade deverá possuir nível de intensidade sonora menor que 70 dB(A); Comprimento entre 400 e 450 mm, Profundidade entre 250 e 300 mm, Altura entre 150 e 200 mm; Peso não superior a 6 Kg.

O sistema deverá possuir uma unidade de aquisição de dados contendo um Hardware que deverá possibilitar a captura, monitoramento e apresentação dos valores das variáveis adquiridas do processo, em tempo real. Deverá utilizar tecnologia digital resistente a ruídos elétricos. Deverá possuir entradas digitais para conexão de sensores não especificados, ou seja, reconhecimento automático, de forma a tornar a configuração dos experimentos mais ágil e prática. A interface deverá possuir entradas adicionais para transdutores e sensores de padrões industriais como: dispositivos digitais de deslocamento; sensores de pressão; medidores de vazão e outros. Deverá possibilitar a fixação na própria bancada de trabalho e ser compatível com todos os sensores e sistemas da unidade. A unidade deverá apresentar conexão com computadores através de interface USB.

A unidade deverá possuir um software em português ou inglês com no mínimo as seguintes funções: Gravação automática dos dados adquiridos ou entradas manuais; Apresentação dos dados em tempo real tanto em formato digital quanto analógico; ferramenta para exportação de dados a outras plataformas de software; realizar cálculos definidos pelo usuário, em tempo real; criação de gráficos e tabelas de dados.

Todas as funções deverão ser expostas em uma tela padrão que deverá fazer referência ao hardware fornecido, exemplificando posicionamento dos termopares e correntes, valores obtidos e características do hardware em estudo.

Apostilas com material didático de apoio ao corpo docente:

O hardware deverá vir acompanhado por um material didático para melhor utilização do sistema, o mesmo deverá conter pelo menos os seguintes tópicos: Introdução ao tema abordado; detalhamento técnico do sistema em ensaio / experimento; procedimento de instalação e montagem; procedimentos de ensaio, operação e calibração; amostras dos resultados e conclusões do experimento.

Os procedimentos experimentais devem possuir informações correlatas ao material teórico fornecido, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções passo a passo para facilitar o aprendizado e a obtenção dos resultados esperados. A bancada de trabalho deverá ser capaz de possibilitar diversas montagens e experimentos de troca térmica, a unidade deverá ser capaz de realizar no mínimo os seguintes experimentos: demonstração e cálculos de condução de calor linear; demonstração e cálculos de condução de calor radial; demonstração e cálculos de transferência de calor em superfície (condução, convecção e radiação); cálculo da condutividade térmica (valor de k); demonstração da efetividade da pasta térmica; demonstração e cálculos de resistências térmicas em série (valor de R); demonstração da 'inércia térmica'.

---

13	520800008448	Unidade	1	0	1	R\$ 195.913,51	195.913,51
----	--------------	---------	---	---	---	----------------	------------

### **SISTEMA DE TREINAMENTO EM TROCADORES DE CALOR**

A unidade requisitada deverá ser composta por todos os equipamentos necessários para o estudo e análise das características dos trocadores de calor mais utilizados na indústria. Deverá executar ensaios experimentais variando a temperatura das correntes de entrada pra troca térmica e as

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

vazões das linhas. O sistema deverá possuir no mínimo 04 configurações comutáveis de sistemas de troca térmica, sendo eles os trocadores de calor duplo tubo, trocador de calor casco e tubos, trocador de calor por placas e Vaso encamisado com aquecimento por serpentina interna. A bancada de trabalho deverá possuir um suporte vertical capaz de sustentar um sistema independente de aquisição de dados que deverá ser fornecido junto ao sistema. O sistema de aquisição de dados deverá ser capaz de se comunicar de forma on-line com a bancada, capturando dados, gerando curvas e perfis das grandezas estudadas durante o ensaio.

Configuração mínima esperada no sistema:

A bancada de trabalho principal deverá ser capaz de fornecer vazão de água quente e fria aos trocadores de calor e todos os instrumentos necessários para medição do desempenho da troca térmica. Todas as conexões entre as linhas de fornecimento de água quente e fria da bancada principal e dos trocadores de calor deverão ser do tipo engate rápido permitindo a troca simples e segura dos elementos sem necessidades de elementos especiais para realização da troca. Os conectores para fluidos quentes e fluidos frios deverão possuir formatos diferentes a fim de evitar acidentes e/ou erros de operação. Os conectores deverão possuir 04 (quatro) termopares tipo K acoplados para medição da temperatura de entrada e saída dos fluidos nas linhas, o sistema de controle de fornecimento principal da água do conjunto deverá ser efetuados por válvulas agulha e medidores de vazão tipo turbina com display digital no painel vertical para indicar a vazão de operação. A bancada deverá possuir nível de intensidade sonora menor que 70 dB (A); Comprimento entre 700 e 800 mm, altura entre 580 e 650 mm, largura entre 550 e 650 mm; Alimentação elétrica: 220 VAC (monofásica) 60 Hz; requisitar alimentação de água fria com vazão de 400 litros/hora, e no máximo 01 (um) dreno.

A bancada deverá ser construída em aço com pintura anticorrosiva, de forma a permitir a conexão vertical de painéis com instrumentação e controle, bem como o sistema de aquisição de dados que será fornecido. Deverá possuir uma plataforma horizontal para conexão dos trocadores de calor com sistema de fixação por porcas e parafusos. O sistema de fornecimento de água quente e fria da bancada deverá ser provido de: 01 (um) módulo de serviço tipo tanque para armazenamento de água quente com capacidade entre 7 e 8 Litros, 01 (um) Sistema automatizado para alimentação de água no tanque de serviço provido de um sistema de aquecimento por resistência elétrica com potência entre 2,5 e 3 kW, controlador PID e display digital da temperatura do fluido quente no painel vertical (o sistema deverá possibilitar o ajuste da temperatura de Set Point do fluido quente); 01 (uma) bomba para circulação da água quente com vazão entre 3,2 e 3,8 L.min<sup>-1</sup> em 1 bar, 03 (três) indicadores de nível tipo boia posicionados em diferentes alturas do tanque; Sistema de proteção para sobre temperatura; Nível baixo de água e transbordamento.

A bancada principal deverá possuir em seu painel vertical: 02 (dois) displays digitais capazes de indicar 04 (quatro) leituras de temperatura do sistema e 01 (uma) vazão de processo, divididos de forma que cada display forneça todas as informações necessárias de cada linha; 08 (oito) soquetes para termopares tipo K interligados aos displays para que cada display seja referente a uma linha de processo; 03 (três) lâmpadas indicadoras, interligadas as boias internas do tanque de fornecimento de água quente para indicar o nível do tanque em operação; (02) conectores fêmeas rj45 8c para conexão com o sistema de aquisição de dados.

O sistema deverá possuir uma unidade para execução de experimentos com um trocador de calor duplo tubo. Deverá ser composto por 02 (dois) tubos, um dentro do outro, o tubo externo deverá ser de acrílico transparente resistente à temperatura com diâmetro externo entre 30 e 35 mm e diâmetro interno entre 20 a 25 mm e o tubo interno deverá ser fabricado em aço inoxidável para melhor troca térmica com diâmetro externo entre 10 e 12 mm e diâmetro interno entre 8 e 10 mm. O tubo interno deverá transportar o fluido quente e o tubo externo deverá transportar o fluido frio segundo as normas operacionais. A área de troca térmica entre os tubos deverá ser de 0,02 m<sup>2</sup>. O trocador de calor deverá proporcionar a troca entre configuração em fluxo paralelo ou configuração em fluxo contracorrente. O trocador deverá possuir no mínimo 02 (dois) termopares tipo K posicionados na metade do intervalo de troca térmica, possibilitando acompanhar a temperatura média da linha, o estudo com metade da troca térmica ou estudo com área total de troca térmica do

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

trocador de calor.

O sistema deverá possuir uma unidade para execução de experimentos com um trocador de calor por placas, composto por camadas de placas de metal separadas por espaçadores. As pacas e juntas deverão possuir abertura para que a passagem alternadamente através das placas em fluxo paralelo ou fluxo contracorrente. As placas deverão possuir rebaixos para causar distúrbios no escoamento dos fluidos. O trocador deverá possuir no mínimo 04 (quatro) placas de aço inoxidável, cada uma com 0,005 m<sup>2</sup> totalizando uma área média de troca térmica de 0,02 m<sup>2</sup>.

O sistema deverá possuir uma unidade para execução de experimentos com um trocador de calor casco e tubos, composto por um tubo externo fabricado em acrílico transparente com diâmetro externo de 60 mm e diâmetro interno de 50 mm compondo a casca do trocador e 06 (seis) tubos internos de aço inoxidável, cada um com diâmetro externo de 6 mm e diâmetro interno de 4 mm formando os tubos. O trocador deverá possuir 03 (três) chicanas para tornar o escoamento turbulento dentro da casca e uma área de troca térmica de no mínimo 0,02 m<sup>2</sup>.

O sistema deverá possuir uma unidade para execução de experimentos com um Vaso encamisado com serpentina interna e agitador. O vaso interno deverá receber o fluido frio pelo topo, visando o carregamento do vaso e um sistema de saída por transbordo para que possam ser realizados ensaios com volumes constantes ou em sistema contínuo, o vaso deverá ter um volume de ensaio de aproximadamente 0,5 litros. O Vaso deverá possuir uma camisa externa e uma serpentina interna para seja possível variar a forma de aquecimento (interna/ serpentina ou externa/camisa) pela passagem do fluido quente. O Vaso deverá possuir um motor com sistema de agitação para que ocorra a homogeneização da temperatura interna do vaso. O vaso externo deverá ser em UPVC com diâmetro externo de 125 mm e diâmetro interno de 113 mm, o vaso interno deverá ser fabricado em aço inoxidável com espessura de parede de 1 mm. O sistema de aquecimento por serpentina deverá ser fabricado em aço inoxidável com diâmetro interno externo de 6 mm. O sistema de troca deverá possuir uma área de troca térmica de 0,02 m<sup>2</sup>.

O sistema deverá possuir uma unidade de aquisição de dados contendo um Hardware que deverá possibilitar a captura, monitoramento e apresentação dos valores das variáveis adquiridas do processo, em tempo real. Deverá utilizar tecnologia digital resistente a ruídos elétricos.

Deverá possuir entradas digitais para conexão de sensores não especificados, ou seja, reconhecimento automático, de forma a tornar a configuração dos experimentos mais ágil e prática. A interface deverá possuir entradas adicionais para transdutores e sensores de padrões industriais como: dispositivos digitais de deslocamento; sensores de pressão; medidores de vazão e outros. Deverá possibilitar a fixação na própria bancada de trabalho e ser compatível com todos os sensores e sistemas da unidade. A unidade deverá apresentar conexão com computadores através de interface USB. A unidade deverá possuir um software em português ou inglês com no mínimo as seguintes funções: Gravação automática dos dados adquiridos ou entradas manuais; Apresentação dos dados em tempo real tanto em formato digital quanto analógico; ferramenta para exportação de dados a outras plataformas de software; realizar cálculos definidos pelo usuário, em tempo real; criação de gráficos e tabelas de dados. Todas as funções deverão ser expostas em uma tela padrão que deverá fazer referência ao hardware fornecido, exemplificando posicionamento dos termopares e correntes, valores obtidos e características do hardware em estudo.

Apostilas e/ou manuais com material didático de apoio aos utilizadores e ao corpo docente deverão conter pelo menos os seguintes tópicos: Introdução ao tema abordado; detalhamento técnico do sistema em ensaio / experimento; procedimento de instalação e montagem; procedimentos de ensaio, operação e calibração; amostras dos resultados e conclusões do experimento.

Os procedimentos experimentais deverão possuir informações correlatas ao material teórico fornecido, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções passo a passo para facilitar o aprendizado e a obtenção dos resultados esperados. A bancada de trabalho deverá ser capaz de possibilitar diversas montagens e experimentos de troca térmica, a unidade deverá ser capaz de realizar no mínimo os seguintes experimentos: demonstração da transferência de calor de um fluido a outro através de uma parede sólida; cálculo do balanço energético e eficiência; comparação de diferentes tipos de trocadores de calor em termos de desempenho, tamanho e custo

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

relativo; demonstração da operação do fluxo-paralelo e contra fluxo de trocadores de calor; medição do coeficiente de transferência de calor; efeito da taxa de vazão de fluídos e força motriz (diferença de temperatura) sobre estes; diferença de temperatura média logarítmica em trocadores de calor; vazão e aquecimento por batelada, com ou sem agitação, utilizando uma jaqueta de aquecimento e uma bobina.

---

**Valor Total do Processo: R\$ 1.771.334,17**

1.2. Os bens deverão ter prazo de garantia mínimo de **12 (doze) meses**.

## 2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA AQUISIÇÃO

2.1 A aquisição do material acima elencado atenderá as necessidades do(a) **Laboratório de Ensino e Pesquisa em Mecânica dos Fluidos do Curso de Ciência e Tecnologia** da UFMA.

## 3. CLASSIFICAÇÃO DOS BENS COMUNS

~~3.1~~ O bem a ser adquirido **enquadra-se na classificação de bem comum**, nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, do Decreto nº 3.555, de 2000, e do Decreto 5.450, de 2005.

## 4. AVALIAÇÃO DO CUSTO

4.1 O custo estimado da presente aquisição é de **R\$ 1.771.334,17 (um milhão setecentos e setenta e um mil trezentos e trinta e quatro reais e dezessete centavos)**.

## 5. ENTREGA E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DO OBJETO

5.1. O prazo de entrega dos bens é de 150 (cento e cinquenta) dias, contados do recebimento da Nota de Empenho pelo fornecedor, em remessa parcelada, no seguinte endereço: **Almoxarifado Central, Avenida dos Portugueses, nº 1966, Campus do Bacanga, São Luís - MA - CEP: 65.080-805**; das 08:00 às 11:00 e das 14:00 às 17:00, de segunda à sexta, exceto feriados.

5.2. Os bens serão recebidos provisoriamente, a partir da entrega, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.

- 5.3. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 05 (cinco) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.
- 5.4. Os bens serão recebidos definitivamente no prazo de 15 (quinze) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo circunstanciado.
  - 5.4.1. Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.
- 5.5. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

## 6. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 6.1. São obrigações da Contratante:
  - 6.1.1. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;
  - 6.1.2. Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo;
  - 6.1.3. Comunicar à Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que seja substituído, reparado ou corrigido;
  - 6.1.4. Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da Contratada, através de comissão/servidor especialmente designado;
  - 6.1.5. Efetuar o pagamento à Contratada no valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo e forma estabelecidos no Edital e seus anexos;
- 6.2. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela Contratada com terceiros, ainda que vinculados à execução do presente Termo

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

de Contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da Contratada, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

- 6.3. A Administração realizará pesquisa de preços periodicamente, em prazo não superior a 180 (cento e oitenta) dias, a fim de verificar a vantajosidade dos preços registrados em Ata.

### 7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 7.1. A Contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:
- 7.1.1. Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no Edital e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes a marca, fabricante, modelo, procedência e prazo de garantia ou validade;
  - 7.1.2. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);
  - 7.1.3. Substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado neste Termo de Referência, o objeto com avarias ou defeitos;
  - 7.1.4. Comunicar à Contratante, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;
  - 7.1.5. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
  - 7.1.6. Indicar preposto para representá-la durante a execução do contrato.

### 8. ALTERAÇÃO SUBJETIVA

- 8.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

### 9. CONTROLE DA EXECUÇÃO

- 9.1. Nos termos do art. 67 Lei nº 8.666, de 1993, será designado representante para acompanhar e fiscalizar a entrega dos bens, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução e determinando o que for necessário à regularização de falhas ou defeitos observados.
  - 9.1.1. O recebimento de material de valor superior a R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais) será confiado a uma comissão de, no mínimo, 3 (três) membros, designados pela autoridade competente.
- 9.2. A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou vícios redibitórios, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 9.3. O representante da Administração anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

### 10. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

- 10.1. Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 8.666, de 1993 e da Lei nº 10.520, de 2002, a Contratada que:
  - 10.1.1. Inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;
  - 10.1.2. Ensejar o retardamento da execução do objeto;
  - 10.1.3. Fraudar na execução do contrato;
  - 10.1.4. Comportar-se de modo inidôneo;
  - 10.1.5. Cometer fraude fiscal;

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 10.1.6. Não mantiver a proposta.
- 10.2. A Contratada que cometer qualquer das infrações discriminadas no subitem acima ficará sujeita, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:
- 10.2.1. Advertência por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a Contratante;
- 10.2.2. Multa moratória de até 0,5% (cinco décimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 5% (cinco por cento);
- 10.2.3. Multa compensatória de 0,5% (cinco décimos por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total do objeto;
- 10.2.4. Em caso de inexecução parcial, a multa compensatória, no mesmo percentual do subitem acima, será aplicada de forma proporcional à obrigação inadimplida;
- 10.2.5. Suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;
- 10.2.6. Impedimento de licitar e contratar com a União com o consequente descredenciamento no SICAF pelo prazo de até cinco anos;
- 10.2.7. 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, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;
- 10.3. Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, a Contratada que:
- 10.3.1. Tenha sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- 10.3.2. Tenha praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;
- 10.3.3. Demonstre não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.
- 10.4. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à Contratada,

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.

- 10.5. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.
- 10.6. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

São Luís, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

---

Vilson Sousa Pereira

*Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica*

Aprovo, em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

---

Eneida de Maria Ribeiro

*Pró-Reitora de Gestão e Finanças*

### **ANEXO II – Ata de Registro de Preços**

### **ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

PROCESSO N.º **23115.0011365/2017-24**

Universidade Federal do Maranhão, com sede Avenida dos Portugueses, 1966, Cidade Universitária Dom Delgado, Bacanga, CEP: 65080-805 São Luís - MA, inscrita no CNPJ/MF sob o nº

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

06.279.103/0001-19, neste ato representada pela Magnífica Reitora NAIR PORTELA SILVA COUTINHO, nomeada pelo decreto S/N de 21 de outubro de 2016, publicada no Diário Oficial da União de 22 de outubro de 2016, inscrita no CPF sob o nº xxxxxxxx-xx portadora da Carteira de Identidade nº xxxxxxxxx, considerando o julgamento da licitação na modalidade de pregão, na forma eletrônica, para REGISTRO DE PREÇOS nº ...../2016, publicada no ..... de ...../2016, processo administrativo n.º 23115.xxxxxxxxxxxx, RESOLVE registrar os preços da(s) empresa(s) indicada(s) e qualificada(s) nesta ATA, de acordo com a classificação por ela(s) alcançada(s) e na(s) quantidade(s) cotada(s), atendendo as condições previstas no edital, sujeitando-se as partes às normas constantes na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações, no Decreto n.º 7.892, de 23 de janeiro de 2013, e em conformidade com as disposições a seguir:

### 1. DO OBJETO

1.1. A presente Ata tem por objeto o registro de preços para a eventual aquisição de xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, especificados no Termo de Referência, anexo I do edital de *Pregão* nº ...../20..., que é parte integrante desta Ata, assim como a proposta vencedora, independentemente de transcrição.

### 2. DOS PREÇOS, ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS

2.1. O preço registrado, as especificações do objeto, a quantidade, fornecedor(es) e as demais condições ofertadas na(s) proposta(s) são as que seguem:

Item do TR	Fornecedor ( <i>razão social, CNPJ/MF, endereço, contatos, representante</i> )						
X	Especificação	Marca ( <i>se exigida no edital</i> )	Modelo ( <i>se exigido no edital</i> )	Unidade	Quantidade	Valor Un	Prazo garantia ou validade

### 3. ÓRGÃO(S) PARTICIPANTE(S)

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

3.1. São órgãos e entidades públicas participantes do registro de preços:

Item nº	Órgãos Participantes	Unidade	Quantidade

#### 4. VALIDADE DA ATA

4.1. A validade da Ata de Registro de Preços será de 12 meses, a partir do(a)....., não podendo ser prorrogada.

#### 5. REVISÃO E CANCELAMENTO

5.1. A Administração realizará pesquisa de mercado periodicamente, em intervalos não superiores a 180 (cento e oitenta) dias, a fim de verificar a vantajosidade dos preços registrados nesta Ata.

5.2. Os preços registrados poderão ser revistos em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo do objeto registrado, cabendo à Administração promover as negociações junto ao(s) fornecedor(es).

5.3. Quando o preço registrado tornar-se superior ao preço praticado no mercado por motivo superveniente, a Administração convocará o(s) fornecedor(es) para negociar(em) a redução dos preços aos valores praticados pelo mercado.

5.4. O fornecedor que não aceitar reduzir seu preço ao valor praticado pelo mercado será liberado do compromisso assumido, sem aplicação de penalidade.

5.4.1. A ordem de classificação dos fornecedores que aceitarem reduzir seus preços aos valores de mercado observará a classificação original.

5.5. Quando o preço de mercado tornar-se superior aos preços registrados e o fornecedor não puder cumprir o compromisso, o órgão gerenciador poderá:

5.5.1. liberar o fornecedor do compromisso assumido, caso a comunicação ocorra antes do pedido de fornecimento, e sem aplicação da penalidade se confirmada a veracidade dos motivos e comprovantes apresentados; e

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

5.5.2. convocar os demais fornecedores para assegurar igual oportunidade de negociação.

5.6. Não havendo êxito nas negociações, o órgão gerenciador deverá proceder à revogação desta ata de registro de preços, adotando as medidas cabíveis para obtenção da contratação mais vantajosa.

5.7. O registro do fornecedor será cancelado quando:

5.7.1. descumprir as condições da ata de registro de preços;

5.7.2. não retirar a nota de empenho ou instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, sem justificativa aceitável;

5.7.3. não aceitar reduzir o seu preço registrado, na hipótese deste se tornar superior àqueles praticados no mercado; ou

5.7.4. sofrer sanção administrativa cujo efeito torne-o proibido de celebrar contrato administrativo, alcançando o órgão gerenciador e órgão(s) participante(s).

5.8. O cancelamento de registros nas hipóteses previstas nos itens 5.7.1, 5.7.2 e 5.7.4 será formalizado por despacho do órgão gerenciador, assegurado o contraditório e a ampla defesa.

5.9. O cancelamento do registro de preços poderá ocorrer por fato superveniente, decorrente de caso fortuito ou força maior, que prejudique o cumprimento da ata, devidamente comprovados e justificados:

5.9.1. por razão de interesse público; ou

5.9.2. a pedido do fornecedor.

## 6. CONDIÇÕES GERAIS

6.1. As condições gerais do fornecimento, tais como os prazos para entrega e recebimento do objeto, as obrigações da Administração e do fornecedor registrado, penalidades e demais condições do ajuste, encontram-se definidos no Termo de Referência, ANEXO AO EDITAL.

6.2. É vedado efetuar acréscimos nos quantitativos fixados nesta ata de registro de preços, inclusive o acréscimo de que trata o § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666/93.

6.3. *A ata de realização da sessão pública do pregão, contendo a relação dos licitantes que aceitarem cotar os bens ou serviços com preços iguais ao do licitante vencedor do certame, será anexada a esta Ata de Registro de Preços, nos termos do art. 11, §4º do Decreto n. 7.892, de 2014.*

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

-

Para firmeza e validade do pactuado, a presente Ata foi lavrada em .... (....) vias de igual teor, que, depois de lida e achada em ordem, vai assinada pelas partes e *encaminhada cópia aos demais órgãos participantes (se houver)*.

Local e data

Assinaturas

Representante legal do órgão gerenciador e representante(s) legal(is) do(s) fornecedor(s) registrado(s)

### **ANEXO III – Minuta de Termo de Contrato**

**TERMO DE CONTRATO DE COMPRA Nº ...../.....,  
QUE FAZEM ENTRE SI A UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO MARANHÃO E A EMPRESA**

.....

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

A Universidade federal do Maranhão, com sede no(a) Avenida dos Portugueses, 1966, Cidade Universitária Dom Delgado, Bacanga, CEP: 65080-805 São Luís - MA, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 06.279.103/0001-19, neste ato representada pela Magnífica Reitora NAIR PORTELA SILVA COUTINHO, nomeada pelo decreto S/N de 21 de outubro de 2016, publicada no Diário Oficial da União de 22 de outubro de 2016, inscrito(a) no CPF nº xxxxxxxx-xx, portador(a) da Carteira de Identidade nº xxxxxxxxxx, doravante denominada CONTRATANTE, e o(a) xxxxxxxxxxxxxxxx inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº xxxxxxxxxxxxxxxx, sediado(a) na xxxxxxxxxxxxxx, em xxxxxxxxxxxxxx doravante designada CONTRATADA, neste ato representada pelo(a) Sr.(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade nº xxxxxxxxxx, expedida pela (o) xxxxxxxxxxxxxx, e CPF nº xxxxxxxxxx, tendo em vista o que consta no Processo nº 23115.xxxxxxxxxxxx e em observância às disposições da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002 e na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente do Pregão nº xx/2016, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

### 1. CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1.1. O objeto do presente Termo de Contrato é a aquisição de xxxxxxxxxxxxxxxx, conforme especificações e quantitativos estabelecidos no Edital do Pregão identificado no preâmbulo e na proposta vencedora, os quais integram este instrumento, independente de transcrição.

1.2. Discriminação do objeto:

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDA DE	VALOR
1					
2					
3					
...					

### 2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA

2.1. O prazo de vigência deste Termo de Contrato tem início na data de \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ e encerramento em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_, prorrogável na forma do art. 57, §1º, da Lei nº 8.666, de 1993.

### 3. CLÁUSULA TERCEIRA – PREÇO

3.1. O valor do presente Termo de Contrato é de R\$ ..... (.....).

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

3.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução contratual, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

### **4. CLÁUSULA QUARTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

4.1. As despesas decorrentes desta contratação estão programadas em dotação orçamentária própria, prevista no orçamento da União, para o exercício de 20..., na classificação abaixo:

Gestão/Unidade:

Fonte:

Programa de Trabalho:

Elemento de Despesa:

PI:

### **5. CLÁUSULA QUINTA – PAGAMENTO**

5.1. O prazo para pagamento e demais condições a ele referentes encontram-se no Edital.

### **6. CLÁUSULA SEXTA – REAJUSTE E ALTERAÇÕES**

6.1. O preço contratado é fixo e irrevogável.

6.2. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

6.3. A CONTRATADA é obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

6.3.1. É vedado efetuar acréscimos nos quantitativos fixados pela ata de registro de preços, inclusive o acréscimo de que trata o § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

6.4. As supressões resultantes de acordo celebrado entre as partes contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

### **7. CLÁUSULA OITAVA - ENTREGA E RECEBIMENTO DO OBJETO**

7.1. As condições de entrega e recebimento do objeto são aquelas previstas no Termo de Referência.

### **8. CLÁUSULA NONA - FISCALIZAÇÃO**

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

8.1. A fiscalização da execução do objeto será efetuada por Comissão/Representante designado pela CONTRATANTE, na forma estabelecida no Termo de Referência.

### **9. CLÁUSULA DÉCIMA – OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA**

9.1. As obrigações da CONTRATANTE e da CONTRATADA são aquelas previstas no Termo de Referência.

### **10. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

10.1. As sanções referentes à execução do contrato são aquelas previstas no Termo de Referência.

### **11. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – RESCISÃO**

11.1. O presente Termo de Contrato poderá ser rescindido nas hipóteses previstas no art. 78 da Lei nº 8.666, de 1993, com as consequências indicadas no art. 80 da mesma Lei, sem prejuízo das sanções aplicáveis.

11.2. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

11.3. Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados, assegurando-se à CONTRATADA o direito à prévia e ampla defesa.

11.4. A CONTRATADA reconhece os direitos da CONTRATANTE em caso de rescisão administrativa prevista no art. 77 da Lei nº 8.666, de 1993.

11.5. O termo de rescisão será precedido de Relatório indicativo dos seguintes aspectos, conforme o caso:

11.5.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

11.5.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

11.5.3. Indenizações e multas.

### **12. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – VEDAÇÕES**

12.1. É vedado à CONTRATADA:

12.1.1. caucionar ou utilizar este Termo de Contrato para qualquer operação financeira;

12.1.2. interromper a execução contratual sob alegação de inadimplemento por parte da CONTRATANTE, salvo nos casos previstos em lei.

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E FINANÇAS COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

### 13. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOS CASOS OMISSOS.

13.1. Os casos omissos serão decididos pela CONTRATANTE, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.666, de 1993, na Lei nº 10.520, de 2002 e demais normas federais de licitações e contratos administrativos e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - e normas e princípios gerais dos contratos.

### 14. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – PUBLICAÇÃO

14.1. Incumbirá à CONTRATANTE providenciar a publicação deste instrumento, por extrato, no Diário Oficial da União, no prazo previsto na Lei nº 8.666, de 1993.

### 15. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – FORO

15.1. O Foro para solucionar os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato será o da Seção Judiciária do Maranhão - Justiça Federal.

Para firmeza e validade do pactuado, o presente Termo de Contrato foi lavrado em duas (duas) vias de igual teor, que, depois de lido e achado em ordem, vai assinado pelos contraentes.

....., ..... de..... de 20.....

\_\_\_\_\_  
Responsável legal da CONTRATANTE

\_\_\_\_\_  
Responsável legal da CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

Cidade Universitária Dom Delgado - Prédio Marechal Castelo Branco  
Avenida dos Portugueses, 1.966 - São Luís - MA - CEP: 65080-805  
Fone: (98) 3272- 8861 - Email: [cpl@ufma.br](mailto:cpl@ufma.br)