

**PROPOSTA**

**Processo:** 3000370457      **Nº Cotação Prévia:** 186/2025      **Tipo:** Cotação Prévia      **Data:** 08.05.2025  
**Centro:**  
**Grupo de Compradores:**  
**Comprador:** ANDERSON MIRANDA FERREIRA      **Telefone:** (11) 3146-7957      **E-mail:** ANDERSON.FERREIRA@SESISENAISP.ORG.BR

**Fornecedor:**      **CNPJ:**  
**Endereço:**      **E-mail Corporativo:**  
**CEP:**      **Bairro:**      **Cidade:**      **Estado:**  
**Contato:**      **Telefone:**      **E-mail de Contato:**

ITEM	ID PRODUTO	DESCRIÇÃO	MARCA	MODELO / REFERÊNCIA	QUANT.	U.M.	VALOR UNITÁRIO	IMPOSTO *1	VALOR TOTAL	PRAZO DE ENTREGA	GARANTIA
0001	7001385	MÁQUINA UNIVERSAL P/ENSAIOS 200 KN			2	UN					

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	VALIDADE DA PROPOSTA	FRETE

**RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA:**

**OBSERVAÇÕES:**

Encaminhar documento complementar (catálogo e/ou características técnicas) do material/equipamento ofertado, quando este não corresponder as especificações solicitadas.

\*1 Destacar os impostos devidos, conforme objeto da cotação, se for o caso.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

**ID Produto: 7001385    Descrição: MÁQUINA UNIVERSAL P/ENSAIOS 200 KN**

7001385 - MÁQUINA UNIVERSAL PARA ENSAIOS 200 KN

### 1 - RECEBIMENTO:

1.1 - ANTES DO EMBARQUE / ENTREGA DA MÁQUINA, TÉCNICOS DO SENAI FARÃO A ACEITAÇÃO DA MESMA NO FABRICANTE, E SÓ SERÁ LIBERADA PARA ENTREGA E PAGAMENTO SE CONSIDERADA CONFORME.

### 2 – OBJETIVO:

2.1 - FAZER ENSAIO DE TRAÇÃO, COMPRESSÃO, FLEXÃO, DOBRAMENTO EM METAIS, ENSAIO EM MOLAS E ENSAIO DE ESTAMPABILIDADE EM CHAPAS.

### 3 - NORMALIZAÇÃO / CERTIFICAÇÃO:

3.1 - ATENDER AS NORMAS DE SEGURANÇA E DE FABRICAÇÃO VIGENTES, INCLUINDO A NR - 12 NO QUE FOR APLICÁVEL;

3.2 - NBR - ISO 7500;

3.3 - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EQUIPAMENTO DEVERÁ SER FORNECIDO COM CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO (ORIGINAL) EMITIDO PELO LABORATÓRIO DE ENSAIO DA RBLE DO INMETRO OU COM COMPETÊNCIA, PARA A FAIXA DE MEDIÇÃO E NÍVEL DE EXATIDÃO INDICADOS NESTA ESPECIFICAÇÃO;

3.4 - IEC61000 (INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA) E IEC61010-1/ EN61010-1 (REQUISITOS DE SEGURANÇA PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS DE MEDIÇÃO, CONTROLE E USO EM LABORATÓRIO);

3.5 - DEVERÁ SER COMPROVADO QUE O MODELO COTADO ATENDE A NORMA ACIMA ATRAVÉS DE CERTIFICADOS E OU DECLARAÇÕES.

### 4 - CARACTERÍSTICAS:

4.1 - ACIONAMENTO ELETROMECÂNICO POR MOTOR DE VELOCIDADE VARIÁVEL;

4.2 - DOIS FUSOS DE ESFERAS RECIRCULANTES;

4.3 - DUAS COLUNAS GUIA;

4.4 - FAIXA DE VELOCIDADE :0,01 A 500MM/MIN.;

4.5 - CAPACIDADE: 20.000KGF (200KN);

4.6 - MEDIÇÃO DE FORÇA ATRAVÉS DE CÉLULAS DE CARGA INTERCAMBIÁVEIS;

- CLASSE 1 (UM) DE MEDIÇÃO DE FORÇA SEGUNDO A NORMA NBR -NM ISO 7500-1;
- 4.6.1 – PRECISÃO DE MEDIÇÃO DE DEFORMAÇÃO (EXTENSÔMETROS), DE ACORDO COM AS NORMAS NBR ISSO 9513, ASTM E 83, BS 3846 E EN10002-4;
- 4.7 - MEDIÇÃO DE DESLOCAMENTO ATRAVÉS DE ENCODER COM RESOLUÇÃO DE 0,001MM;
- 4.7.1 – CANAIS DE MEDIÇÃO DE DESLOCAMENTO, CARGA E DEFORMAÇÃO, COM TAXA DE AQUISIÇÃO DE DADOS DE 1.250Hz, SUSTENTADA PARA TODOS OS CANAIS;
- 4.8 - O PAINEL DE COMANDO COM FUNÇÕES BÁSICAS DE MOVIMENTAÇÃO PARA AJUSTE DE ACESSÓRIOS DEVERÁ ESTAR INCORPORADO AO CORPO DA MÁQUINA;
- 4.8.1 – TRÊS MODOS DE CONTROLE: CONTROLE POR DESLOCAMENTO (VELOCIDADE CONSTANTE), CONTROLE POR CARGA E CONTROLE POR DEFORMAÇÃO;
- 4.9 - DISTÂNCIA ENTRE COLUNAS ENTRE 400 E 500MM;
- 4.10 - BARREIRA MECÂNICA DE PROTEÇÃO AO OPERADOR COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:
- 4.10.1 - CONSTRUÍDA EM CHAPA DE POLICARBONATO TRANSPARENTE;
- 4.10.2 - PROTEÇÃO DEVERÁ COBRIR O CAMPO DE ENSAIOS NAS PARTES TRASEIRA E FRONTAL;
- 4.10.3 - PORTA FRONTAL COM SENSOR ELETRÔNICO QUE BLOQUEIA O SOFTWARE E A REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS ENQUANTO A PORTA ESTIVER ABERTA;
- 4.10.4 - NÃO DEVERÁ EXISTIR NENHUMA ABERTURA SEM PROTEÇÃO DA ÁREA FRONTAL E TRASEIRA DO ENSAIO;
- 4.10.5 - ESTRUTURA DEVERÁ ESTAR INSTALADA E EM OPERAÇÃO PARA POSSÍVEL VISTORIA EM ANÁLISE TÉCNICA;
- 4.11 - SOFTWARE DE COMANDO COM AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS DE ENSAIOS COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS E RECURSOS:
- 4.11.1 - TRABALHAR EM AMBIENTE WINDOWS 10 OU SUPERIOR;
- 4.11.2 - LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO PARA AUTOMAÇÃO DOS ENSAIOS;
- 4.11.3 - SALVAR TRABALHOS E MÉTODOS DE ENSAIO EM ARQUIVO;
- 4.11.4 – DEVERÁ PERMITIR A IMPRESSÃO DE GRÁFICOS COLORIDOS;
- 4.11.5 - EXPORTAÇÃO DE CURVAS E RESULTADOS DE ENSAIOS PARA PLANILHAS EM EXCEL;
- 4.11.5.1 – CARGA X DEFORMAÇÃO, CARGA X TEMPO E DEFORMAÇÃO X TEMPO;
- 4.11.6 - POSSIBILITAR A CRIAÇÃO DE MENSAGENS E SINAIS SONOROS AO OPERADOR;
- 4.11.7 – TEMPORIZAÇÕES DURANTE O ENSAIO;
- 4.11.8 - REALIZAÇÃO DE ENSAIOS COM MANUTENÇÃO DE CARGA CONSTANTE POR

TEMPO PRÉ DETERMINADO (FADIGA ESTÁTICA);

4.11.9 – CAPTURAR OS RESULTADOS DE RESISTÊNCIA A TRAÇÃO, COMPRESSÃO, FLEXÃO, DEFORMAÇÃO, ENERGIA, MÓDULO DE ESCOAMENTO E ENSAIOS EM MOLAS;

4.11.10 - INDICE DE EMBUTIMENTO ERICHSEN;

4.11.11 - IMPRESSÃO DE GRÁFICOS COM ESCALA GRÁFICA CONFIGURÁVEL: CARGA X DEFORMAÇÃO, CARGA X TEMPO E DEFORMAÇÃO X TEMPO, COM RESULTADOS INDIVIDUAIS, RESULTADOS ESTATÍSTICOS (MÉDIA, DESVIO PADRÃO E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO);

4.11.12 - POSSIBILIDADE DE INTERAÇÕES MATEMÁTICAS ENTRE VARIÁVEIS;

4.11.13 - POSSIBILIDADE DE CRIAÇÃO DE RETAS SECANTES E TANGENTES SOBRE OS GRÁFICOS DE ENSAIOS PARA CAPTURA DE COEFICIENTES;

4.11.14 - AQUISIÇÃO DE PARÂMETROS E DADOS DURANTE O ENSAIO;

4.11.15 - A MÁQUINA DEVERÁ TRABALHAR COM EXTENSÔMETRO E SENSOR DE DESLOCAMENTO;

4.12 - COMUNICAÇÃO ENTRE MÁQUINA E MICROCOMPUTADOR VIA USB E MAIS DOIS CANAIS DE EXTENSOMETRIA;

4.13 - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA: 220 VOLTS - MONOFÁSICO - 60HZ;

4.14 - DEVERÁ PERMITIR ENSAIOS CÍCLICOS EM BAIXA FREQUÊNCIA COM INCREMENTO LINEAR DE CARGA (N/S, KGF/MIN.) PARA DETERMINAÇÃO DA RIGIDEZ A: TRAÇÃO, COMPRESSÃO E FLEXÃO DE FORMA AUTOMÁTICA;

4.15 - MANUTENÇÃO DA CARGA CONSTANTE POR TEMPO PRÉ-DETERMINADO (FADIGA ESTÁTICA).

5 - ACESSÓRIOS (OBRIGATÓRIOS):

5.1 - CÉLULAS DE CARGA COM EXATIDÃO CLASSE 1 SEGUNDO NBR NM- ISO 7500 COM CERTIFICADO RASTREADO PELA RBC (REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO) DE:

5.1.1 - 200KN (20.000KGF) / RESOLUÇÃO DE LEITURA DE 10N (01KGF) PARA ENSAIOS NA FAIXA DE 04 À 200KN;

5.1.2 - 10KN (1.000KGF) / RESOLUÇÃO DE LEITURA 1N (0,1KGF) PARA ENSAIOS NA FAIXA DE 0,2 À 10KN;

5.1.3 - 2KN (200KGF) / RESOLUÇÃO DE LEITURA 0,1N (10GF) PARA ENSAIOS NA FAIXA DE 40 À 2.000N;

5.1.4 - 200N (20KGF) / RESOLUÇÃO DE LEITURA 0,01N (1GF) PARA ENSAIOS NA FAIXA DE 4 À 200N;

5.2 - DISPOSITIVO PARA ENSAIO DE FLEXÃO/DOBRAMENTO COM DISTÂNCIA ENTRE APOIOS AJUSTÁVEIS DE 50 A 250MM. DIÂMETRO DOS APOIOS 50MM E CUTELO DE

APLICAÇÃO DE CARGA ATÉ 10MM COM CAPACIDADE DE 20.000KGF;

5.3 - EXTENSÔMETRO ELETRÔNICO PARA MEDIÇÃO DE PEQUENAS DEFORMAÇÕES EM CORPOS DE PROVAS RÍGIDOS COM DISTÂNCIA BASE DE MEDIDA 25MM, MÁXIMA DEFORMAÇÃO MENSURÁVEL 12,5MM, MONTAGEM DIRETA SOBRE O CORPO DE PROVA, COM RESOLUÇÃO DE 0,001MM:

5.4 - EXTENSÔMETRO ELETRÔNICO PARA MEDIÇÃO DE MÉDIAS DEFORMAÇÕES EM CORPOS DE PROVAS RÍGIDOS COM DISTÂNCIA BASE DE MEDIDA 50MM, MÁXIMA DEFORMAÇÃO MENSURÁVEL 25MM, MONTAGEM DIRETA SOBRE O CORPO DE PROVA, COM RESOLUÇÃO DE 0,001MM:

5.5 - PAR DE GARRAS AUTO-TRAVANTE POR EFEITO CUNHA, COM APERTO PNEUMÁTICO, CAPACIDADE MÁXIMA 20.000 KGF (200KN) COM SISTEMA AUTOTRAVANTE, EQUIPADA COM OS SEGUINTE MORDENTES:

5.5.1 - CONJUNTO DE MORDENTES COM RECARTEILHADO PLANO FINO PARA CORPOS DE PROVA PLANOS COM LARGURA MÁXIMA DE 50MM E ESPESSURA DE 0 A 15MM E 15 A 30MM;

5.5.2 - CONJUNTO DE MORDENTES PARA CORPOS DE PROVA REDONDOS DE Ø5 A Ø35MM;

5.6 - PAR DE GARRAS AUTO TRAVANTE POR EFEITO CUNHA PARA ENSAIOS DE TRAÇÃO CAPACIDADE MÁXIMA 2000KGF, COM PRÉ APERTO POR SISTEMA DE ROSCA, EQUIPADA COM OS SEGUINTE MORDENTES:

5.6.1 - JOGO DE MORDENTES COM RECARTEILHADO PLANO FINO PARA CORPOS DE PROVA PLANOS COM LARGURA MÁXIMA 40MM E ESPESSURA 0 A 5MM;

5.6.2 - JOGO DE MORDENTES COM INSERTO DE LIMA PARA CORPOS DE PROVA PLANOS COM LARGURA MÁXIMA 12MM E ESPESSURA 0 A 4MM;

5.6.3 - JOGO DE MORDENTES PARA CORPOS DE PROVA REDONDOS DE Ø3 A Ø8MM;

5.7 – PAR DE PRATOS, SENDO O SUPERIOR OSCILANTE, COM DIÂMETRO 160MM PARA ENSAIO DE COMPRESSÃO E CAPACIDADE MÁXIMA 20.000KGF;

5.8 - PAR DE PRATOS FIXOS COM DIÂMETRO 110MM PARA ENSAIO DE COMPRESSÃO CAPACIDADE MÁXIMA 500KGF.

5.8.1 - PRATO SUPERIOR FIXO COM DIÂMETRO DE 100 MM, USINADO EM LIGA DE ALUMÍNIO PARA ENSAIOS DE COMPRESSÃO COM CÉLULAS DE CARGA SENSÍVEIS, CAPACIDADE MÁXIMA 100 KGF (1KN).

5.9 - DEFLECTÔMETRO ELETRÔNICO PARA ENSAIOS DE PEQUENAS DEFORMAÇÕES SUBMETIDOS A COMPRESSÃO E FLEXÃO. FAIXA DE MEDIÇÃO DE 0 A 12,5MM E RESOLUÇÃO DE 0,001MM;

5.10 - PAR DE GANCHOS PARA ENSAIO DE TRAÇÃO EM MOLAS, CAPACIDADE MÁXIMA 20KGF;

5.11 - PAR DE GANCHOS PARA ENSAIO DE TRAÇÃO EM MOLAS, CAPACIDADE MÁXIMA 200KGF;

5.12 – DISPOSITIVO PARA ENSAIO DE EMBUTIMENTO EM CHAPAS DE AÇO DE ESPESSURA ATÉ 5MM PELO MÉTODO ERICHSEN, CONFORME NORMA NBR 5902;

5.12.1 - DUAS MATRIZES PARA CHAPAS DE 0 À 2MM E 2 À 5MM DE ESPESSURA PARA CAPACIDADE MÁXIMA DE 10000KGF.

6 – COMPUTADOR EXCLUSIVO PARA USO DO EQUIPAMENTO, COM AS SENGUINTES CONFIGURAÇÕES MÍNIMAS:

6.1 – PROCESSADOR DE 2 GHZ;

6.2 – MEMÓRIA SSD DE 256 GB;

6.3 – MEMÓRIA RAM DE 8GB;

6.4 – TELA DE 22”;

6.5 – ENTRADAS DE VÍDEO HDMI;

6.6 – CONECTIVIDADE ETHERNET, WI-FI E BLUETOOTH;

6.7 – TECLADO E MOUSE

6.8 – ACESSÓRIOS E CABOS NECESSÁRIOS PARA LIGAR O COMPUTADOR;

7 - ACABAMENTO;

7.1 - ACABAMENTO: PROTEÇÃO ANTICORROSIVA COM TINTA A BASE DE EPÓXI OU POLIURETANO DE ALTA RESISTÊNCIA.

8 - DOCUMENTAÇÃO:

8.1 - NA ENTREGA: MANUAIS DE: OPERAÇÃO, PROGRAMAÇÃO E INSTALAÇÃO;

8.2 – EM LÍNGUA PORTUGUESA.

9 - MONTAGEM E/OU INSTALAÇÃO

9.1 - O FORNECEDOR DEVERÁ VERIFICAR PREVIAMENTE A EXISTÊNCIA DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A PERFEITA INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO NO LOCAL INDICADO PELO SENAI, INCLUINDO-SE ESPAÇO FÍSICO, ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E OUTROS QUE SE FIZEREM NECESSÁRIOS PARA GARANTIR A PERFEITA UTILIZAÇÃO DO MESMO;

9.2 – MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO NO LOCAL INDICADO PELO SENAI SEM ONUS.

10 - ENTREGA TÉCNICA:

10.1 - NO ATO DA ENTREGA TÉCNICA A EMPRESA DEVERÁ:

10.1.1 - REALIZAR TESTES DE OPERAÇÃO NO EQUIPAMENTO;

10.1.2 - TRANSMITIR TODAS AS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A CORRETA  
INSTALAÇÃO, PREPARAÇÃO, OPERAÇÃO, SEGURANÇA E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO;

10.1.3 - DEMONSTRAR TODOS OS RECURSOS QUE O EQUIPAMENTO OFERECE;

10.2 - A EMPRESA DEVERÁ CUMPRIR AS ETAPAS SUPRACITADAS, ACOMPANHADA POR  
DOIS TÉCNICOS DA ESCOLA E SEM ÔNUS PARA O SENAI.

11 – GARANTIA:

11.1 – 12 MESES.

