

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Termo de Referência

Processo...: 23081.007942/2011-22 Pregão SRP 168 / 2011 Data da Emissão: 27/06/2011

Abertura: Dia: 14/07/2011 **Hora:** 09:00:00

Objeto Resumido:

Modalidade de Julgamento : Menor Preço

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
1	<p>Micro Soft-starter</p> <p>Chave de partida estática Soft-Starter, Tensão de alimentação trifásica 220 - 460 Vca; Freqüência 50 / 60 Hz; Corrente nominal de saída de 10 A; tensão de saída 380 V ; 02 Entradas Digitais (01 entrada para partida e parada, 01 entrada para reset de erros); 02 Saídas Digitais (01 saída a relé para indicação de tensão plena (By-Pass) ou defeito (programável), 01 saída a relé para indicação de Operação); Comunicação através Interface Serial RS-232;</p> <p>Proteções: Sobrecarga do motor, Seqüência de fase, Falta de fase, Rotor bloqueado, Sobrecarga, Sobrecorrente e Falha interna.</p> <p>Funções/recursos - Tensão inicial 30 - 80% Tensão Nominal, Tempo da rampa de aceleração 1 - 20 s, Tempo da rampa de desaceleração Off - 20 s, Relação entre In do motor e In da chave 30 - 100%</p> <p>Fixação por parafusos ou montagem em trilho DIN 35 mm</p> <p>Software de programação via computador PC e driver, em ambiente Windows (Windows XP, Vista, 7), para parametrização, comando e monitoração da Soft-Starter</p> <p>Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente ao equipamento deverá ser de no mínimo um ano.</p>	Unidade	550,0000	5,00		
2	<p>Unidade de tratamento do ar, filtro regulador mais lubrificador, com corpos metálicos e proteções dos copos plásticos, desmontagem por baioneta e bloqueio do regulador, Posição de trabalho: Vertical, com os copos para baixo</p> <p>Temperaturas: Máx. 60o C (150o F)</p> <p>Poder filtrante: Standard 40? (opcional 5?)</p> <p>Pressão de trabalho: Standard: 0...10bar (0...145 psi) Opcional: 0...2,5 bar (0...90 psi)</p> <p>Drenagem de condensados: Manual, opcional semi-automática ou automática</p> <p>Conexões: G 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1"</p> <p>Capacidade condensados: 25 cm3 (2,23 oz.)</p> <p>Capacidade de óleo: 38 cm3 (4,4 oz.) - O óleo pode ser repostado sob pressão pressionando-se a válvula de alívio.</p> <p>Óleos recomendados: ISO VG 32 - SAE 10</p> <p>Manômetro: Ø 50 mm G1/4", incluído com as unidades.</p>	Unidade	450,0000	30,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
3	<p>Conversor de USB para interface serial RS-232</p> <p>O conversor serial é um equipamento que conecta a saída USB de seu micro a um equipamento serial RS232.</p> <ul style="list-style-type: none">- Acompanha cabo USB e o conector DB9 para conectar a porta serial.- Permite a conexão RS232 com seu micro, deixando livre a serial existente.- Funciona com Windows e MAC.- O conversor é projetado para conectar-se a telefones celulares, PDA, câmeras digitais, modems ou terminais ISDN adaptando-os através da porta USB com velocidade de transferência acima de 500 Kbps.- Comprimento: 1,20 m. <p>Conectores:</p> <ul style="list-style-type: none">- DB-9 macho- USB macho <p>Requisitos mínimos do sistema:</p> <ul style="list-style-type: none">- Compatível com Windows 98SE/ME/2000/XP/Vista 32 bits/Windows 7- Compatível com MAC OS (8.6 e 9.0) <p>Deve acompanhar:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cabo conversor- CD com drivers de instalação	Unidade	60,0000	12,00	_____	_____
4	<p>PERFILADO</p> <p>Serão constituídos por Mão Francesa Simples, código 113, ref. 3, acabamento Pré-Zincado do catálogo da MOPA ou equivalente técnico, presos a parede com dois parafusos chumbadores S8 zincados. Os tubos deverão ser presos a esta mão francesa na parte superior através de um prendedor em "U" invertido acabamento zincado ou galvanizado, fixado a mão francesa através de dois parafusos lentalha e porca losangular simples, Código 114 da MOPA ou equivalente técnico. Aplicação em sistemas de ar comprimido.</p> <p>Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.</p>	Unidade	50,0000	500,00	_____	_____
5	<p>MANOMETRO P/AR COMPRIMIDO</p> <p>O manômetro deverá ter um diâmetro de mostrador de 75mm e fundo de escala de 12kgf/cm², precisão de 1,5% do fundo de escala, componentes internos de bronze e corpo de aço pintado com epóxi, de boa qualidade. Deve ser instalado com um registro de esfera conforme projeto. Aplicação em sistemas de ar comprimido.</p> <p>Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo</p>	Unidade	300,0000	100,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	um ano.					
6	Bico de Limpeza para ar comprimido em zamac, vedação com borracha nitrílica, pressão máxima de trabalho de 150 Lbs e acabamento niquelado. Aplicação em sistemas de ar comprimido. Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.	Unidade	50,0000	100,00		
7	Engate Rápido para sistemas de ar comprimido, com diâmetro interno de 13,0mm, vedação com borracha nitrílica molas e esferas, em aço DIN 17223/64C, pressão máxima de trabalho de 350 Lbs. Aplicação em sistemas de ar comprimido. Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.	Unidade	100,0000	70,00		
8	Lubrificador para aplicação em sistemas de ar comprimido Lubrificador utilizado na pulverização de óleo no ar comprimido, para proteção das peças móveis dos conjuntos pneumáticos, deve possuir regulagem de teor de óleo na cúpula visora. Aplicação em sistemas de ar comprimido. Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.	Unidade	100,0000	50,00		
9	Filtros para ar comprimido Os filtros deverão ter capacidade de remoção de partículas de até 0,02 micra com máxima remanescência de óleo de 0,01 ppm a 21 °C (0,003 ppm no F74V) com concentração de admissão de 8 ppm (1.7.1. para F74V). Aplicação em sistemas de ar comprimido. Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.	Unidade	200,0000	100,00		
10	Mangueira de ar As mangueiras de ar a serem usadas em cada ponto de consumo devem ser espirais na cor azul, de nylon 6, com no mínimo 7,0m de comprimento, com dimensões de	Unidade	100,0000	100,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	8x6mm e ter conexões adequadas ao engate rápido e ao bico de limpeza. Aplicação em sistemas de ar comprimido. Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.					
11	Regulador de pressão com alívio deve permitir fácil regulagem a qualquer pressão e possuir botão de travamento utilização em sistemas de ar comprimido. Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.	Unidade	200,0000	100,00	_____	_____
12	Registro de esfera tripartido Os registros de esfera deverão ser de corpo tripartido de aço inox com componentes internos de aço inox, com rosca, diâmetro de ½", acionamento por ¼ de volta, classe 300lb, conforme norma ASME B16.34. Aplicação em sistemas de ar comprimido Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.	Unidade	200,0000	100,00	_____	_____
13	Tubulações de aço galvanizado DIN2440 rosqueável bitola de 3/8" (polegadas), para uso em sistemas de ar comprimido. Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.	Unidade	25,0000	120,00	_____	_____
14	Tubulações de aço galvanizado DIN2440 rosqueável bitola de 1/2" (polegadas), com conexões do mesmo padrão. Aplicação em sistemas de ar comprimido Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.	Unidade	40,0000	120,00	_____	_____
15	Controlador lógico programável, como tensão de alimentação de 120/240 VAC Descrição: Alimentação de entrada 120/240 V AC Memória de 128K Entradas digitais 12 Saídas digitais 12	Unidade	6.500,0000	10,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Entradas analógicas 4 Saídas analógicas 4 Porta de comunicação ethernet RTC integrado Blocos PID Edição online e ponto flutuante Gateway para comunicação em rede HART Software de desenvolvimento incluso e driver para (Windos XP/Vista/Windows 7 Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente ao equipamento deverá ser de no mínimo um ano.					
16	Inversor de frequência Vetorial Potência: 2cv, Tensão de entrada trifásica -380-480 VAC, corrente de 5.1 A e corrente de saída de 4.3 A, Controle V/F (escalar) ou vetorial sensorless, Alto torque em baixas rotações, Grau de proteção NEMA 1, Funções de proteção / sobrecarga integradas, Freqüências de ressonância podem ser evitadas a fim de minimizar o stress mecânico na máquina, Freqüência de chaveamento variável a fim de minimizar o ruído acústico no motor, Tempos de aceleração e desaceleração independentemente parametrizáveis, Comunicação com microcomputador para utilização do software de programação e monitoração SUPERDRIVE, Frenagem reostática e CC, Filtros EMC (incorporado), Redes: Profibus DP (opcional), CANopen, DeviceNet e Modbus RTU (protocolo incorporado), Regulador PID, IHM com display de sete segmentos integrada, Controle sistema Multibombas, Garantia de 1 ano. Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.	Unidade	1.000,0000	10,00	_____	_____
17	Controlador Lógico programável modelo TPW03 da WEG OBS: A bancada já possui outros relés da mesma marca e modelo, comprados anteriormente, como serão utilizados para aulas práticas, didaticamente é necessário ao professor que os equipamentos de ensino sejam iguais em função dos comando, dos software que são específicos de cada marca. Unidades básicas com 24 pontos de entrada e 16 pontos de saída (I/O) - todos com capacidade de expansão analógica e digital, Unidades de expansão com entradas e saídas digitais e analógicas, Configurável até 256 pontos de E/S digitais e 64 pontos de E/S analógicas, Saídas digitais a relé (2 A); Relógio de tempo real incorporado; Modbus (mestre e escravo) incorporado; Entradas Rápidas até 100 KHz; Saída trem de pulso e PWM; Função PID; Comunicação entre TPW e PC através de RS232; Memória de	Unidade	2.200,0000	6,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
18	<p>programa 8K e 16K (passos); Comunicação com IHM's inteligentes (linha PWS); Compatibilidade com módulos de Expansão da linha TP-02</p> <p>Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.</p> <p>Interface Homem-máquina Otimizada marca WEG para ser utilizada com os clp's TPW03</p> <p>OBS: A bancada já possui outros relés da mesma marca e modelo, comprados anteriormente, como serão utilizados para aulas práticas, didaticamente é necessário ao professor que os equipamentos de ensino sejam iguais em função dos comando, dos software que são específicos de cada marca.</p> <p>Monitoração e alteração de valores de temporizadores, contadores e memória de dados via IHM; Visualização das mensagens e alarmes em display LCD de 2 linhas de 20 caracteres; Display LCD de alta definição e back light (luz própria) para corrigir deficiência de luminosidade ambiente; 12 Teclas de função configuráveis; Conexão via porta de programação, RS232 ou conexão via interface RS-485, com cabo de comunicação para o TPW03</p> <p>Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.</p>	Unidade	750,0000	2,00		
19	<p>Relé programável da marca WEG modelo CLIC 02</p> <p>OBS: A bancada já possui outros relés da mesma marca e modelo, comprados anteriormente, como serão utilizados para aulas práticas, didaticamente é necessário ao professor que os equipamentos de ensino sejam iguais em função dos comando, dos software que são específicos de cada marca.</p> <p>Unidades com 20 pontos de E/S digitais e 4 pontos de entradas analógicas (0...10 Vcc /08 bits); Módulos de expansão de 4 entradas digitais e 4 saídas (relé ou transistor) com alimentação independente da unidade básica, possibilitando diferentes tipos de tensões</p> <p>em uma mesma configuração; Configuração máxima de 44 pontos de E/S; Saídas digitais a relé (8 A Carga Resistiva) ou transistor (0,5A carga Resistiva); Alimentação em 110 / 220 Vca (50/60 Hz); Display LCD (4 linhas x 12 caracteres); Relógio de tempo real; Duas entradas rápidas de 1 Khz; Uma saída PWM (Trem de Pulsos);</p> <p>Programação em Ladder ou Blocos Lógicos, Menu em português e mais 6 idiomas; Memória Flash Eprom; Comunicação em Modbus (incorporado nos modelos 20VR-D e 20VT-D); Capacidade de 200 linhas de programação em Ladder ou 99 blocos lógicos de função; com cabo para comunicação RS232</p>	Unidade	600,0000	10,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
20	<p>Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente aos materiais deverá ser por no mínimo um ano.</p> <p>Kit Flexis de controlador lógico programável para programação em Pic - Programável Em Ladder, C e Assembly.</p> <p>Placa projetada p/ suportar as mais diversas linguagens de programação e compiladores desde linguagem Ladder e compiladores como CCS C, MikroC, MPLab Assembly, linguagem Basic, etc. Pode ser programada diretamente sem a necessidade de gravador dedicado de PIC; o conector de Expansão tem todos IOs do PIC disponíveis e permite que sejam conectadas placas opcionais para funcionalidades extras como por exemplo a Smart PIC Ethernet (conexão à rede e internet), placa de RTC (Real Time Clock), Comunicação via ZigBee, Cartão de Memória, etc. Também está disponível conexão para uso de LCD Seriais (LCD opcional) que podem ser controlados mesmo através da linguagem Ladder (acompanha exemplos) que, em conjunto com as 3 teclas SW2 à SW4 o LED Status e o Buzzer interno podemos fazer a IHM na própria placa; Para conexão serial RS232 a placa possui interface interna e dois conectores tipo DB9 macho e fêmea permitem a ligação de dispositivos DTE (Micro) e DCE (Modems, interfaces RS485, etc.). Através destes podemos ligar também placas conversoras RS232/RS485 para montar redes RS485; Estão disponíveis 10 entradas sendo 8 digitais optoacopladas/optoisoladas e 2 entradas analógicas 0-5Volts e 6 saídas por Relé com LEDs de indicação de estado individual de cada uma e mais 1 saída PWM acessível via Ladder, com seleção de pino do processador configurável.</p> <p>Principais Recursos</p> <p>Processador PIC 16F877A @ 20MHz - 5 MIPs (permite uso de outros); Programável através de Ladder, C, Assembly, Basic, etc.; Não necessita de gravador: já acompanha cabo de programação serial (suporta conversores USB-Serial); Conexão para LCD Serial controlável também através de Ladder; Interface Serial RS232 com 2 Conectores Seriais DTE e DCE/ 01 USART; IHM: Buzzer, 01 LED de Status , 3 Teclas e opcional LCD; 6 Saídas por Relé; 08 Entradas Digitais optoacopladas ;02 Entradas Analógicas 0-5 Volts com resolução de 10 bits; 01 Saída PWM acoplada ao CCP2 do PIC e controlável através de Ladder; Conector p/ Debugger/Programador Externo e placa conversora para comunicação USB; Conector de expansão com todos IOs do PIC disponíveis p/ ligação de placas opcionais ou circuitos externos; Entrada para Bateria para operação mesmo com falta de energia;</p> <p>Características Elétricas:</p> <p>Tensão de alimentação de 12Volts +- 15%; Consumo 300mA máx.; Entradas optoisoladas já alimentadas p/ ligação direta de contatos de chaves ou relés; Saídas Relés 7A @ 250VAC / 10 @ 28VDC</p>	Unidade	200,0000	10,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Acompanha o kit: 01 Flexis PIC CLP , 01 Cabo Serial RS232 DB9 p/ ligação ao PC para gravação e comunicação.					
21	Reostatos para partida de motores Resistência variável de 0 a 1k Ohm, corrente de carga de 1,5 A , Tensão de entrada de 250VCC, em caixa de metal com pintura em epóxi, bornes de segurança para conexão de plugues banana e suporte de fusível externo.	Unidade	1.500,0000	4,00	_____	_____
22	Inversor de frequencia 2.3A 240VCA, com comunicação Devicenet, com 4 entradas digitais e duas saídas digitais, uma entrada analógica e uma saída analógica e IHM para visualização e configuração de parâmetros.	Unidade	1.500,0000	3,00	_____	_____
23	Controlador lógico programável, como tensão de alimentação de 120/240 VAC, Com IHM IHM para visualização e configuração de parâmetros e cabo para conexão.Com IHM Alimentação de entrada 120/240 V AC Entradas digitais 24 Saídas digitais 16 Entradas analógicas 4 Saídas analógicas 4 RTC integrado Software de desenvolvimento incluso e driver para (Windos XP/Vista/Windows 7 Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas do equipamento, com sua foto e composição, de forma a permitir a verificação da consistência da mesma. A garantia referente ao equipamento deverá ser de no mínimo um ano.	Unidade	3.000,0000	10,00	_____	_____
24	Conjunto didático para estudo de acionamento de máquinas elétricas com inversor de freqüência e freio eletrodinâmico Descrição: O conjunto deverá ser formado por um painel com inversor de freqüência, motor assíncrono trifásico adaptado para utilização em laboratório e freio eletrodinâmico acoplável ao motor. O inversor de frequência deverá ser montado em painel de alumínio, tratado eletrostaticamente com pintura epóxi. No painel deverão estar impressas em silk-screen as simbologias das entradas e saídas, bem como a representação em diagrama de blocos dos circuitos internos do inversor. As entradas e saídas de potência deverão ser disponíveis através de bornes tipo banana de 4 mm e as entradas e saídas (digitais e analógicas) deverão ser disponíveis através de bornes tipo banana de 2 mm. Todas asparametrizações do inversor como: rampa de aceleração e desaceleração, freqüência máxima e mínima, além de vários outros parâmetros, deverão ser feitas através de IHM (interface homem /máquina) incorporada ao inversor, ou opcionalmente através de um PC por uma interface de comunicação RS-485. Características mínimas	Unidade	7.000,0000	6,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>do inversor: Inversor de frequência micro-processado com alimentação monofásica ou trifásica em 220 Vca, 60 Hz, tipo PWM senoidal, com retificadores não-controlados na entrada, filtro capacitivo e inversor transistorizado (IGBT).</p> <p>O motor assíncrono trifásico deverá ser montado em base metálica e dotado de acoplamento elástico instalado no eixo de forma a poder ser acoplado ao dispositivo de freio. Os terminais de ligação deverão ser disponíveis através de bornes tipo banana de 4 mm montados em um painel, que também deverá trazer impressa a representação das bobinas e os esquemas possíveis de ligação.</p> <p>Características mínimas do motor : Potência 0,5 CV, tensão nominal: 220 / 380 Vca trifásico - 60 Hz, 4 polos, 1.720 rpm. Conjugado nominal 3,17 Nm, conjugado de partida 250 % e momento de inércia 0,0029 Kgm². O freio eletrodinâmico deverá ser montado em base metálica, contendo o dispositivo de frenagem, que deverá ser composto por um braço oscilante onde deverão ser dispostas duas bobinas, e por um disco de alumínio, constituindo um sistema de freio por correntes de Foucault. Deverá permitir a simulação de cargas no eixo do motor ou de outra máquina em prova possibilitando, inclusive o travamento de seu eixo. A força aplicada ao eixo do motor deverá ser controlada através de tensão de alimentação CC e esta mesma força mecânica deverá ser medida por um dinamômetro digital acoplado ao sistema de freio.</p> <p>Características do freio eletromagnético : Tipo: disco de Foucault, alimentação : 220 Vca, tensão nas bobinas: 0 a 190 Vcc regulável por potenciômetro, força de frenagem: 7,0 Nm, sensor de Força: célula de carga, medidor de torque: digital.</p> <p>Acessórios que deverão acompanhar o conjunto: Diagramas elétricos do conversor, do motor e do sistema de frenagem.</p> <p>Manuais técnicos de todos os equipamentos do conjunto, com as informações técnicas para operação e configuração / parametrização; conjunto de cabos banana em quantidade suficiente para a realização de todas as ligações necessárias;</p> <p>Junto com a proposta deverá ser apresentado catálogo que permita verificar as características solicitadas.</p> <p>Deverá ser oferecido treinamento no local para pelo menos 02 professores.</p>					
25	<p>Conjunto didático para estudo de acionamento de máquinas elétricas com chave de partida estática / soft-starter</p> <p>Descrição:</p> <p>O conjunto deverá ser formado por um painel com a chave eletrônica de partida estática, um motor assíncrono trifásico, adaptado para utilização em laboratório, acoplado a um ventilador centrífugo, que funcionará como carga do motor. O painel em estrutura de perfis de alumínio e chapa de aço usinada e tratada eletrostaticamente com pintura epóxi. No painel deverão estar impressas, em silk-screen, as simbologias das entradas e saídas, bem como a representação em diagrama de blocos dos circuitos internos da chave eletrônica de partida estática. As entradas e saídas de</p>	Unidade	7.050,0000	6,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>potência deverão ser disponíveis através de bornes tipo banana de 4 mm e as entradas e saídas (digitais e analógicas) deverão ser disponíveis através de bornes tipo banana de 2 mm. O painel deverá ter uma chave eletrônica de partida estática com as seguintes características mínimas: todas as parametrizações deverão feitas através de IHM (interface homem / máquina) incorporada; comando microprocessado para controle do ângulo de disparo de tiristores; comando liga / desliga externo ou via IHM; detecção e sinalização de falhas; 4 entradas digitais optoacopladas; 3 saídas digitais; contatos de saída para partida seqüencial de motores e para frenagem CC; corrente nominal de 16 A; corrente em regime: 115%; tensão de operação: 220 / 380 Vca, trifásico, 60 Hz. Características mínimas do motor assíncrono: Potência de 4CV; 2 Pólos, 3425 rpm ; Tensão 220 / 380 Vca, 60 Hz; Forma construtiva B14: - Regime de funcionamento: S1 contínuo; Classe de isolamento: (B) 130C.</p> <p>Características do ventilador centrífugo: carcaça em alumínio, pintada; pressão máxima: 190 mmCA; vazão máxima: 54 metros cúbicos / minuto.</p> <p>Acessórios que deverão acompanhar o conjunto: diagramas elétricos da chave, do motor e do ventilador; manuais técnicos de todos os equipamentos do conjunto, com as informações técnicas para operação e configuração / parametrização; conjunto de cabos banana em quantidade suficiente para a realização de todas as ligações necessárias.</p> <p>Junto com a proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas de cada elemento do sistema de forma a permitir a verificação da consistência do mesmo.</p> <p>Deverá ser oferecido treinamento no local para pelo menos 02 professores.</p>					
26	<p>Bancada didática servo motor</p> <p>Descrição:</p> <p>Painel didático para estudos e treinamento em Automação com servomotores e simulador de defeitos, equipado com servoconversor digital transistorizado com controle através de modulação PWM vetorial, para acionamento de servomotor do tipo corrente alternada "brushless" em quatro quadrantes;</p> <p>Especificações mínimas: Servomotor 2,5N/m; 2000 rpm; Servoconversor digital transistorizado com controle PWM Vetorial;</p> <p>Acionamento de servomotor do tipo corrente alternada "brushless" em 04 quadrantes;</p> <p>02 funções STOP incorporadas para posicionamento programável através de IHM local (resolução 2048 pulsos/rotação); Simulação de encoder programável de 01 a 2048 pulsos / rotação; Programação via IHM local incorporada Corrente nominal de 7 a 9 A; Corrente dinâmica de 15 a 17 A; Comunicação Serial RS232; Alimentação 380V trifásico; Freqüência 60 Hz; Programação via microcomputador; Simulador de defeitos: Disco de inércia graduado acoplado;</p>	Unidade	45.000,0000	4,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Acessórios que deverão acompanhar o conjunto: Manual do Instrutor; Método de Avaliação por Tarefa; Conjunto de cabos com pinos tipo banana em quantidade suficiente para a realização dos experimentos propostos, cabo de ligação com o servomotor e cabo de comunicação RS 232. Junto com a proposta deverá ser apresentado catálogo com as características específicas de cada elemento do sistema de forma a permitir a verificação da consistência do mesmo. Deverá ser oferecido treinamento no local para pelo menos 02 professores.					
27	Laboratório Modular de Máquinas Elétricas Descrição: Este sistema modular deve possuir, no mínimo, os seguintes componentes: - 01 conjunto contendo no mínimo os seguintes elementos separados e com possibilidade de acoplamento rápido entre eles: estator aberto de corrente-contínua com pólos salientes com painel com bornes para conexão de cabos com pino banana; estator aberto de corrente-alternada com bobina trifásica com painel com bornes para conexão de cabos com pino banana; rotor com coletor; rotor de gaiola de esquilo; rotor de anel; porta escovas com um par de escovas com bornes para conexão de cabos com pino banana; porta escovas com três pares de escovas com bornes para conexão de cabos com pino banana. - 01 base de ferro com os suportes com coxins necessários para fixação dos elementos, conjunto de conexões com elementos elásticos para acoplamento rápido das máquinas, leitor ótico de velocidade; conjunto de parafusos e ferramentas necessários para a fixação de todos os elementos. - 01 módulo de alimentação com entrada trifásica 3 x 220V + N; com no mínimo: saídas em corrente alternada com tensão trifásica: 24V /14A; 42V / 10A e monofásica variável de: 0 - 48V / 5A; 0 - 10V / 12A; saída em corrente contínua com tensão retificada 32V / 14A; 42V / 10A; 0 - 40V / 5A; 0 - 8V / 12A. Deve incluir disjuntor diferencial e sistema de proteção com controle automático de velocidade máxima dos motores e com bornes para conexão de cabos com pino banana. - 01 módulo de medição de velocidade e dos parâmetros elétricos com no mínimo: 2 x voltímetros de três faixas (3 - 15 - 75 V cc/ca); 2 x amperímetros de três faixas (1,5 - 5 - 15 A cc/ca) e 1 x indicador de velocidade (0 - 4000 rpm); Alimentação 220V, acondicionada em caixa metálica com seleção por chaves e ajustadas por botões, com bornes para conexão de cabos com pino banana. - 01 módulo de cargas e reostato com no mínimo três resistores fixos de 15 ohms, 90 w cada um; três capacitores fixos de 80 uf, 150 v cada um; reostato com resistor fixo de 1 ohm em série a um resistor variável de 0 a 2 ohms; reostato de excitação com resistor variável de 0 a 80 ohms. Acondicionados em caixa metálica com seleção por chaves e	Unidade	40.000,0000	2,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>dispositivos devem estar dentro do gabinete e serem controlados por software via comunicação USB ou RS 232. Os componentes em contato com eluentes e amostras devem ser elaborados em material polimérico altamente resistente à pressão e inerte a agentes químicos (sais, ácidos, hidróxidos, com ou sem adição de modificadores orgânicos) e soluções corrosivas (pH 0 a 14) bem como não contêm componentes metálicos que possam contaminar eluente e amostras. Deve acompanhar amortecedor de pulsação. Bomba de duplo pistão de baixa pulsação, capaz de fornecer vazão de 0,2 a 2,5 mL/min com incrementos de 0,1 mL/min e pressão máxima de 35 MPa, com dispositivo de segurança. Deve possuir dispositivo de desligamento do sistema quando os limites de pressão selecionados são ultrapassados. Deve possuir válvula de purga para eliminação de bolhas de ar que possam estar no sistema. Faixa de operação de 0,1 a 35 MPa. Não deve necessitar gás para operação. Válvulas de injeção de 6 vias com acionamento elétrico e controle eletrônico via software, com faixa de loop selecionada pelo usuário de 10 a 1000 uL. Detector de condutividade capaz de realizar medidas em 4 faixas (0 a 50 uS/cm com resolução de 2,80 nS/cm, 0 a 250 uS/cm com resolução de 0,56 nS/cm, 0 a 1000 uS/cm com resolução de 0,14 nS/cm; 0 a 5000 uS/cm com resolução de 0,028 nS/cm). Deve possuir dispositivo de aquecimento, para estabilização da temperatura com variação menor que 0,01oC, em uma faixa de temperatura ambiente a 45oC (com incrementos de 5oC). Deve possuir sistema de isolamento tipo gaiola de Faraday para eliminar interferências eletromagnéticas. Cella de condutividade com volume morto de 0,8 uL construída em material inerte. Supressor químico com a função de reduzir a condutividade dos eluentes de ânions e aumentar o sinal dos analitos. Deve ser resistente a soluções aquosas de solventes orgânicos polares e ser com regeneração química externa. Deve ser capaz de trabalhar em regimes de gradiente e isocrático. O processo de supressão deverá ser realizado por um cartucho que contém 3 canais preenchidos com resina de troca catiônica. Um dos canais é utilizado na supressão enquanto dois ficam em regeneração, em paralelo com o fluxo de eluentes. Este módulo deverá ser fornecido com um motor de passo que gira o cartucho trocando o canal saturado por um regenerado. A bomba peristáltica, que bombeia as soluções regenerantes, Deve dispensar o fluxo de líquido entre 0,4 e 0,6 mL/min. Deve possuir resistência a soluções aquosas de solventes orgânicos polares (acetona, acetonitrila, álcoois metílico, etílico, isopropílico e outros). Dispositivo com garantia de 10 anos. Software para aquisição e processamento de dados e para controle completo do equipamento de conformidade com a norma ABNT/ISO 17025. Deve possuir possibilidade de operar em língua portuguesa e com atualização gratuita. Controle total de todas as funções do cromatógrafo através de interfaces com o microcomputador, sem necessidade de ajustes manuais. Possibilidade de integração manual ou automática dos picos do cromatograma. Histórico de auditoria de acordo com as normas GLP e registro de todos os eventos e ações realizadas (por usuário, por</p>					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
30	<p>dia e por amostra), de acordo com a norma ABNT/SO 17025. Operar de acordo com as boas práticas laboratoriais GLP e GALP. O Sistema deve acompanhar colunas cromatográficas compatíveis com solventes orgânicos miscíveis em água (até 90% de solvente orgânico) com faixa de operação de pH 0 a 14. Uma coluna cromatográfica para separação de ânions comuns e duas colunas de proteção. Uma coluna cromatográfica para separação de cátions e duas colunas de proteção. O Equipamento deve ter 3 anos de garantia. Instalação e treinamento inclusos. O Treinamento deve ser ministrado por especialista treinado no fabricante.</p> <p>Cromatógrafo de íons compacto: Sistema para determinação de íons por meio de supressão química. Inclui: coluna para separações de ânions comuns com supressão química, coluna para separação de cátions monovalentes e bivalentes, coluna de proteção da coluna de cátions, pré-coluna de proteção das colunas. Características Técnicas: Gabinete isolado eletronicamente, com compartimento para uma coluna inteligente de até 300 mm de comprimento. Todas as tubulações devem ser construídas em material polimérico de alta resistência química a solventes orgânicos e soluções corrosivas (pH de 0 a 14). Deve possuir uma válvula de injeção de seis vias com acionamento elétrico controlado pelo software e loop de injeção ajustável pelo usuário de volume 1,5 a 1000 uL, operando em pressão máxima de 35 MPa e com tempo de atuação de 100 mS. O detector deve ser do tipo inteligente com reconhecimento automático pelo software, sem necessidade de utilização de ferramentas. A comunicação do equipamento com o software deve ser via interface USB. Deve conter uma bomba de alta pressão produzida em PEEK, com partes em contato com líquidos totalmente livres de metais. Deve possuir dois pistões sincronizados que garantam a redução do ruído e pulsação. Capacidade de bombear líquidos a uma vazão constante 0,001 a 20 mL/min com desvio menor que 0,1%, num faixa de 0 a 35 MPa de pressão. A operação da bomba deve ser isenta de gás auxiliar. Deve possuir sistema inteligente com reconhecimento automático de todos os parâmetros e monitoramento de todas as ações através do software. Não deve necessitar de gás externo para operação. Um detector de condutividade que atua nas faixas de condutividade de 0 a 15000 uS/cm com ruído menor que 0,1 nS a 1 uS/cm . Deve possuir tecnologia DSP (digital signal processing), sem necessidade de troca de escala de condutividade, analisando em altas e baixas concentrações (no range - sem escalas). Sistema inteligente, com reconhecimento e monitoramento dos parâmetros via software. O bloco do detector deve apresentar isolamento do tipo "gaiola de Faraday" para garantir a eliminação de interferências eletromagnéticas próximas ao equipamento e pré-amplificação do sinal para envio ao módulo. Deve possuir controle de estabilidade de temperatura de 20 a 50oC, com incrementos de 5oC, e precisão menor que 0,001oC. O volume da célula de condutividade é de 0,8 uL.. Linearidade eletrônica menor que 0,5%. Ruído eletrônico menor que 0,1 nS/cm. Ruído linha de base menor que 0,2 nS/cm com a coluna.</p>	Unidade	77.000,0000	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>Resolução 0,0047 nS/cm. Um Sistema de Supressão Química o qual deve possuir a função de reduzir a condutividade dos eluentes de ânions e aumentar o sinal dos analitos. Deve ser resistente a soluções aquosas de solventes orgânicos polares e ser com regeneração química externa. Deve ser capaz de trabalhar em regimes de gradiente e isocrático. O processo de supressão deverá ser realizado por um cartucho que contém 3 canais preenchidos com resina de troca catiônica. Este módulo deverá ser fornecido com um motor de passo que gira o cartucho trocando o canal saturado por um regenerado. Bomba peristáltica, que bombeia as soluções regenerantes, dispensa fluxo de líquido entre 0,4 e 0,6 mL/min. Deve possuir resistência a soluções aquosas de solventes orgânicos polares (acetona, acetonitrila, álcoois metílico, etílico, isopropílico e outros). Dispositivo com garantia de 10 anos. O Sistema deve vir acompanhado de software que deverá controlar todas as funções do cromatógrafo através de interfaces com o microcomputador e todas as operações deverão ser independentes e ter compliance com FDA e GLP. O software deve possuir histórico de auditoria de acordo com as normas GLP e registro de todos os eventos e ações realizadas (por usuário, por dia e por amostra). Deve permitir exportação de dados com possível conversão dos registros para formato AIA, figuras e tabelas de software matemático (Excel) e envio de dados para Microsoft Word. Deve permitir acompanhamento da vida útil das colunas inteligentes, informando número de injeções e horas trabalhadas. Deve permitir acompanhar intervalos de troca de colunas e pré-colunas. Deve possuir possibilidade de operar em língua portuguesa e com atualização gratuita. O Sistema deve acompanhar colunas cromatográficas inteligentes compatíveis com solventes orgânicos miscíveis em água (até 90% de solvente orgânico) com faixa de operação de pH 0 a 14. Possuir chip de controle que armazene o número de injeções já realizadas e horas de trabalho. Ajuste automático dos parâmetros da bomba de alta pressão (fluxo e pressão). Indicação e monitoramento da fase móvel e da pré-coluna a serem utilizados. Uma coluna cromatográfica para separação de ânions comuns e duas colunas de proteção. Uma coluna cromatográfica para separação de cátions e duas colunas de proteção. O Equipamento deve ter 3 anos de garantia. Instalação e treinamento inclusos. O Treinamento deve ser ministrado por especialista treinado no fabricante.</p>					
31	<p>ANALISADOR VOLTAMÉTRICO - deve ser totalmente controlado por PC via conexão USB. Deve possuir software que permita o controle total do equipamento, gravação e avaliação de resultados. Este software deve possuir todos os métodos descritos nos Application Bulletins e Application Notes pré-instalados. O eletrodo do tipo Multi-Mode Electrode (MME) deve estar disponível como eletrodo de trabalho com os seguintes modos de operação: eletrodo gotejante, eletrodo de gota estática e eletrodo de gota pendente. Para aplicações que não podem ser resolvidas com o MME, o aparelho deve ser capaz de aceitar outros tipos de eletrodos de disco rotatório (RDE) como opções</p>	Unidade	80.000,0000	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	alternativas. O aparelho deve ser capaz de realizar determinação de traços de metais com limites de detecção da ordem de ppt (parte por trilhão) e de aditivos orgânicos em banhos galvânicos (CVS). O aparelho deve ser capaz de determinar a concentração total de um metal, bem como determinar a especiação química. Software: Todos os parâmetros necessários para a avaliação quantitativa devem ser exibidos de maneira fácil dentro de alguns menus e, após a análise, o cálculo da concentração deve ser realizado automaticamente. Ao final da medição, um relatório deve ser compilado para permitir adaptação às exigências individuais. Na tela devem ser mostrados parâmetros de medidas e voltamogramas. O programa deve permitir que as curvas obtidas com métodos ou parâmetros diferentes possam ser comparadas diretamente entre si na tela. O aparelho deve também permitir o uso de componentes equipamentos voltamétricos analógicos. O software deve funcionar com as plataformas Windows 95/98/2000/Me/NT, XP, Vista e Seven, incluindo interface de usuário com uma barra de tarefas que pode ser utilizada para o controle do instrumento, desenvolvimento de método, gravação e avaliação do voltamograma. Os voltamogramas e curvas de calibração bem como os resultados devem poder ser transferidos para outras aplicações do Windows por meio do Windows Clipboard. Automação: deve ser possível acoplar até três dosadores e/ou amostradores automáticos. Especificações técnicas: eletrodos de trabalho: eletrodo de Multi-modo MME, operado pneumaticamente, inclui DME, HMDE e SMDE; requer mercúrio e nitrogênio (pressão é fixada a 1,0 +/- 0,2 bar por meio de válvula). Possibilidade de RDE com eletrodo de discos intercambiáveis: grafite, carbono vítreo, ouro, prata, platina. Agitador: velocidade 200 a 3.000 min ⁻¹ (+/- 2%). Material: PTFE. Recipientes: 10-70 mL (com opção para 5 ml). Recipiente de medida com jaqueta termostática como opção. Voltagem 240 V. Frequência 50-60 Hz. Consumo 26 VA.					
32	Capela de fluxo laminar/unidirecional horizontal - Classe 100 (ABNT NBR 13.700 e 209e, Federal Standard), Classe 5 (ISO 14.644-1). Gabinete externo: em MDF revestido com laminado melamínico liso, de cor clara ou em chapa de aço/epóxi eletrostático ou em alumínio naval/pintura epóxi. Plataforma em aço inoxidável AISI 304. Dimensões do gabinete de trabalho: 1300x80x1100mm ou similar. Altura com a base: aprox. 180cm. Base em aço com tratamento anti-corrosivo e pintura epóxi com rodízios giratórios com freio. Alimentação 220V, 60Hz. Consumo de energia: 500W. Cabo de força de acordo com a norma ABNT NBR 14136. Tomada(s) auxiliar(es) 220V interna(s). Lâmpada fluorescente: 30W ou maior. Lâmpada UV germicida: 30W ou maior. Válvula para gás/vácuo interna. Baixo nível de ruído: menor do que 65db. Velocidade do ar 0,45m/s +/-20%. 100% de renovação de ar para o ambiente de trabalho. Vazão de ar: 1800m ³ /h ou superior. Pannel composto por teclas em membrana para controle da rotação do moto-ventilador e indicação da saturação dos filtros. Quatro interruptores, no mínimo: geral, motor, lâmpada fria e lâmpada UV. Display digital, indicador da pressão	Unidade	17.500,0000	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	diferencial do filtro absoluto HEPA, horímetro que indica minutos e horas corrido de funcionamento da cabina, filtro, lâmpada UV e outros parâmetros. Manômetro diferencial de pressão do filtro. Ventilador tipo siroco. Motor de ½CV com proteção térmica e regulagem eletrônica de velocidade para perda de pressão (três velocidades). Proteção térmica dotada de reles e fusíveis de proteção. Gabinete de trabalho: paredes laterais em MDF/laminado melamínico liso, branco e laterais em vidro temperado ou todo em aço inox. Assoalho e tela de proteção do filtro absoluto: liso em chapa de aço inox AISI 304 (assoalho,). Filtro HEPA (alta eficiência na retenção de partículas), classe A-3 (ABNT-NBR 7256, NBR-6401, EU-13 e Eurovent 4/4) com eficiência de 99,99% de filtragem para partículas de até 0,3micron (H-13 EN 1822 e US MIL STD 282). Pré-filtro classe G3 sintético 30-35% ASHRAE moldura em alumínio anodizado ou tipo FZ-02 plissado sintético, moldura de papelão, dimensões compatíveis com o modelo. Acompanha: manual de montagem e operação, um filtro extra, um pré-filtro extra, uma lâmpada fluorescente extra, uma lâmpada UV extra. Garantia e assistência técnica por 12 meses.					
33	ELETROANALISADOR DE METAIS - Permite análise por eletro-gravimétrica para a determinação de metais não-ferrosos como: cobre, zinco, chumbo, cádmio, níquel, prata, cobalto e bismuto. Estrutura em chapa de aço revestida em epóxi eletrostático; bornes de saída para 10V, 10A, DC; controle eletrônico da amperagem; galvanômetros indicadores de voltagem e amperagem; chave reversora da polaridade; agitador magnético com aquecimento e controles para a velocidade e aquecimento; suporte específico para eletrodos de platina, (cátodo e ânodo); fácil transporte (composto por duas unidades autônomas e separadas); cabo de força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT 14136; acompanha manual de instruções. Alimentação: 220V, 400W. Dez eletrodos inclusos. Garantia de dois anos contra defeitos de fabricação.	Unidade	15.000,0000	1,00		
34	Controlador de sinal digital Características físicas: - em "socket" operando em 150 kHz; - unidade de ponto flutuante "on chip" 32-bit; - RAM "on-chip" de 68K bytes; - SRAM "on-chip" de 256k bytes; - Memória "Flash on chip" de 512k bytes; - Conversor Analógico digital (A/D) com 16 canais de entrada "on-chip" 12 bit; - Conexões de expansão múltipla (analógica, I/O); - conector RS-232 "on Board" com "driver" de linha; - Interface "on-board" CAN 2.0 com "driver" de linha e conectores; - Controlador JTAG USB embarcado "on board"; - Operação em + 5 V com adaptador incluído;	Unidade	780,0000	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	- Conector emulador JTAG IEEE 1149.1 "on board"; Software: - ferramentas DKS (inclui compilador C, Assembler, linker, debugger); - Arquivos de leitor e programas exemplos; - Flash APIs para suporte a F28335; - Compatibilidade com Windows xp, Windows vista e Windows 7; Compatível com SDFlash programador Assessórios: - Cabo USB; - Guia de início rápido; - Manual de referência técnica; - fonte de alimentação +5 V;					
35	Jar-Test Microprocessado - Corpo e base em chapa de aço revestida com epóxi eletrostático; Sistema de iluminação fluorescente na parte inferior do aparelho, proporcionando maior visualização das amostras; Motor com redução "CC" para acionamento das polias; Controle de velocidade micro controlado com técnica "PWM" que permite manter a velocidade programada entre 15 a 300 rpm; Indicador digital LCD 16 x 2; Hastes e pás em aço inoxidável com guia de fixação; Permite agitar volumes de até 2 litros; Cabo de força com dupla isolamento e plug com três pinos, dois fases e um terra, NBR13249; Tensão: 220 V; Potência: 120 W; Número de provas: 6	Unidade	5.430,0000	1,00	_____	_____
36	Flotador FAD (flotação por ar dissolvido) módulo em escala de bancada - equipamento para ensaios e estudos de flotação por ar dissolvido em escala de bancada aplicável em estudos de tratamento e clarificação de efluentes líquidos contaminados com material em suspensão (argilas, óleos, graxas, tintas, sabões, contaminantes precipitáveis quimicamente, entre outros). Deve ser constituído por um vaso saturador em aço inox, diâmetro de 100mm, volume útil de 3,5L, pressão de trabalho de 6kgf/cm ² ; proteção com válvula de alívio de pressão; dotada de manômetro 2", escala 0-10kgf/cm ² ; conexões e válvulas em latão; visor de nível externo; controle de nível manual; duas células cilíndricas em acrílico, com capacidade útil de 2L cada; sistema de despressurização FAD para geração de micro-bolhas; sistema de conexão e mangueiras para alimentação e ar comprimido. Montagem e treinamento de um dia incluídos. Garantia contra qualquer defeito de fabricação de 12 meses. Alimentação 220v.	Unidade	6.450,0000	1,00	_____	_____
37	Módulo didático para ensaio de flotação por ar dissolvido (FAD) em batelada: Utilizado para avaliar e determinar, através de testes preliminares em batelada, as variáveis envolvidas em processos de floculação com flotação natural e forçada. Deve possibilitar a seleção de floculante e determinação de volume de dosagem. Próprio para colocar em prática, através das análises obtidas em batelada, o processo de flotação para verificar a influência de outros fatores fluidodinâmicos na eficiência dos processos. Composto	Unidade	6.000,0000	1,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	pelos seguintes itens: vaso saturador em PVC com volume de 3,5L; célula de flotação com volume de 2L; sistema de despressurização da água saturada, válvulas e tubulação.					
38	Unidade piloto de Osmose Reversa. Sistema compacto para osmose reversa. Remoção de íons dissolvidos em águas com salinidade inferior a 1500 mg/L. Pressão de trabalho de 15 bar, com membranas do tipo brackish/tap. Fluxo de 30-35 L/h.m², potência de 1 kWh/m³. Inclui sistema de separação da água salina concentrada e da água tratada. Sistema de filtros de 5 microns, bomba de alta pressão, Medidor de condutividade do permeado, Vasos de pressão em PVC, Medidores de pressão e de vazão, Painel de controle de OI, Equipamento montando nas dimensões (1500x600x1000mm – CxPxA). Sistema elétrico 220V.	Unidade	9.630,0000	1,00	_____	_____
39	Flotador FAD (flotação por ar dissolvido) módulo em escala piloto - para fins didáticos de funcionamento contínuo, princípio de flotação por ar dissolvido (FAD). O equipamento serve para o apoio para estudos de coagulação, floculação e flotação, com e sem reagentes; possibilidades de variação de gradientes de velocidade (G) através da rotação das pás de agitação; vazão de alimentação variável até 20 L/h; corpo em acrílico transparente; dosagem de até três produtos químicos simultaneamente através de bombas peristálticas; geração de água saturada em ar por bomba geradora de multi-bolhas; reservatório de alimentação/efluente em PEMD – polietileno de média densidade – de 200 L, dotado de agitador mecânico; dois reservatórios auxiliares em PEMD (100 L cada); equipamento principal montado nas dimensões (1000x400x800mm – CxPxA). Alimentação 220V.	Unidade	27.950,0000	1,00	_____	_____
40	Agitador mecânico de alto torque microprocessado - Gabinete do motor em aço com pintura eletrostática. Motor por indução com escovas de 1/4cv . Agitação por hélice. Capacidade de agitação entre 10 e 30L (viscosidade até 10 mil mPa) . Altura: 600mm. Controle de velocidade programável de 100 a 2000 rpm, indicação de travamento do eixo, eixo e mandril vazados para melhor ajuste da altura da haste, base robusta de ferro fundido com três pés, regulagem de inclinação do motor, resistência a ambientes levemente corrosivos, compensação automática de velocidade cao haja variação de viscosidade ou tensão na rede elétrica, cabo de força com dupla isolamento e plug com três pinos cf. NBR3249, acompanha uma haste de agitação em aço inox 304 diâmetro 7,5mm e comprimento 450mm; uma hélice de três pás em aço inox 304 diâmetro 65mm, uma hélice centrífuga diâmetro 50mm, uma hélice âncora em aço inox 420 de 70x70mm. Acompanha manual de instruções. Alimentação 220v.	Unidade	1.960,0000	2,00	_____	_____



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Termo de Referência

Informar:

Razão Social da Empresa: _____

CNPJ: _____

Endereço, Local e Estado: _____

Cep: _____ Fone/Fax: _____ Telex: _____

Nome do Banco: _____ Nome da Agência: _____ Número da Agência: _____

Número Conta Bancária: _____ Data: ____/____/____

Assinatura