

---

## Administração Central

### CONSULTA PÚBLICA Nº 003/17

O CEETEPS - CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA "PAULA SOUZA", autarquia de regime especial, nos termos do artigo 15 da Lei Estadual nº 952, de 30.01.76, criado pelo Decreto-lei de 06.10.69, sito à Rua dos Andradas, 140 – Bairro Santa Ifigênia – São Paulo/SP, nº 74 - São Paulo – Capital torna pública a presente consulta e convidam os interessados a apresentarem propostas nos termos do Memorial Descritivo, parte integrante desta Consulta.

#### 1 – OBJETIVO

1.1 – A presente Consulta tem por objetivo selecionar propostas para aquisição de **Máquina de ensaios eletrodinâmica para testes de fadiga axial**, definidas no Memorial Descritivo anexo a este edital.

#### 2 - CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

2.1. Somente poderão participar da presente consulta pública os fornecedores regularmente estabelecidos no país que satisfaçam integralmente as condições estabelecidas neste Edital.

2.2. Não poderão participar da presente consulta pública, fornecedores que tenham sido considerados inidôneos por qualquer órgão governamental, autárquico, fundacional ou de economia mista.

2.3. A participação na presente consulta pública importa na irrestrita aceitação das condições estabelecidas neste Edital, notadamente das condições gerais e particulares de seu objeto, não podendo invocar qualquer desconhecimento como elemento impeditivo e do integral cumprimento do ajuste.

#### 3 – APRESENTAÇÃO E ENVIO DAS PROPOSTAS

3.1 – As propostas deverão ser encaminhadas ao CEETEPS exclusivamente via Internet, a partir da data da publicação deste edital.

3.2 – As propostas deverão ser transmitidas ao CEETEPS até o dia **15/03/2017**.

3.2.1 – O atendimento pelo endereço eletrônico [f003adm@cps.sp.gov.br](mailto:f003adm@cps.sp.gov.br), e encerra-se, impreterivelmente, às 16h00 e esse fato não será aceito como justificativa para envio posterior à data limite.

3.2.2 – O proponente receberá, após o envio, um protocolo de recebimento da sua proposta, o qual servirá como comprovante da transmissão.

3.2.3 – As propostas deverão ser apresentadas em língua portuguesa e deverão conter as seguintes informações, de forma a permitir sua adequada análise e pertinente participação na presente consulta:

a) estar redigida em papel timbrado do proponente;

b) Conter o Memorial Descritivo anexo a este edital, na íntegra;

---

## Administração Central

- c) indicar o preço a ser cobrado;
- d) indicar prazo de validade da proposta de 60 dias;
- e) indicar as condições de pagamento (30 dias);
- f) estar devidamente datada e assinada.

3.4 – Não serão aceitas propostas submetidas por qualquer outro meio, tampouco após o prazo final de recebimento estabelecido no subitem 3.2 acima.

3.5 – Será aceita uma única proposta por proponente.

3.6 – Na hipótese de envio de uma segunda proposta pelo mesmo proponente, respeitando-se o prazo limite estipulado para submissão das propostas, esta será considerada substituta da anterior, sendo levada em conta para análise apenas a última proposta recebida.

a) – Constatado o envio de propostas idênticas por proponentes diferentes, ambas as propostas serão sumariamente desclassificadas.

### 4 – RESULTADO DA CHAMADA

4.1 – As propostas serão classificadas seguindo o critério de menor preço apresentado.

4.2 – A relação das propostas apresentadas, com a ordem de classificação da presente consulta será divulgada na página eletrônica do CEETEPS, disponível na Internet no endereço [www.cps.sp.gov.br](http://www.cps.sp.gov.br) e publicada no Diário Oficial do Estado.

### 5 – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

5.1 - Até 02 (dois) dias úteis anteriores à data fixada para encaminhamento das propostas, qualquer pessoa poderá, solicitar esclarecimentos, informações da Consulta Pública através do endereço eletrônico [f003adm@cps.sp.gov.br](mailto:f003adm@cps.sp.gov.br).

5.2 - A Administração Central do CEETEPS reserva-se o direito de resolver os casos omissos e as situações não previstas no presente Chamado.

É parte integrante deste edital o Memorial Descritivo em anexo.

São Paulo, 2 de março de 2017

## Administração Central

### MEMORIAL DESCRITIVO

Máquina de ensaios eletrodinâmica para testes de fadiga axial (tração e compressão), fadiga por flexão três, quatro pontos e flexão de Capacidade de no mínimo 10KN, frequência dos ensaios com capacidade de frequência de 100Hz ou superior, com os seguintes requisitos:

a) Quadro de força de fadiga e capaz de testar em ambos os modos: tração e compressão; de duas colunas e resistente a corrosão e possuir esa com ranhuras (T slot) para facilitar a fixação das amostras; O movimento da travessa móvel é com acionamento elétrico sem a necessidade de óleo; Possui sistema de segurança para evitar qualquer operação inadvertida, enquanto fixada, ou impedir o funcionamento do atuador sem estar fixada; O quadro de força é equipado com um sistema para bloquear o movimento da travessa móvel manualmente, sem exigir a utilização de quaisquer ferramentas. Com indicação visual de que a travessa móvel esta fixada ou não; O quadro de força apresenta quadro protegido por botão de emergência em plena conformidade com as normas de segurança vigentes; O quadro de força apresenta um quadro de controle remoto com ajuste rápido e fino de posição do atuador, o controle remoto é equipado com controles adequados para operação com garras pneumáticas (todo sistema necessário para a correta operação e pleno funcionamento das garras pneumáticas são fornecidos juntamente com o equipamento); O quadro de força apresenta um modo de baixa energia, restringindo a força e velocidade do atuador durante a fase de ajustes (set-up) do sistema para a execução dos ensaios; A máquina é totalmente elétrica e alimentação monofásica; O espaçamento entre colunas deve ser no mínimo de 450 milímetros; O espaço de teste vertical deve estar entre 30 a 600 mm no mínimo milímetros entre a base e o atuador a meio curso; A altura total da máquina, com a travessa móvel totalmente levantada, não deve ultrapassar 2.900 milímetros; O atuador é montado na travessa móvel; O atuador tem um motor de acionamento direto linear, indiretamente impulsionado com rolamentos de esferas; O atuador possui performance dinâmica deve ser no mínimo +/- 10kN em fadiga e classificado. Operação estática de no mínimo +/-7kN. O atuador apresenta baixo coeficiente de atrito nos rolamentos, capazes de resistir a cargas excêntricas geradas durante os testes; O atuador 60 mm ou superior de curso total; O atuador possui freio automático eletrodinâmico de tal forma que as partes móveis são suportadas sobre perda de potência; Sistemas que permitem tanto o atuador descer até o fim de curso e auto centro; O atuador está equipado com um "encoder" óptico absoluto mínimo 0.5 micron resolução; O quadro de força possui indicadores do seu estado atual a ser visualmente observado a uma distância.

b) Célula de carga: O sistema é fornecido com uma célula de carga de fadiga 10kn nominal ou superior; a célula de carga apresenta um acelerômetro montado diretamente sobre o eixo de carga da máquina para medir as cargas de inércia geradas devido às garras que se deslocam em massa ou outro acessório durante um teste cíclico; o sistema de controle é capaz de reduzir a inércia induzida pelas cargas a partir do sinal de carga em tempo real, e deve ser uma característica totalmente automática de compensação de carga dinâmica na rotina de configuração; a célula de carga deve ter uma capacidade de sobrecarga de mínimo 18000N sem danos mecânicos; o sistema de medição de carga é calibrado conforme a ISO 7500-1 - Classe 0,5 e deve ser RBC.

c) Sistema de Controle: sistema de controle digital capaz de controlar posição, carga, e modos de deformação; o controle por malha com geração de forma de onda de resolução de 32 bits, com

## Administração Central

uma taxa de loop de fechamento de no mínimo 5khz com a possibilidade de acrescentar no mínimo mais 16 canais de aquisição de dados adicionais.

Dados de canais adicionais devem ser registrados em sincronia com os principais canais; o controlador tem duas entradas analógicas para um sinal em forma de onda analógica de unidade externa, e pelo menos quatro atribuíveis saídas analógicas; Todos os transdutores fornecidos são automaticamente reconhecidos e calibrados pelo controlador; o controlador evita qualquer prosseguimento de teste com um transdutor não calibrado para evitar que dados incorretos sejam coletados; o controlador tem dois sensores de limites por transdutor conectado e tempo de detecção de 1, mas;

d) Hardware e Software PC: As características incluem:

- Controle ou aquisição de temperatura de um 2400CC 3200CC Eurotherm ou similar
- Capaz de 1ms tempo de transferência interblocos de uma etapa na sequência para a próxima;
- Função de monitoramento de tendências - uma mudança no max, min, média ou amplitude de um ciclo de referência definido pelo usuário pode ser usado para controlar o fluxo ou o teste final; - Amplitude de controle para corrigir erros de pico em uma forma de onda cíclica;
- Tipos de forma de onda senoidal; Triângulo, Quadrado, porções, rampas, trapezoidais, pontos de arquivos vez definidos pelo usuário, e reprodução de dados de amostra;
- Controle de modo misto em formas de onda cíclica;
- Eventos definidos pelo usuário para controlar o progresso do teste;
- A capacidade para equilibrar automaticamente extensômetros e canais de posição derivada em qualquer fase do ensaio; - Até quatro gráficos em tempo real; XY, duplo Y, canal da Trend, Multi, gravador gráfico;
- Looping único e aninhada de passos;
- Redução Avançada de Dados; quer em regime de tempo ou alteração no valor do canal;
- Os dados extensivos de registro; de dados por ciclo (max / min / amplitude / nível médio), dados completos de histerese, ou ambos combinados; a linear, a mudança, logarítmica em valor ou intervalos definidos pelo usuário;
- O armazenamento de dados em disco de computador no formato ASCII a taxas de até 5kHz síncronos em até 24 canais
- Possibilidade de pausar e continuar um teste, imediatamente ou em algum ponto no futuro;
- Controle de saídas digitais e analógicas;
- Forma de Onda iniciar e parar a envolvente;
- Mostra de Rastreamento e Pico & Tendência em tempo real

## Administração Central

- Pode ser expandido com cálculos (D1) ou Avançado de

Controle (E1) módulos;

- Conjunto de manuais eletrônicos em formato PDF;

- Aplicativo de Módulo de Cálculo: este deve permitir que um usuário seja capaz de criar e executar vários cálculos em tempo real, como parte de um teste, os cálculos podem ser adicionados a um método de ensaio, quer como canais de seguimento (fornecendo dados contínuos) ou de pico e os canais de tendência (fornecendo um valor de dados por ciclo) e autorizações: Economia de valores calculados para os resultados de arquivos como selecionado por um usuário; Exibindo de valores calculados em gráficos encontrados na área de trabalho em tempo real; Os valores calculados para ser usado como processamento de dados ou critérios de monitoramento de tendências. Deve suportar os seguintes tipos de cálculo padrão:

\* Aceleração;

\* Análise Mecânica Dinâmica (DMA) Cálculos [ângulo de perda, Tan Delta, E \*, E ', E'', perda de energia, energia, K \* e frequência] para ser usado em combinação com um ensaio de fadiga ou durabilidade;

\* Cálculos elásticas de rigidez [rigidez elástica, Compliance e Intercept Força];

\* Os cálculos de energia [energia total, energia Ciclo, Ciclo

Faixa de Energia, Max Energia Ciclo, Min Ciclo de Energia,

Energia Ciclo residual, energia Ciclo Total];

\* Correção Compliance Quadro;

\* Velocidade;

\* Módulo de Young;

- Pacote de aplicativos para mecânica Fratura inclui: DA / DN ; K1c e CTOD ; J1C ; Propagation Crack (da / dN) deve fornecer software de controle da máquina e aquisição de dados para testes conforme a norma ASTM E647-08; o comprimento da trinca deve ser medido usando-se técnicas de ACPD ou técnicas DCPD; - Software de tenacidade à fratura deve realizar testes K1c de acordo com as partes pertinentes da ASTM E399-09, ASTM B645-07, ISO 12737:2005, ASTM E1290-08 (CTOD) e BS7448-1991 parte 1 (K, CTOD e J).

- Comprimento Descarga software (J1C) deve realizar testes J1C a norma ASTM E813-89.

- Software Estático (deverá acompanhar o Windows Office Professional completo): O aplicativo para ensaios de materiais para resistência a tração, compressão, flexão, deformação, etc. Permitir ensaios cíclicos, manutenção de carga constante entre outros. Possuir todas as facilidades de uma interface Windows 7 contemporânea com recursos gráficos, de mídia, interatividade e interconectividade inclusive com a internet para tornar o seu uso mais fácil e flexível. O aplicativo deve conter pelo menos 4 mostradores em tempo real totalmente configuráveis com indicação

## Administração Central

digital e analógica simultâneas para visualização imediata do teste. Possui várias conexões com interfaces tipo PDF, DOC, XLS, HTML e e-mail que possibilita a integração total em qualquer ambiente; os resultados, tabelas, cálculos estáticos e cálculos definidos pelo usuário devem ser processados em tempo real e podem ser modificados a qualquer tempo. Deve possibilitar entre outras opções as seguintes funções: -Definição e configuração do painel a gosto do usuário; -Definição de limites e controle de ganho;

-Reconhecimento e calibração automáticos dos transdutores -Criação de cálculos pelo usuário através de fórmulas próprias. -Criação de testes guiados.

-Gráficos com auto escalonamento em tempo real com recursos de aproximação (zoom-in/out).

-Geração de relatórios básicos e avançados. -Controle automático de garras.

### e) Normatização:

Atendimento à NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em

Eletricidade; atendimento à NR12 - Segurança e Saúde no Trabalho - Máquinas e Equipamentos; grau de proteção IP 54 ou superior.

f) Acessórios: Jogo de garras pneumáticas para ensaio de fadiga ação lateral adequada para ensaio no sentido de tração e compressão de maneira reversa; capacidade dinâmica:  $\pm 10$  kN ou superior; Temperatura de trabalho mínimo: -50 a 200 °C; Kit de ar de alta pressão para performance da garra pneumática, incluindo mangueiras, manifold, cabos e interfaces e controle remoto; Compressor para acionamento das garras pneumáticas (requer fornecimento de ar comprimido); Jogo de faces serrilhadas para amostras planas mínima 25 mm de largura para amostras de 0 a 6mm de espessura; Jogo de faces em V para amostra cilíndricas de 3 a 8 mm de diâmetro; Garras para mecânica da fratura para amostras 25.4 mm (1.00 in) espessura;

Dispositivo de flexão 03 e 04 pontos e capacidade 10KN ou superior para ensaio dinâmico; Extensômetro dinâmico para medição direta e controle de deformação por malha fechada, para tração compressão e fadiga comprimento base 12 ou 12,5 mm e deslocamento máximo de +/- 40%; 25 mm , com deslocamento máximo +/- 20% e

50 mm com deslocamento de +/- 10%, pode ser submerso em acetona, silicone ou álcool; Extensômetro estático de 25 e 50 mm com deslocamento de +/- 10%, classificação ASTM E 83 B-2

Ou modelo Multiplo de 10 a 50 mm ( 10-15-20-25-30-35-40-45-50 mm) que substitui todos acima ; Extensômetro (COD) Gauge, mínimo 10 mm comprimento base, 2 mm de deslocamento; Temperatura de operação dos extensômetros de no mínimo -50 °C a 150 °C.

g) Inclui: Computador PC completo, com a 3ª Geração do Processador Intel® Core™ i7 ou equivalente; Sistema operacional Windows 7 Single Language (Português) Profissional ou superior; Memória RAM de no mínimo 8 GB DDR3; Disco Rígido de no mínimo 1TB, SATA (7200 RPM) ou

## Administração Central

equivalente; Placa de vídeo Nvidia GeForce série GTX660Ti ou Radeon série Sapphire HD7950 ou modelo equivalente com mínimo de 2GB DDR5 e resolução digital de pelo menos 2560 x 1600. Mouse óptico, teclado e monitor de LED de no mínimo 19 polegadas. No mínimo 6 entradas USB. Leitor e gravador de CD/DVD.

No break- estabilizador

h) Incluir: No-break; Microprocessado; Tecnologia On-line; Potencia Minima Suportada 2 Kva; Rendimento a Plena Carga 85% Em Modo Rede; Tensao de Entrada 115/220 Vac; Variacao de Tensao de Entrada +/- 15%; Frequencia de Entrada 60 Hz +/-5%; Fator de Potencia 0,6; Isolamento de Entrada 600vac Com Transformador Isolador; Tensao de Saida 115/220vac; Variação Da Tensao de Saída +/- 3 %; Distorção Harmônica < 3%; Forma de Onda Senoidal; Proteção Contra Sobrecarga, Sobre tensão, Subtensao Curto-circuito, supresor de Transientes; Tipo de Baterias Selada, Livre de Manutenção, nao Exale Gases; Com Autonomia Minima de 15 Minutos; Tempo Máximo de Recarga Das Baterias 8 a 10 Horas; Software de Gerenciamento Compatível Com Windows-95, 98, Nt; Interface de Comunicação Serial Padrão Rs232c; Leds de Sinalização para Monitoramento Da Rede de Entrada, bateria e Sobrecarga; Sonoro e Visual, intermitente P/ Eventos Normais Contínuos para Críticos; Gabinete Fechado, Através de Trancas; By Pass Automático; Quantidade de Saídas 4 Saídas (tomadas Tripolares Padrão Nema); Chave Liga/desliga No PaineL Frontal; Garantia 12 Meses Padrão On-site; Com Manual Técnico; Com Cabos, manuais de Instalação, configuração e Operação, termo de Garantia; e Suas Condições Deverão Estar de Acordo Com a Nbr7039;

Entrega Técnica: efetuada por técnicos do Fabricante/Fornecedor com a instalação completa do equipamento e acessórios, ensaios de funcionamento e treinamento apostilado com mínimo de 32 (trinta e duas) horas para pelo menos 6 (seis) participantes na sede da unidade de entrega.

Condições Gerais: Deverão ser entregues junto com o equipamento os manuais de operação, além da documentação necessária para a sua adequada operação. Os documentos devem estar escritos obrigatoriamente em português.

Prazo de Entrega:

A entrega do equipamento das propostas nacionais deverá ocorrer no prazo máximo de 90 (noventa) dias corridos após a emissão da Autorização de Fornecimento, mediante agendamento prévio.

Durante o período de garantia, se houver necessidade, deverão ser substituídas sem nenhum ônus para a Contratante, peças ou partes defeituosas, salvo quando o defeito for provocado por uso indevido do produto, devidamente comprovado.

---

## Administração Central

### TREINAMENTO

Deverá ser ministrado treinamento operacional, para no mínimo 06 (seis) servidores, com carga horária mínima de 32 h.

O treinamento deverá ser ministrado no endereço Av. Carlos Reinaldo Mendes N 2015 Alto da Boa Vista Sorocaba SP, correndo por conta da Contratada todos os gastos oriundos do treinamento como: transporte, estadia, alimentação, material didático, apostila, e outros mais.

O conteúdo a ser abordado no treinamento será apresentação das características do sistema

- Familiarização dos comandos
- Rotinas de inicialização do sistema
- Descrição detalhada dos acessórios e montagem e desmontagem dos mesmos.

Treinamento software

- Criação de métodos de ensaios
- Interpretação de normas e montagem do método correspondente para o teste.

Realização de testes

- Práticas de ensaios
- Realização de comparativos de ensaios
- Análise de resultados

Treinamento avançado

- Exploração dos recursos avançados e técnicas de ensaios
- Rotinas de monitoramento e manutenção preventiva do equipamento.
- Esclarecimentos de dúvidas gerais.

INSTALAÇÃO E TREINAMENTO DEVERÃO SER REALIZADOS PELA EMPRESA VENCEDORA DA LICITAÇÃO.